



Jan Klavus (toim.)

# Terveystaloustiede 2010

Avauksia 2/2010

---

Jan Klavus (toim.)

# Terveystaloustiede 2010



TERVEYDEN JA  
HYVINVOINNIN LAITOS

Helsinki 2010

© Kirjoittajat ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

Taitto: Taittotalo PrintOne

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki 2010

Yliopistopaino  
Helsinki 2010

# Alkusanat

Terveystaloustieteen päivä on vuosittainen seminaaritapahtuma, joka kokoaa laajan joukon terveydenhuoltoalan asiantuntijoita, päätöksentekijöitä ja tutkijoita terveystaloustieteeseen ja terveydenhuoltoon liittyvien kysymysten pariin. Tapahtuman järjestää terveystaloustieteen Seura yhdessä Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ja Svenska handelshögskolanin kanssa.

Tämänvuotisen terveystaloustieteen päivän teemana on terveydenhuollon uudet järjestämismallit. Suomessa on viimeisen kymmenen vuoden aikana pyritty uudistamaan terveystaloustieteen palvelujen järjestämis- ja tuottamistapoja muun muassa kansallisessa terveydenhuoltoprojektissa sekä kunta- ja palvelurakennemuutoksissa. Lisäksi esillä on ollut perusterveydenhuollon, erikoissairaanhoidon ja sosiaalihuollon palvelut yhdistäviä laajempia palvelujen järjestämismalleja, joissa maa jaettaisiin nykyistä huomattavasti suurempiin alueellisiin yksiköihin, kuten sosiaali- ja terveystaloustieteen yksiköihin. Uudistushankkeiden tavoitteena on ollut parantaa palvelujärjestelmän rakenteellista tehokkuutta muodostamalla suurempia palvelujen järjestämisestä vastaavia yksiköitä ja väestöpohjia. Hankkeissa esitetyt suositukset sekä toteutetut yksittäiset alueelliset kokeilut eivät ole vielä saaneet aikaan kovin laajoja muutoksia palvelujen järjestämistavoissa. Vuosiksi 2009 - 2013 säädetty kunta- ja palvelurakennemuutostusta koskeva puitelaki velvoittaa, että perusterveydenhuollon ja siihen läheisesti liittyvien sosiaalipalvelujen järjestämisestä vastaavien alueellisten yksiköiden tulee muodostua vähintään 20 000 asukkaan suuruisista väestöpohjista. Meneillään oleva palvelurakennemuutos on oikean suuntainen, sillä suurempien vastuualueiden kautta terveystaloustieteen palvelut on mahdollista järjestää entistä tehokkaammin. Samanaikaisesti tulisi kehittää perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon rahoitusjärjestelmiä vastaamaan uusia kunta- ja tuotantorakenteita sekä edistämään terveydenhuollon kustannusten hallintaa ja vakautta.

Aamupäivän esitelmissä luodaan katsaus pohjoismaisiin terveydenhuoltojärjestelmiin ja niissä viime vuosina toteutettuihin uudistuksiin. Esitelmissä arvioidaan sitä, voidaanko puhua yhdenmukaisesta pohjoismaisesta terveydenhuoltomallista, vai eroavatko järjestelmät sekä rahoituksellisesti että tuotantotavoiltaan oleellisesti toisistaan. Toisaalta pohditaan voiko Suomea koskevien uudistusten suunnittelussa ja toteutuksessa ottaa oppia muissa Pohjoismaissa saaduista kokemuksista. Iltapäivän esityksissä käsitellään viimeisintä suomalaista terveystaloustieteellistä tutkimusta.

Terveystaloustieteen Seura kiittää terveystaloustieteen päivän valmisteluun ja toteuttamiseen osallistuneita henkilöitä ja organisaatioita, erityisesti Terveyden ja hyvinvoinnin laitosta, Svenska handelshögskolania ja Congrex Oy:tä. Lisäksi kiitämme Yrjö Jahnssonin säätiötä tapahtuman taloudellisesta tukemisesta.

Terveystaloustieteen päivä järjestetään seuraavan kerran 4. helmikuuta 2011.

Tervetuloa!

Jan Klavus  
Terveystaloustieteen Seuran sihteeri



# Sisällys

## Alkusanat

Terveystaloustieteen päivä Helsingissä 5.2.2010 (ohjelma) .....	7
Palvelujen järjestämisen uudet vaihtoehdot - arviointikehikko.....	11
<i>Maijaliisa Junnila, Sakari Hänninen, Sakari Karvonen, Ilmo Keskimäki, Simo Kokko, Markku Pekurinen</i>	
Kannattiko palvelujen ulkoistaminen? - Oman ja ulkoistetun perusterveydenhuollon palvelujen käytön ja tuottavuuden vertailu Kouvolan terveyskeskuksessa .....	15
<i>Kati Myllymäki, Outi Elonheimo, Miika Linna</i>	
Ulkoistamiskehitys ja kilpailun toimivuus lääkäripalveluissa .....	19
<i>Hennamari Mikkola, Ulla Tuominen</i>	
Lääkärikeskusten reagointi kilpailuun työterveyspalveluissa.....	25
<i>Eila Kankaanpää, Ismo Linnosmaa, Hannu Valtonen</i>	
Hammashoidon kustannukset julkisella ja yksityisellä sektorilla; moraalisen vaaran tutkielma Turun hammashoidossa .....	30
<i>Risto Tuominen, Anna-Leena Eriksson, Carita Suominen</i>	
Lääkehuoltopalvelujen keskittäminen – Etelä-Savon kunnallisten lääkemenojen kehitys 2000 – luvulla .....	34
<i>Jouni Asikainen, Jaakko Asikainen</i>	
Sairaaloiden tuottavuuserot ja laskennallinen tehostamispotentiaali vuonna 2008 .....	38
<i>Miika Linna</i>	
Uuden polven tekonivelmallin käyttöönoton vaikutus potilaan uusintaleikkauriskiin .....	41
<i>Mikko Peltola</i>	
Viitehintajärjestelmä ja lääkemenot: Jouston rooli menovaikutusten arvioinnissa .....	45
<i>Joni Hokkanen, Aki Kangasharju, Ismo Linnosmaa</i>	
Lääkkeiden kansainvälinen hintavertailu ja sen käyttäminen lääkemarkkinoiden sääntelyssä Suomessa .....	49
<i>Juha Laine, Vesa Kanninen, Klaus Nyblin, Terhi Heikkonen</i>	
Pneumokokkikonjugaattirokotusohjelman kustannusvaikuttavuus ja väestötason vaikutukset ....	54
<i>Heini Salo, Jukka Ollgren, Hanna Nohynek, Petri Tiihonen, Terhi Kilpi</i>	
Rokotusten ja immuunisuojan osasto, THL .....	54
<i>Miika Linna, Harri Sintonen</i>	
Savukkeiden ja piipputupakan kulutus Suomessa – purevatko hintapolitiikka ja tupakoinnin vastaiset toimenpiteet? .....	56
<i>Lien Nguyen, Markku Pekurinen</i>	
Sairaalloisen lihavuuden leikkaushoidon kustannusvaikuttavuus Suomessa .....	61
<i>Suvi Mäklin, Antti Malmivaara, Miika Linna, Mikael Victorzon, Vesa Koivukangas, Harri Sintonen</i>	
PERFECT Stroke – Aivohalvauksen hoidon aiheuttamat suorat terveydenhuollon kustannukset Suomessa 1999 – 2008 .....	65
<i>Atte Meretoja, Markku Kaste, Risto O. Roine, Miika Linna, Merja Juntunen, Unto Häkkinen</i>	
Riskivakiointi ohitusleikkauksissa: miten EuroSCORE kuvaa kustannuksia, terveyteen liittyvää elämänlaatua ja kustannusvaikuttavuutta.....	69
<i>Unto Häkkinen, Tuula Kurki, Antti Vento, Mikko Peltola</i>	
Tulosmuuttujan määrittämiseen liittyvä malliepävarmuus kustannusvaikuttavuusanalyseissä.....	74
<i>Piia Peura, Timo Purmonen, Juha Turunen, Janne Martikainen</i>	



# Terveystaloustieteen päivä Helsingissä 5.2.2010

Aika: Perjantai 5.2.2010 klo 9.00–18.00 (ilmoittautuminen 8.00–9.00)  
Paikka: Svenska handelshögskolan, Runeberginkatu 10, Helsinki  
Järjestäjät: terveystaloustieteen Seura ry, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Svenska handelshögskolan

## Terveydenhuollon uudet järjestämismallit

- 08.00–09.00 Ilmoittautuminen Svenska handelshögskolanin aulassa (Runeberginkatu 10)
- 09.00–09.15 Tilaisuuden avaus  
*Tutkimusprofessori Markku Pekurinen, Terveystaloustieteen Seuran pj, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos*
- 09.15–10.00 Reforming the Nordic health care systems – lessons for Finland?  
*Professor Jon Magnussen, Norwegian University of Science and Technology*
- 10.00–10.30 Kahvi
- Suomalaiset kommenttipuheenvuorot**
- 10.30–10.50 *Osmo Soininvaara, valtiotieteen lisensiaatti, Helsinki*
- 10.50–11.10 *Lauri Nuutinen, professori emeritus, Oulun yliopisto*
- 11.10–11.30 *Unto Häkkinen, tutkimusprofessori, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos*
- 11.30–12.00 Yleiskeskustelu aiheesta
- 12.00–13.30 Lounas (omatoiminen lounas lähiseudun ravintoloissa)

Iltapäivän ohjelma seuraavalla sivulla



## Sessio A (Auditorium Aulan)

### **Puheenjohtaja: Ismo Linnosmaa**

- 13.30–13.50 *Maijaliisa Junnila, Sakari Hänninen, Sakari Karvonen, Ilmo Keskimäki, Simo Kokko, Markku Pekurinen*  
Palvelujen järjestämisen uudet vaihtoehdot
- 13.50–14.10 *Kati Myllymäki, Outi Elonheimo, Miika Linna*  
Kannattiko palvelujen ulkoistaminen? Oman ja ulkoistetun perusterveydenhuollon palvelujen käytön ja tuottavuuden vertailu Kouvolan terveyskeskuksessa
- 14.10–14.30 *Hennamari Mikkola, Ulla Tuominen*  
Ulkoistamiskehitys ja kilpailun toimivuus lääkäripalveluissa
- 14.30–15.00 Kahvi

### **Puheenjohtaja: Tarja Honkalampi**

- 15.00–15.20 *Eila Kankaanpää, Ismo Linnosmaa, Hannu Valtonen*  
Lääkärikeskusten reagointi kilpailuun työterveyspalveluissa
- 15.20–15.40 *Risto Tuominen, Anna-Leena Eriksson, Carita Suominen*  
Hammashoidon kustannukset julkisella ja yksityisellä sektorilla - moraalisen vaaran tutkielma Turun hammashoidossa
- 15.40–16.00 *Jouni Asikainen, Jaakko Asikainen*  
Lääkehuoltopalvelujen kehittäminen –  
Etelä-Savon kunnallisten lääkemenojen kehitys 2000-luvulla
- 16.00–16.15 *Miika Linna*  
Sairaaloiden tuottavuuserot ja laskennallinen tehostamispotentiali vuonna 2008
- 16.15–16.30 *Mikko Peltola*  
Oppimiskäyrä polven tekonivelleikkauksessa: uuden proteesimallin käyttöönotosta aiheutuu kohonnut uusintaleikkauriski
- 16.30–18.00 Viinibuffet

## Sessio B (Auditorium Maximum)

### Puheenjohtaja: Kirsi Vitikainen

- 13.30–13.50 *Joni Hokkanen, Aki Kangasharju, Ismo Linnosmaa*  
Viitehintajärjestelmä ja lääkemeno: jouston rooli menovaikutusten arvioinnissa
- 13.50–14.10 *Juha Laine, Vesa Kannianen, Klaus Nyblin, Terhi Heikkonen*  
Lääkkeiden kansainvälinen hintavertailu ja sen käyttäminen  
lääkemarkkinoiden sääntelyssä Suomessa
- 14.10–14.30 *Heini Salo, Jukka Ollgren, Hanna Nohynek, Miika Linna, Harri Sintonen, Petri Tiihonen, Terhi Kilpi*  
Pneumokokkikonjugaattirokotusohjelman kustannusvaikuttavuus ja väestötason vaikutukset
- 14.30–15.00 Kahvi

### Puheenjohtaja: Jan Klavus

- 15.00–15.20 *Lien Nguyen, Markku Pekurinen*  
Savukkeiden ja piipputupakan kulutus Suomessa –  
purevatko hintapolitiikka ja tupakoinnin vastaiset toimenpiteet?
- 15.20–15.40 *Suvi Mäklin, Antti Malmivaara, Miika Linna, Mikael Victorzon, Vesa Koivukangas, Harri Sintonen*  
Sairaalloisen lihavuuden leikkaushoidon kustannusvaikuttavuus Suomessa
- 15.40–16.00 *Atte Meretoja, Risto O. Roine, Markku Kaste, Miika Linna, Merja Juntunen, Unto Häkkinen*  
PERFECT Stroke – aivohalvauksen hoidon aiheuttamat suorat terveydenhuollon kustannukset Suomessa 1999 - 2008
- 16.00–16.15 *Unto Häkkinen, Tuula Kurki, Antti Vento, Mikko Peltola*  
Riskivakiointi ohitusleikkauksissa: miten EuroSCORE kuvaa kustannuksia, terveyteen liittyvää elämänlaatua ja kustannusvaikuttavuutta
- 16.15–16.30 *Piia Peura, Timo Purmonen, Juha Turunen, Janne Martikainen*  
Tulosmuuttujan määrittämiseen liittyvä malliepävarmuus kustannusvaikuttavuusanalyseissä
- 16.30–18.00 Viinibuffet



# Palvelujen järjestämisen uudet vaihtoehdot - arviointikehikko

Johtava asiantuntija, FT MAIJALIISA JUNNILA, tutkimusprofessori SAKARI HÄNNINEN, dosentti SAKARI KARVONEN, professori ILMO KESKIMÄKI, dosentti SIMO KOKKO ja tutkimusprofessori MARKKU PEKURINEN.  
Terveysten ja hyvinvoinnin laitos

## Johdanto

Pääosa julkisista palveluista toteutetaan kuntatasolla ja siksi julkisen talouden kestävyys on paljolti kiinni niistä ratkaisuista, mitä kunnissa tehdään. Uusia palvelujen järjestämismalleja tarvitaan toimintojen tehostamiseksi ja kustannusvaikuttavuuden lisäämiseksi. Tässä tutkimuksessa on kehitetty arviointikriteerit, joilla Suomessa meneillään olevien sosiaali- ja terveystalouden palvelujen tuotantoa koskevien uudistushankkeiden vaikutuksia voidaan arvioida ja vertailla ”lopputavoitteiden” näkökulmasta.

## Taustaa

Kunnissa sosiaali- ja terveydenhuollon tuotantotapoja on uudistettu 90-luvun valtionosuusuu- distuksesta lähtien, mutta verkkaisesti. Aluksi kunnat keskittyivät sosiaali- ja terveystalouden palvelujen yhdistämiseen. Joillakin paikkakunnilla myös aluesairaalan toiminta siirrettiin osaksi kunnan toimintaa. Nämä 90-luvulla toteutetut muutokset olivat ennen kaikkea organisatorisia yhdistämiä ilman merkittäviä tuotantjärjestelmään liittyviä uudistuksia (mm. Kokko ym. 1993, Rintala ym. 1997, Laakso ym. 2000, Taskinen 2005, Pekurinen ym. 2006, Junnila 2008). Vasta 2000-luvun alkupuolella jotkut kunnat ovat käynnistäneet myös palvelutuotantoa uudistavia hankkeita. Näitä ovat muun muassa Forssan (2001), Mäntän (2002), Kainuun ja Sastamalan (2005) uudistukset (Junnila 2008).

Valtioneuvosto käynnisti keväällä 2005 PARAS-hankkeen ja puitelaki kunta- ja palvelurakenteen uudistamiseksi tuli voimaan helmikuussa 2007. Tavoitteena on turvata yhdenvertaiset palvelut kaikille kuntarakennetta ja palvelujen tuotantotapaa muuttamalla. Tavoitteeksi asetettiin, että palvelurakenteita vahvistetaan laajentamalla palvelujen tuottamisen väestöpohjaa niin, että perusterveydenhuollosta ja siihen kiinteästi liittyvistä sosiaalitoimen tehtävistä huolehditaan vähintään noin 20 000 asukkaan väestöpohjalla. PARAS -uudistuksessa kunnat ovat toistaiseksi keskittyneet kuntarakenteiden uudistamiseen ja palvelujen kehittäminen on osin jäänyt vähemmälle huomiolle. Uudistus on kuitenkin pysäyttänyt kuntien päättäjät ja johdon edustajat pohtimaan sosiaali- ja terveystalouden palvelujen tehokkaampia järjestämismallivaihtoehtoja. (Valtionvarainministeriö 2009, Kokko ym. 2009)

Vuoden 2007 kesäkuussa sosiaali- ja terveysministeriö asetti työryhmän valmistelemaan kansanterveyslain ja erikoissairaanhoidon yhdistämistä. Lakiehdotus on ollut lausuntokierroksella ja on joulukuussa 2009 edelleen valmisteltavana. Lakiesitys tulee eduskunnan käsittelyyn keväällä 2010.

Sekä PARAS –puitelaki että terveydenhuoltolakiehdotus ovat tuottaneet samansuuntaisia linjauksia sosiaali- ja terveystalouden palveluiden tuotantotavan uudistamiseksi. PARAS-laissa sekä sen selonteossa huomio on kiinnitetty erityisesti peruspalvelujen vahvistamiseen, erityisesti sosiaali- ja terveystalouden palvelujen integraatioon. Terveydenhuoltolakiehdotus korostaa perustason vahvistamista mm. tuomalla erikoissairaanhoidon palveluja osaksi perustasoa.

Sekä valtion että kuntien käynnistämien uudistusten ponttimena on ollut mm. tieto ikärakenteen muutoksen aiheuttamasta väestön palvelutarpeiden lisääntymisestä ja henkilöstöpulasta.

Tavoitteena on ollut uudistaa rakenteita palvelujen turvaamiseksi ja parantaa kustannustehokkuutta. PARAS -puitelaki ei eri arvioiden mukaan käynnistänytään sosiaali- ja terveyspalvelujen tuotantotapoja uudistavia hankkeita odotetussa laajuudessa. Useat kunnat ja kuntien yhteenliittymät ovat kuitenkin tehneet merkittäviä uudistuksia joko omista lähtökohdistaan tai puitelain ohjaamina. Tutkimustietoa uusista palvelujen järjestämismallien toimivuudesta on kuitenkin perin niukasti (mm. Taskinen 2005, Junnila 2008).

## Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on kehittää arviointikehikko, jonka avulla uusien palvelujen järjestämismallien voidaan arvioida vertailukelpoisesti. Vertailuperusteet muodostettiin analysoimalla palvelujärjestelmän muutokselle (mm. PARAS-laissa ja terveydenhuoltolaki ehdotuksessa) asetettuja tavoitteita.

Tutkimuksen tuloksena saadaan arviointikehikko, jolla sosiaali- ja terveyspalvelujen tuotantoa koskevien uudistusten vaikutuksia voidaan arvioida. Tavoitteena on myös tiivistää kustannustehokkaan ja toimivan tuotantotavan keskeisiä piirteitä.

Arviointikehikkoa peilataan meneillään olevissa uudistuksissa (Kunta- ja palvelurakennuudistus, terveydenhuoltolaki -uudistus, sosiaalihuollon lakien uudistus, sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämistä koskeva laki) ehdotettuihin palvelutuotantoa uudistaviin linjauksiin ja pohditaan johtavatko lainsäädännön ehdotukset toivottuihin tuloksiin.

## Mallien arviointiperusteet

Arviointiperusteet muodostettiin tukijaryhmässä käyttäen ensisijaisina lähteinä terveydenhuoltolakiluonnoksen (2007) perusteluosassa käytettyjä mallien arviointiperusteita ja Terveyspiiri -kirjan (Pekurinen ym. 2006) esittämiä uusien järjestämismallien arviointiperusteita. Arviointiperusteisiin vaikutti myös yleinen keskustelu ja kirjoitukset sosiaali- ja terveydenhuollon uudistamisen tavoitteista. Arviointiperusteiden toimivuutta testattiin lähettämällä kahdelle eri organisaation johtajalle ja tekemällä puhelinhaastattelu niiden toimivuuden varmistamiseksi. Mallien arviointiperusteita on 11 ja jokaisella niillä on 1-5 täsmennystä. Kaikkiaan arviointiperusteita ja täsmennyksiä on yhteensä 41.

Arviointiperusteiksi valikoitui:

1. Parantaa menokehityksen hallintaa ja menojen ennakoitavuutta
2. Parantaa palvelutuotannon taloudellisuutta ja tuottavuutta
3. Luo mahdollisuuden käyttää alueen voimavaroja järkevästi
4. Parantaa palvelujen saatavuutta
5. Parantaa palvelujen sujuvuutta
6. Parantaa henkilöstön saatavuutta
7. Toimialan integraation aste
8. Palvelujentuottajan rooli selkiytyy
9. Ottaa eri väestöryhmien tarpeet huomioon
10. Lisää asukkaiden valinnanmahdollisuuksia
11. Säilyttää kuntien vaikutusmahdollisuudet palvelujen suunnittelussa

Kolmella ensimmäisellä arviointiperusteella arvioidaan mallin taloudellisia vaikutuksia, kolmella seuraavalla (4-6) palvelujen ja henkilöstön saatavuutta. Arviointiperusteet 7-9 mittaavat palve-

lujen sisäistä tuotantotapaa ja johtamista ja kaksi viimeistä asukkaan valinnanmahdollisuuksia ja kunnan vaikutusmahdollisuuksia.

Arviointi toteutettiin haastatteleamalla ja keräämällä haastattelutietoa täydentävä asiakirja-aineisto sekä uudistuksista käytettävissä oleva tutkimustieto. Eri toimintamallien kustannusvaikutavuutta on myös mahdollista arvioida soveltuvasti (relevanttia vain joitakin vuosia toiminnassa olleiden kohdalla) hyödyntäen tarvevakioituja menotietoja (2005-2008).

## Arvioitavat mallit

Arvioinnin kohteeksi valittiin ensimmäisessä vaiheessa kolme PARAS-lain hengessä perustettua organisaatiota (1-3), yksi omista lähtökohdistaan tuotantoon uudistanut organisaatio (4).

1. Lohjan perusturvakeskus LOST, yhteistoiminta-alue isäntäkuntamallilla (väestöpohja 52 000, perustettu 2009)
2. Sastamalan perusturvakuntayhtymä, SASPE, yhteistoiminta-alue kuntayhtymänä (väestöpohja 32 000, perustettu 2005)
3. Kouvolan perusturvan toimiala, kuuden kunnan liitos (väestöpohja 90 000, perustettu 2009)
4. Forssan seudun terveydenhuollon kuntayhtymä, FSTKY (väestöpohja 35 400, perustettu 2001)

Arvioinnin kohteeksi valitut organisaatiot toimivat suhteellisesti samankokoisilla aluilla, jotka ovat kasvualueita tai hyvin toimeen tulevia alueita. Lisäksi kaikkien toiminta-alueella on aluesairaala. Forssassa aluesairaala on liitetty osaksi kuntayhtymän toimintaa ja Kouvola valmistelee aluesairaalan liittämistä kaupungin toiminnaksi. Forssan seudun kuntayhtymällä ja Sastamalan perusturvakuntayhtymällä on jo jonkin verran historiaa, joten näiden toimintamallien kustannusvaikutavuutta voidaan alustavasti arvioida myös hyödyntäen tarvevakioituja menotietoja (2005-2008).

Tutkimuksen toisessa vaiheessa arviointiaineistoa tullaan laajentamaan liittämällä siihen Ylä-Pirkanmaan terveydenhuoltoalueen (toimii osana sairaanhoitopiiriä, väestöpohja noin 20.000, perustettu 2002), Itä-Savon sairaanhoitopiiri – Sosteri (väestöpohja noin 65 000, perustettu 2006) Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden (väestöpohja noin 130.000, perustettu 2009) ja Kainuun maakunnan (väestöpohja 83.000, perustettu 2005) arviointi.

## Pohdinta

Arviointiperusteet antavat mahdollisuuden arvioida uusia palvelujen tuotantotapoja vertailukelpoisesti riippumatta siitä ovatko ne käynnistyneet PARAS-hankkeen siivittäminä tai kuntien omasta aloitteesta.

Arvioimalla Lohjan perusturvakeskuksen yhteistoiminta-alueen toteuttamista isäntäkuntamallilla (kattaa kaikki sosiaalitoimen ja perusterveydenhuollon palvelut) saadaan tietoa miten palvelutuotanto kehittyy ja yhdenmukaistuu keskuskunnan ohjaamana ja mitä vaikutuksia yhteistoiminta-alueen toteuttamisella on kustannuksiin ja palvelujen yhdenmukaiseen saatavuuteen.

Arvioimalla Sastamalan perusturvakuntayhtymän toimintaa (kattaa perusterveydenhuollon ja vanhustenhuollon palvelut) saadaan tietoa miten kuntayhtymä vastaa palvelujen kustannustehokkaasta tuottamisesta yhdessä kuntien sosiaalitoimen kanssa ja miten kuntien vaikutusmahdollisuudet kuntayhtymässä turvataan.

Arvioimalla Kouvolan perusturvan toimialaa (kattaa sosiaali- ja perusterveydenhuollon palvelut – aluesairaalan mukaan ottamista kokonaisuuteen harkitaan) saadaan tietoa siitä miten

kuuden kunnan liitos edistää palvelujen tehokasta järjestämistä ja uudistamista. Kuntaliitoksen yhteydessä on sovittu, että palveluverkon tulee pysyä ennallaan kolme vuotta ja henkilöstöllä on viiden vuoden irtisanomissuoja.

Forssan seudun kuntayhtymällä (kattaa perusterveydenhuollon ja peruserikoissairaanhoidon toiminnan) on jo historiaa ja siksi sen kustannustehokkuutta voidaan arvioida relevantisti myös tarvevakioituja menotietoja hyödyntäen. Kuntayhtymän arviointi voi toimia myös verrokkina myöhemmin käynnistettyjä uudistuksia arvioitaessa.

Arvioimalla erilaisia ja eri kehitysvaiheessa olevia palvelujen tuotantotapojen uudistuksia samalla kehikolla on myös mahdollista tiivistää kustannustehokkaan ja toimivan tuotantotavan keskeisiä piirteitä.

#### Lähteet:

- Junnila M. Toimiiko terveydenhuoltoalue? Tutkimus Mäntän seudun terveydenhuoltoalueen perustamisen taustoista ja vaikutuksista. Stakes Tutkimuksia 175 /2008.
- Kokko S, Heinämäki L, Tynkkynen L-K, Haverinen R, Kaskisaari M, Pekurinen M, Tammelin M. Kunta- ja palvelurakennemuutoksen toteutuminen. THL, Raportti 36/2009. Helsinki 2009.
- Laki kunta- ja palvelurakennemuutuksesta 9.2.2007 /169
- Pekurinen M, Junnila M, Idänpään-Heikkilä U ja Wahlbeck K (2006): Terveyspiiri - eräs sosiaali- ja terveyspalvelujen järjestämisen malli. Stakes. Gummerus Kirjapaino Oy. Vaajakoski.
- Terveydenhuoltolaki ehdotus
- Valtioneuvoston selonteko kunta- ja palvelurakennemuutuksesta. Valtionvarainministeriö marraskuu 2009.

# Kannattiko palvelujen ulkoistaminen? - Oman ja ulkoistetun perusterveydenhuollon palvelujen käytön ja tuottavuuden vertailu Kouvolan terveyskeskuksessa

KATI MYLLYMÄKI, OUTI ELONHEIMO, MIIKA LINNA

## Johdanto

Perusterveydenhuollossa voimakkaasti yleistynyt palvelujen ulkoistaminen on herättänyt runsaasti keskustelua ja arvailuja sen edusta ja haitoista. Ulkoistettujen palveluiden on arveltu olevan yksikköhinnoiltaan kalliimpia ja laadultaan erilaisia kunnan omana toimintana järjestettyihin palveluihin verrattuna. Toisaalta ulkoistettujen ja omana toimintana tuotettujen palveluiden sisällön, laadun tai tuottavuuden eroista ei ole toistaiseksi ollut olemassa tutkittua tietoa.

Perusterveydenhuollon avotoiminnan sisällöstä on ollut hankala saada tietoa, koska toimenpidetietoja kirjataan vain niistä toimenpiteistä joista lääkärit saavat erillisen palkkion. Näin tapahtuu niissäkin terveyskeskuksissa, joissa käynnin syitä yritetään rekisteröidä systemaattisesti esimerkiksi ICD-10 tai ICPC-2 -luokitusten avulla. Lisäksi muut ammattiryhmät kuin lääkärit eivät juuri missään kirjaa käynnin syitä eivätkä tekemiään toimenpiteitä.

Kouvolan seudulta on kuitenkin vuodesta 2009 lähtien ollut käytettävissä terveyskeskusten avotoiminnan aineistoja, joissa on kerätty suhteellisen kattavasti tiedot käynnin syistä sekä tehdyistä toimenpiteistä. Näihin tietoihin on sovellettu APR-potilasryhmittelyä (Avohoidon potilasryhmitys) jota on aiemmin käytetty mm. Hiiden alueen toimintakäytäntöjen arvioinnissa ja kehittämisesä sekä Jyväskylän tk:n vastaanoton tuottavuuden mittaamisessa (Elonheimo 2007).

Tässä tutkimuksessa laskettiin viiden terveysaseman toimintayksiköiden väestöön suhteutettu kokonaisvoimavarojen määrä sekä yksiköiden tuottavuus (panos/kustannus). Tavoitteena oli verrata ulkoistettua toimintaa kunnan omaan toimintaan perusterveydenhuollossa. Palveluiden kokonaistuotannon määrä laskettiin painotettujen kontaktien mukaan APR-ryhmittelyn avulla.

## Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksessa kerättiin vuonna 2009 Kouvolan terveyskeskuksen terveysasemilta 3 kk ajalta (syyskuu,lokakuu,marraskuu) kaikki pth:n kontaktien syy- ja toimenpidetiedot sekä tarkasteluajanjaksoa vastaavat kustannustiedot (toimintamenot, ulkoistuksen osalta palveluiden kokonaiskustannukset). Kaupungin terveysasemista Kouvola ja Kuusankoski edustivat ulkoistettuja yksiköitä kun taas Valkeala, Jaala ja Anjalankoski edustivat kunnallisesti tuotettuja palveluita.

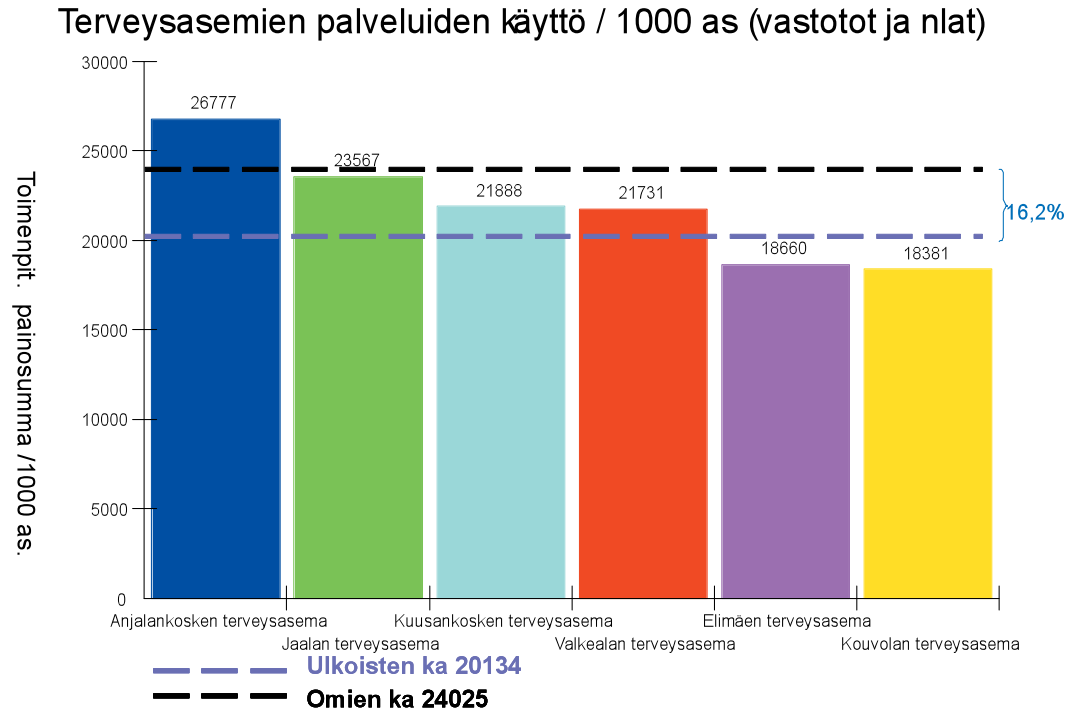
Tarkemman tiedonkeruun lisäksi voimavarojen laskennassa käytettiin potilasryhmittelyä (APR -tuotteistusta) sekä potilasryhmien vastaavia kustannuspainoja, jotka kertovat suhteellisen voimavarojen kulutuksen. Tässä tutkimuksessa käytetyt toimenpiteiden kustannuspainot perustuivat henkilökunnan työajan mittauksiin vastaavilla panoshinnoilla korjattuina (työn keskimääräiset kustannukset työntekijäryhmittäin).

Tiedoista laskettiin kunkin vastuualueen väestöön suhteutettu palveluiden kokonaiskäyttö, keskimääräiset yksikkökustannukset (tuottavuus), lähetteiden prosentuaalinen osuus kaikista kontakteista, ennaltaehkäisevän toiminnan osuus sekä työnjako eri henkilöstöryhmien välillä.



## Tulokset

Kuvassa 1 on esitetty Kouvolan seudun terveyskeskusten palveluiden kokonaistuotanto väestöön suhteutettuna. Väestön lukumäärään suhteutetun palveluiden käytön ero oli 16,2 %.

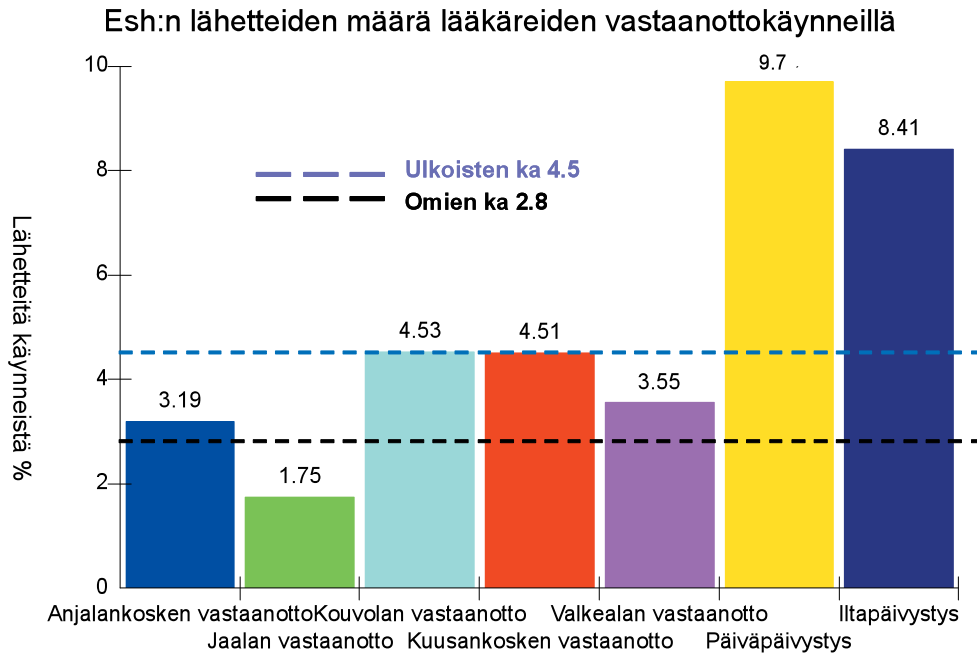


KUVA1.

Vastaanottoyksiköiden väestöön suhteutettu kokonaistuotanto oli ulkoistetuilla terveysasemilla vielä matalampi, ero oli 38,8 %. Ikä- tai tarvekiointi selittää osan havaituista eroista mutta ei kokonaan .

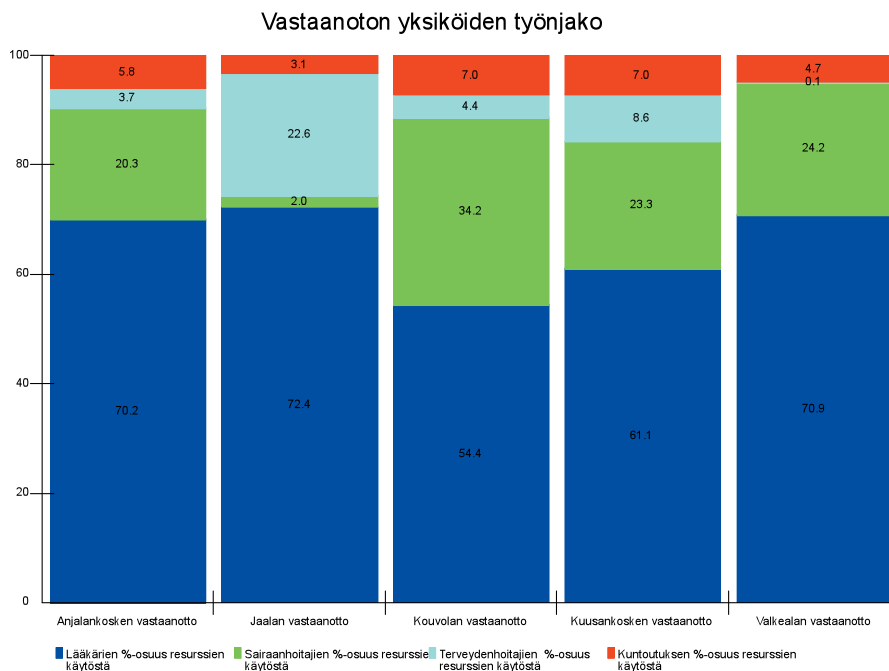
Vastaanottojen keskimääräiset yksikkökustannukset olivat ulkoistetuilla karkeasti samalla tasolla kuin omana toimintana järjestetyillä terveysasemilla. Tuottavuusero oli vain 2% oman tuotannon eduksi vastaanottotoiminnassa ja n. 6-7 %, kun huomioidaan koko toiminta.

Ehkäisevän terveydenhuollon (neuvolat ja kouluterveydenhuollon toimintayksiköt) ulkoistettujen väestöön suhteutettu kokonaistuotanto oli varsin samansuuruinen kuin omana tuotantona tuotettu.



KUVA 2.

Erikoissairaanhoidon läheteitä lähti ulkoistettujen terveysasemien vastaanotolta jonkin verran enemmän kuin omilta terveysasemilta. Poikkeuksellisen vähän läheteitä syntyi pitkään saman lääkärin hoidossa olleelta pieneltä, oman tuotannon terveysasemalta. Ehkäisevän terveydenhuollon läheteiden määrät näyttivät olevan enemmän riippuvaisia yksittäisten terveydenhoitajien toimintatavoista kuin palvelujen tuotantotavasta.



KUVA 3.

Tarkasteltaessa kokonaistuotantoa ammattiryhmittäin, havaittiin, että ulkoistetut terveysasemat tuottivat sekä vastaanoton että ehkäisevän terveydenhuollon palveluita pienemmällä lääkäriyön panoksella ja suuremmalla hoitohenkilökunnan työpanoksella kuin omat terveysasemat.

## Pohdinta

Tutkimuksen perusteella voitiin sanoa, että ulkoistetut terveyskeskukset poikkesivat eräiltä osin kunnan omasta toiminnasta. Palveluiden väestöön suhteutettu kokonaismäärä oli hieman alhaisempi ulkoistetuissa yksiköissä, mikä näkyi myös ylivuotona päivystyksissä. Läheteiden lukumäärän osuus oli jonkin verran korkeampi. Ulkoistettujen palveluiden tuotannossa hyödynnettiin selvästi enemmän sairaanhoitajien ja muun henkilökunnan panosta. Tämä saattaa kertoa harkitummasta työresurssien jaosta, mutta se voi olla myös osoitus siitä, että ulkoistettu palveluntuottaja ei ole vuoden 2009 aikana kyennyt hankkimaan riittävää määrää lääkäreitä terveysasemille.

Myös palveluiden tuottamistavat erosivat jonkin verran. Ulkoistettujen terveysasemien keskimääräiset yksikkökustannukset (tuottavuus) olivat kuitenkin samalla tasolla kuin omilla terveysasemilla, kun vertailussa oli potilaskirjo (casemix) huomioitu.

Hoidettujen potilaiden terveysongelmat olivat pääpiirteittäin varsin samankaltaiset. Volyymiltään 10 suurimman potilasryhmän joukossa löytyi samat APR -ryhmät ulkoistetuissa ja omana toimintana tuotetuissa palveluissa. Ulkoistetuissa korostui kuitenkin terveiden (neuvolaasiakkaiden) osuus. Ennaltaehkäisevän toiminnan suhteelliset osuudet koko toimintaan verrattuna olivat samaa suuruusluokkaa.

Yksittäisten merkittävien potilasryhmien tarkastelu paljasti, että verenpainetautipotilaiden, infektipotilaiden sekä päihdepotilaiden toimintakäytännöt poikkesivat merkittävästi ulkoistettujen ja oman toiminnan vastaanottojen välillä.

Tämä tutkimus osoitti yhden kaupungin sisällä ulkoistettujen ja kunnan omana työnä tuotettujen palveluiden tuotannon poikkeavan toisistaan. Poikkeavien tuotantotapojen hyötyjä tulisi vielä arvioida suhteessa hoidon vaikuttavuuteen sekä potilaiden ja kunnan kokemaan laatuun.

Potilastietojärjestelmiin syötettyjen perusluokituksien avulla on mahdollista soveltaa automaattisesti potilasryhmittelyyn perustuvaa kokonaistuotannon arviointia. Tällöin ulkoistetun toiminnan seuranta ja arviointi voi perustua muuhunkin kuin subjektiivisiin mielipiteisiin.

## Lähteet

- Elonheimo, O. (2007): Terveyskeskusten avopalveluiden tuotteistus. STM:n hallinnonalan tuotta-vuosityöryhmän loppuraportti. Sosiaali- ja terveysministeriö Selvityksiä 2007: 43-46, Hel-sinki.
- Linna M. Ehkäisevän terveydenhuollon osuus perusterveydenhuollon avotoiminnan potilasepisodeista ja kokonaisvoimavarojen käytöstä. Teoksessa Terveystaloustiede 2009. THL Avauksia 4/2009, 26-29.

# Ulkoistamiskehitys ja kilpailun toimivuus lääkäripalveluissa

HENNAMARI MIKKOLA, CHESS, THL

ULLA TUOMINEN, Tutkimusosasto, Kansaneläkelaitos

## Johdanto

Kunnallisten lääkäripalvelujen ulkoistus on edennyt vauhdilla 2000-luvun puolen välin jälkeen. Valtaosa päivystyspalveluista järjestetään yritysten toimesta. Vuonna 2009 37 ulkoistettua terveysasemaa palvelee yhteensä noin 400 000 asukkaan väestöä eri puolilla Suomea.

Uuden yritystoiminnan aikaansaanut voimakas kysyntä perusterveydenhuollon lääkäreistä ei syntynyt kuntien omasta aktiivisuudesta, vaan pikemminkin lääkäreiden kasvavasta haluttomuudesta sitoutua normaaliin terveyskeskustyöhön, johon sisältyy runsaasti päivystysvelvoitteita. Perusterveydenhuollon lääkäreiden määrä nousi 1990-luvun lopulla aina vuoteen 2000 asti, jonka jälkeen se on laskenut. Uusimpien tilastojen mukaan (vuonna 2007) se oli samalla tasolla kuin vuonna 1995 eli 6,9 lääkäriä 10 000 asukasta kohti. Erikoissairaanhoidon lisääntynyt lääkärien kysyntä myötävaikuttanut perusterveydenhuollon lääkärivajeen syntyyn.

Lääkäripalvelujen ulkoistamiskehityksestä ja kilpailutusprosesseista on tehty tutkimuksia vuodesta 2004 lähtien (Mikkola ym.2004, Mikkola ym. 2005, Mikkola 2006, Mikkola ja Mattila 2006). Tutkimukset perustuivat yritysten ja kuntien toimihenkilöiden haastatteluihin sekä kilpailutusprosesseihin liittyviin asiakirja-aineistoihin.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli analysoida kilpailun ja kilpailutusprosessien toimivuutta sekä toimialan kehitystä kyselytutkimuksen avulla. Kyselytutkimus suunnattiin kansanterveystyön kuntayhtymien ja sairaanhoitopiirien johtaville ylilääkäreille.

## Kyselytutkimuksen menetelmät ja aineisto

Kyselytutkimukseen vastasi 110 organisaatiota. Vastaajista 86,2 % oli johtavia ylilääkäreitä ja 13,8 % muita kunnallisen organisaation virkamiehiä muun muassa perusturvajohtajia, talouspäälliköitä ja sosiaali- ja terveysjohtajia. Kyselytutkimus suoritettiin internet-kyselyn (webropool-sovelluksen) avulla. Kansanterveystyön kuntayhtymien väestön perusteella kyselytutkimus edusti 52,7 prosenttia (279 323 9) Suomen väestöstä. Osa vastaajista ei ollut vastannut kaikkiin kysymyksiin, minimissään vastaajia oli 82 henkilöä kysymystä kohti. Kyselyyn vastanneista organisaatioista valtaosa (86,2 %) oli ostanut avoterveydenhuollon palveluita yrityksiltä.

Kyselytutkimuksen aineisto yhdistettiin Terveiden- ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) ylläpitämään sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujen tietokantaan SOTKAan. Yhdistäminen tehtiin kansanterveystyön kuntayhtymiin kuuluvien kuntien nimien perusteella. SOTKA-aineistosta poimittiin aineiston analysoinnin ja luokittelun kannalta sopivia taustamuuttujia. Taustamuuttujiksi valittiin väestön määrä, yliopistosairaanhoitopiirin jäsenyys, sairaanhoitopiirin maantieteellinen sijainti (eteläinen ja pohjoinen), lääkäreiden ja perusterveydenhuollon henkilöstön määrä. Taustamuuttujista käytettiin SOTKassa olevaa uusinta aineistoa, joka on vuodelta 2007. SOTKasta poimittiin myös perusterveydenhuollon käyttömenot kansanterveystyön kuntayhtymille. Ulkoistettujen palvelujen sopimussumma suhteutettiin perusterveydenhuollon käyttömenoihin.

## Tilastollinen analyysi

Kyselytutkimuksen väittämät yhdistettiin neliluokkaisista vaihtoehdoista kaksiluokkaisiksi, jotta havaintoja oli riittävästi tilastollisen analyysin suorittamiseksi. Täysin samaa mieltä ja jonkin verran samaa mieltä edustivat myönteistä vastausta (kyllä) ja puolestaan täysin eri mieltä ja jonkin verran eri mieltä vastaukset edustivat kielteistä vastausta (ei).

Kyselytutkimuksen vastaukset luokiteltiin ja ristiintaulukoitiin taustamuuttujien avulla. Ristiintaulukoinnin avulla tutkittiin miten vastaukset eroavat muodostettujen kyllä-ei-luokkien välillä. Väestömäärän perusteella vastaukset luokiteltiin yli ja alle 20 000 väestön kansanterveystyön kuntayhtymiin. Tätä väestöpohjaa pidetään muun muassa uudessa terveydenhuoltolakiesityksessä minimiväestöpohjana yhteistoiminta-alueelle, joka vastaisi nykyistä kansanterveystyön kuntayhtymää. Lisäksi kuntayhtymät jaettiin eteläisiin ja pohjoisiin sekä yliopistosairaanhoidopiireihin ja muihin sairaanhoidopiireihin kuuluviksi. Pohjoisiin sairaanhoidopiireihin kuuluivat Lappi, Länsi-Pohja, Pohjois-Pohjanmaa ja Kainuu. Työvoimaa sekä henkilöstön määrää kuvaavien taustamuuttujien luokitteluperusteena käytettiin maan kaikkien kansanterveystyön kuntayhtymien keskiarvoa.

## Tulokset

### Ulkoistamisen laajuus

Kyselytutkimuksen perusteella ulkoistamisen laajuus päivälääkäri- ja päivystyspalveluissa oli noin 100 miljoonaa euroa eli noin 20 euroa jokaista kuntalaista kohti molempina vuosina 2007 ja 2008. Alalla toimivien merkittävimpien yritysten liikevaihto oli vuonna 2007 noin 120 miljoonaa euroa ja 188 miljoonaa euroa vuonna 2008. Yritysten liikevaihto koostuu osin myös muista palveluista. Esimerkiksi osa yrityksistä on ryhtynyt tuottamaan ikääntyneille suunnattuja hoivapalveluja. Kyselytutkimuksen avulla tuotettu arvio varsinkin vuoden 2008 osalta aliarvioi ulkoistamisen laajuuden kehitystä. Aliarviota selittää se, että kyselytutkimukseen vastanneiden joukosta puuttui sellaisia kuntia ja kuntayhtymiä, jotka toteuttivat mittavat kokonaisulkoistukset vuonna 2008.

Tutkimuksen mukaan päivälääkäripalvelujen osuus ulkoistetuista palveluista oli suurempi, vaikka päivystyspalvelujen ulkoistamisen laajuus on ollut jo kaiken kaikkiaan yli 60 % päivystykseen käytetyistä työtunneista. Päivystyspalvelujen sopimussummat eivät enää vuonna 2008 keskimäärin kasvaneet, vaan pikemminkin laskivat. Tutkimuksen perusteella voikin päätellä, että vastanneiden kuntien ja kuntayhtymien osalta päivystyspalvelujen markkinat ovat jo täyttymässä ja hintakehityskin on todennäköisesti kilpailutuksen avulla pysynyt kurissa. Päivälääkäripalvelujen sopimussummien kasvu ja laajuus johtuu siitä, että terveysasemien kokonaisulkoistukset ovat lisääntyneet.

Keskimäärin päivälääkäri- ja päivystyspalvelujen ulkoistamisen laajuus on vielä suhteellisen vähäistä, tutkimuksen mukaan noin 6 % perusterveydenhuollon käyttömenoista. Kunnittainen vaihtelu on kuitenkin huomattava. Aineistossa oli 10 kuntaa tai kuntayhtymää joiden ulkoistettujen päivälääkäri- ja päivystyspalvelujen osuus käyttömenoista oli yli 10 % ja 4 kuntaa tai kuntayhtymää, joiden ulkoistettujen palvelujen osuus oli yli 20 % käyttömenoista.

### Kilpailun toimivuus ja vaikutus hintoihin

Kyselytutkimuksen perusteella kilpailu näyttäisi toimivan jonkin verran. Päivystyspalveluissa kilpailun koettiin toimivan paremmin kuin päivälääkäripalveluissa. Päivystyspalvelujen kilpailuttamisesta kunnille onkin jo kertynyt runsaasti kokemusta ja niissä markkinat alkavat olla

täyttymässä. Kilpailutuksella on todennäköisesti pystytty vaikuttamaan siihen, että hintakehitys on säilynyt maltillisena päivystyspalveluissa.

Kyselytutkimuksen yllättävän tuloksen mukaan vastaajien joukossa oli suuri joukko niitä, joiden mielestä kilpailutus ei vaikuttanut hintoihin ja osan mielestä se jopa nosti hintoja. Tätä tulosta osin voi selittää se, että hintojen pohjakosketus saavutettiin aiemmin ajanjaksona, jolloin yritykset kilpailivat markkinaosuuksista aggressiivisesti. Vielä muutama vuosi sitten oli hyvin yleistä, että kuntien uudet kilpailutuskohteet ja prosessit käsiteltiin markkinaoikeudessa.

Kyselytutkimus sattui myös ajankohtaan, jolloin lääkäreiden pätevyysvaatimuksia kiristettiin ja yritykset eivät ole voineet käyttää enää edullisinta työvoimaa kunnille tarjottavissa palveluissa. Pätevyysvaatimusten nosto ja myös lääkäripulasta johtuva lääkäreiden keskimääräinen ansiotason nousu on myös nostanut palvelujen hintoja. Hintakehitykseen on myös vaikuttanut se, että viime vuosina kilpailutusprosesseissa hinnan rinnalle valintakriteereiksi ovat nousseet myös palvelujen saatavuus ja laatu eli lääkäreiden kokemus.

Vastausten jakautuneisuus kertoo siitä, että kilpailun toimivuudessa on tapauskohtaisesti suurta vaihtelua. Aikaisempien tutkimusten haastattelujen ja asiakirja-aineiston perusteella on havaittu, että hyvällä neuvotteluasemalla suuret kaupungit pystyvät pitämään hintatason paremmin kurissa. Suurten kaupunkien tarjoamat laajat sopimukset ovat yrityksille kiinnostavimpia. Kilpaillessaan laajasta sopimuksesta yritykset ovat myös valmiita tinkimään hinnasta.

Taustamuuttuja-analyysien perusteella yliopistosairaanhoidopiiriin kuuluminen vaikuttaa vastaajien mielipide-eroihin enemmän kuin väestön määrä ja sijainti. Yliopistosairaanhoidopiireihin kuuluvat kuntayhtymät sekä ne yhtymät, joissa on lääkäreitä suhteellisesti enemmän pitävät kilpailun toimivuutta parempana verrattuna muihin. Mielipide-eroja kilpailun toimivuudesta voi selittää se, että yliopistosairaanhoidopiireissä on tarjolla lääkäreitä enemmän sekä yritysten että kuntien palvelukseen verrattuna muihin sairaanhoidopiireihin.

TAULUKKO 1. Kilpailun luonne toimialalla aikaisempien tutkimusten perusteella vuonna 2005 (Mikkola 2005) ja kyselytutkimuksen perusteella vuonna 2008.

Kilpailun luonne vuonna 2005	Kilpailun luonne vuonna 2008
Kilpailuolosuhteet vaihtelevat alueittain	Kilpailu toimii jonkin verran
Kaksi tasavertaista tarjoajaa riittää luomaan kovan kilpailutilanteen	Kilpailun luonne vaihtelee tapauskohtaisesti
Markkinaosuuksien aggressiivinen valtaus ja jälkipeli markkinaoikeudessa	Kilpailu toimii hieman paremmin päivystyspalveluissa
Pääasiassa hintakilpailua – laatukilpailun merkitys lievässä kasvussa	Alan suurin yritys ei ole monopoliasemassa, mutta alalla ei ole riittävästi yrityksiä
Yritysten yhteistyö hieman lisääntymässä: osa pienemmistä yrityksistä tehnyt yhteistarjouksia	Ulkoistaminen ei laajentunut enää päivystyspalveluissa - markkinat täyttymässä
	Kilpailu kovinta kokonaisulkoistuksissa
	Yritykset hakevat uusia markkinoita ikääntyneiden palveluista

TAULUKKO 2. Kilpailun havaitut vaikutukset toimialalla aikaisempien tutkimusten perusteella vuonna 2005 (Mikkola 2005) ja kyselytutkimuksen perusteella vuonna 2008.

Kilpailun vaikutukset vuonna 2005	Kilpailun vaikutukset vuonna 2008
Toimiva kilpailu on laskenut hintoja	Valtaosan mielestä kilpailutus ei vaikuta hintoihin
Kuntien tietämys yrityksistä ja kokemus kilpailutusprosesseista on parantunut	Kilpailutusosaaminen on kasvanut erityisesti väestöltään suurissa kuntayhtymissä
Yritysten markkinointi kuntiin lisääntynyt	Yritysten markkinointi kuntiin lisääntynyt edelleen
Yritysten erilaistuminen: uudet palvelutuotteet, panostus laadunhallinta-prosesseihin, investoinnit (uudet pääomasijoittajat)	Kilpailutus oli johtanut oman toiminnan arviointiin kuntayhtymissä joissa runsaasti lääkäreitä
	Yliopistosairaanhoidopiireihin kuuluvien yhtymien mielestä uudet yritykset olivat tuoneet innovaatioita perusterveydenhuoltoon

## Toimialan kehitys

Vuonna 2003 kunnille lääkäripalveluja tarjoavien yritysten liikevaihto oli noin 20 miljoonaa euroa, kun se viisi vuotta myöhemmin oli kivunnut jo lähes 200 miljoonaan euroon vuonna 2008. Yrityskenttä on myös muuttunut mittavasti ja alalla on jo nähty konkursejakin.

TAULUKKO 3. Toimialan yritykset vuosina 2003 ja 2009.

Vuosi 2003			Vuosi 2008	
Yritykset	Perustettu	Liikevaihto milj.€	Yritykset	Liikevaihto milj.€
MedOne	2000	10	Attendo Medone	136
DocOne	2003	0,5	Mediverkko Yhtymä	25
Medisavo Oy	2001	1	Pihlajalinna	16
Pihlajalinnan lääkärit	2002	1,2	Coronaria Hoitoketju	11
Remedix Terveyspalvelut	2002	1	Meditalo*	
M.A.S.T Data Oy	1990		Mediklinikka**	
Mediverkko	2001	2		
Medimanni	1995	2,5		
Keikkalainen	2002	2		
Arimed	1998			
Liikevaihto yhteensä		20,2	* konkurssi vuonna 2008	188
			** konkurssi vuonna 2009	

Viime vuosina eniten suurimmista yksityisistä terveyspalvelujen toimijoista on kasvanut Attendo MedOne (lv 136 milj €). Yhtiö on perustettu vuonna 2000. MedOne välittää kunnille lääkäreitä ja hoitajia tai tarjoaa kokonaisulkoistuksia. Uutena liiketoiminta-alueena MedOne konserni on laajentamassa voimakkaasti ikääntyneiden asumispalveluihin. MedOne on laajentunut yritysosastoilla. Se osti kilpailijansa Medimannin vuonna 2006. Puolestaan pohjoismaiden suurin julkisten hoivapalvelujen yksityinen tuottaja ruotsalainen Attendo osti MedOne:in vuonna 2007.

Työvoiman välityksessä ja ulkoistuksissa MedOne:lla on tällä hetkellä 3 haastajayritystä, lähinnä pääkaupunkiseudulla Mediverkko, Pirkanmaan alueella Pihlajalinnan lääkärit ja Oulun

ja Pohjois-Suomen alueella toimiva Hoitoketju. Nämä kolme muuta yritystä ovat huomattavasti pienempiä verrattuna alan markkinajohtajaan, mutta ovat olleet myös viime vuosina voimakkaassa kasvussa ja vallanneet jonkin verran markkinaosuuksia MedOne:ilta.

Kuntien työvoimapula ja perusterveydenhuollon organisointiongelmat ovat luoneet hyvän maaperän yritysten menestykselle. Toisaalta yritykset ovat myös itse voimallisesti markkinoineet palveluitaan kuntiin ja se on tuottanut tulosta. Kyselytutkimuksen perusteella lähes kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että yritysten markkinointi kuntiin on lisääntynyt.

Yritysten liikevaihtojen perusteella alan suurin yritys näyttäisi olevan monopoliasemassa. Yli puolet vastaajista oli kuitenkin sitä mieltä, että yksi yritys ei hallitse markkinoita. Taustamuuttuja-analyysin perusteella etelän kuntayhtymät olivat kuitenkin selvästi useammin sitä mieltä, että yksi yritys hallitsisi markkinoita. Viimeaikaisen kehityksen perusteella alan pienemmät yritykset pystyvät haastamaan suurimman yrityksen. Esimerkiksi viimeisimmissä terveysasemien ulkoistusten kilpailutuksissa pienemmät yritykset ovat menestyneet hyvin.

Vastaajien mielestä yrityksiä on liian vähän markkinoilla. Muutamassa vuodessa markkinat ovat kuitenkin kehittyneet siten, että uusilla yrityksillä ei ole enää pääsyä markkinoille. Tästä esimerkkinä ovat alan tuoreimmat konkurssit. Pääomasijoittajat ovat myös merkittävässä roolissa alan johtavissa yrityksissä. Tämä tarkoittaa sitä, että yritysten on oltava tehokkaita ja tuottavia vastatakseen sijoittajien tuotto-odotuksiin. Yritysten on siis jatkuvasti etsittävä uusia entistä kannattavampia kohteita. Tulevaisuudessa ikääntyneiden palvelut ovatkin yritysten uusi kasvuala.

Kyselytutkimuksen tulosten perusteella yritykset ovat ryhtyneet kehittämään palveluitaan, mutta eivät ole erityisesti tuoneet uusia innovaatioita avoterveydenhuoltoon. Syntyäkseen uudet innovaatiot vaatisivat kuntien ja yritysten pitkäjänteistä yhteistyötä. Lyhytkestoiset sopimukset eivät tue uusien innovaatioiden syntyä. Tosin viime vuosina sopimusten pituudet ovat kasvaneet huomattavasti. Taustamuuttuja-analyysin perusteella yliopistosairaanhoidopiireihin kuuluvien kuntien ja kuntayhtymien joukossa oli suhteellisesti enemmän vastaajia, joiden mielestä yritykset olisivat myös luoneet uusia innovaatioita avoterveydenhuollossa. Osalla suuremmista kaupungeista onkin jo pidempiaikaisia kokemuksia yhteistyöstä samojen yritysten kanssa.

## Avoterveydenhuollon ulkoistaminen tulevaisuudessa

Valtaosa vastaajista oli sitä mieltä, että kilpailutus ja ulkoistaminen on tullut jäädäkseen avoterveydenhuoltoon. Tosin vastaajien joukosta erottui myös ryhmä joka ei usko yritysten kysynnän kasvavan tulevaisuudessa. Suurin osa kuntien ja kuntayhtymien edustajista oli myös sitä mieltä, että yritysten kysyntä vähenee, jos lääkäripula hellittää. Laskusuhdanne todennäköisesti vähentää jonkin verran lääkäripulaa ja nuoret lääkärit saattavat olla enemmän kiinnostuneempia pysyvistä työsuhteista myös suurten kaupunkien ulkopuolella. 1990-luvun laskusuhdanteessa osa lääkäreistä joutui jopa työttömäksi.

Aikaisempien tutkimusten perusteella näyttäisi siltä, että uusien yritysten syntyminen avoterveydenhuollon markkinoille olisi jonkin verran vauhdittanut esimerkiksi päivystysten keskittämistä. Päivystyspalveluita on jo ulkoistettu usean vuoden ajan laajamittaisesti. Päivystyspalvelujen ulkoistamista voikin jo pitää vakiintuneena tuotantomallina. Päivystyspalvelujen laajaa ulkoistamiskehitystä selittänee se, että yritykset tuottavat lisäarvoa kunnille tehokkaalla lääkäriverkostojen organisoinnilla.

Lääkäripula ja yritysten tulo markkinoille on lisännyt myös keskushallinnon kiinnostusta panostaa enemmän avoterveydenhuoltoon erilaisten kehittämisprojektien muodossa. Viime vuosina lääkäripalvelujen ulkoistamisesta on julkisuudessa keskusteltu todennäköisesti enemmän kuin mistään muusta terveydenhuollon rakenteellisesta ongelmasta - vaikka ilmiön suhteellinen laajuus on alle 10 % perusterveydenhuollon käyttömenoista ja hyvin vähäinen suhteessa koko terveydenhuollon menoihin.



Uusi terveydenhuoltolakiesitys pyrkii korjaamaan erityisesti perusterveydenhuollon ongelmia uusilla organisaatiomuodoilla, mutta myös asettaa uusia haasteita kunnille lisäämällä kuntalaisten valinnan vapautta hoitavan lääkärin valinnassa. Terveystaloustieteilijät ovat olleet hyvin yksimielisiä jo viimeiset 15 vuotta siitä, että palvelujen keskittämistä ja uudelleen organisoimista tarvittaisiin laajasti. Uusien tuotantomallien kuten esimerkiksi terveydenhuoltoalueiden toimivuutta on tutkittu viime vuosina. Palvelutuotannon laajemmalla hallinnalla on hillitty kokonaiskustannuksia esimerkiksi Karjaalla ja Mäntän terveydenhuoltoalueella (Pekurinen ja Finne-Soveri 2007, Junnila 2008). Uusien tuotantomallien perusideana on väestön tarpeisiin suhteutetut palvelut. Nykyinen terveydenhuoltojärjestelmämme on edelleen hyvin tarjontavertainen. Uusien tuotantomallien toimivuus edellyttää kunnan poliittisilta päätöksentekijöiltä ja viranhaltijoilta pitkän aikavälin strategiaa palvelujen järjestämiseksi ja sitoutumista johtamaan palvelutuotantoa yhteistyössä (Junnila 2008). Aika näyttää, vastaavatko myös yritykset tulevaisuudessa laajemmista palvelukokonaisuuksista ?

#### Lähteet

- Junnila Maijaliisa (2008). Toimiiko terveydenhuolto-alue ? Tutkimus Mäntän seudun terveydenhuoltoalueen perustamisen taustoista ja vaikutuksista, Stakes Tutkimuksia 175/2008.
- Mikkola Hennamari, Järvelin Jutta, Pekurinen Markku, Linnakko Eero (2004). Uudet yritykset perusterveydenhuollossa - uhka vai kehitysaskel ? (New firms in primary care - threat or development ?) Terveystaloustiede 2004 (Health Economics 2004), Mikkola Hennamari and Klavus Jan (eds.) Stakes aiheita (themes) 3/2004.
- Mikkola Hennamari, McCallum Alison, Pekurinen Markku, Järvelin Jutta (2004). Development of new industry and competitive tendering in primary health care. The 25th Nordic Health Economists Study Group Meeting, Reykjavik, Iceland, August 2004.
- Mikkola Hennamari, Pekurinen Markku, McCallum Alison, Järvelin Jutta (2005). Kokemuksia perusterveydenhuollon kilpailutuksesta. Terveystaloustiede 2005 (Health Economics 2005), Klavus Jan (eds.) Stakes aiheita (themes) 3/2005.
- Mikkola Hennamari, Mattila Inka (2006). Lääkäripalvelujen ulkoistaminen ja kilpailuttaminen Ruotsissa ja Britanniassa. Teoksessa Fredriksson S, Martikainen T, Kilpailuttamisen kokemukset, Kunnallissalan kehittämissäitiö , Vammala 2006.
- Mikkola, Hennamari, (2006). Kokemuksia lääkäripalvelujen kilpailuttamisesta henkilöstönvuokraustoiminnassa, Premissi 3/2006.
- Pekurinen Markku, Finne-Soveri Harriet (2007). Karjaan kaupungin terveydenhuollon ja vanhus-tenhuollon menot 1993-2005 sekä laitoshoidon asiakasrakenne ja hoidon laatu. Kehittämisselvi-tyksiä 33/2007, Stakes.

# Lääkärikeskusten reagointi kilpailuun työterveyspalveluissa

EILA KANKAANPÄÄ, ISMO LINNOSMAA, HANNU VALTONEN

Itä-Suomen yliopisto, Sosiaali- ja terveysjohtamisen laitos, Kuopion kampus

## Johdanto

Terveydenhuollon palvelujärjestelmien uudistuksissa odotetaan kilpailun tuovan sekä alhaisempia kustannuksia että parempaa laatua. Kilpailu on ”kurinpitojärjestelmä” (”competition is a source of discipline” (1)) joka voimistaa omistajien käyttämiä kannustimia (2,3). Mitä enemmän tuottajia, sitä paremmin omistajat voivat arvioida johtajien suoriutumista. Kilpailu voi lisätä sekä palvelujen kysynnän määrää, että hintajoustoa – mikä edelleen voimistaa johtajien kannustimia. Nickell (4) on tutkinut teoreettisesti kilpailun vaikutusta myös työntekijöihin, kun palkat sovitaan ammattiliittojen kanssa. Kilpailu lopputuotemarkkinoilla parantaa työntekijöiden suoritusta. Yksityiset terveyspalvelujen tuottajat voivat olla riippuvaisia ulkopuolisesta rahoituksesta. Konkurssiriski on suuri johtajille huonontuvien uramahdollisuuksien takia. Kilpailu kasvattaa konkurssiriskiä ja siten pakottaa johtajia tehostamaan toimintaansa. Yksityisillä tuottajilla on siis vahvat kannustimet tuotantokustannusten alentamiseen. Voittoa tavoittelevilla tuottajalla on vahvat kannustimet tuotedifferentiointiin ja siten laadun parantamiseen (5).

Terveydenhuolto poikkeaa monilta osin taloustieteen täydellisen kilpailun markkinoiden määrittelyistä: palvelun käyttäjät eivät maksa terveyspalveluja ja sekä maksajan että palvelun käyttäjän ja tuottajan välillä on tiedon epäsymmetria.

Halusimme tutkia vaikuttaako markkinoiden kilpailullisuus lääkärikeskusten työterveyspalvelujen laatuun (intensiteettiin), tuottavuuteen, palvelujen sisältöön (ehkäisevät palvelut/sairaanhoito), yksikköhintaan ja tuottajan tuloihin (liikevaihtoon).

## Aineisto ja menetelmät

Työterveyslaitos (TTL) on kerännyt kyselyllä tiedot asiakkaista, henkilöstöstä (koulutus, viikkotyötunnit) ja tuotetuista palveluista vuosilta 1992, 1995, 1997, 2000 ja 2004 kaikilta työterveyspalvelujen tuottajilta. Tiedot kerättiin seuraavan vuoden maaliskuuhun. Kansaneläkelaitos (Kela) korvaa työnantajille osan työterveyshuollon kustannuksista. Vuotuiset työnantajakohtaiset korvaushakemukset yhdistettiin Kelassa tuottajakohtaisiksi ja liitettiin TTL:n aineistoon tuottajan nimen ja osoitteen perusteella. Yhdistetty aineisto luovutettiin tutkimuskäyttöön tunnistamattomassa muodossa. Tutkimusaineistossa on 912 lääkärikeskushavaintoa viideltä vuodelta.

Lääkärikeskuksen työterveyspalvelujen tuotanto laskettiin summaamalla kaikkien ammattiryhmien eri palveluihin käyttämä aika (terveystarkastukset, sairaanhoitokäynnit, työpaikkaselvityksen, neuvottelut, ohjaus- ja neuvonta) painotettuna ammattiryhmän suhteellisilla palkkapainoilla (Kunnallisen työmarkkinalaitoksen tilastot 2004). Tätä kustannuspainotetun tuotannon (KPT) laskentamenetelmää on käytetty UK:ssa (6). Palvelujen laatua kuvaa intensiteetti, kustannuspainotettu tuotanto/henkilöasiakas. Tuottavuus on laskettu jakamalla KPT henkilöstön palkkapainotetuilla viikkotunneilla. Työterveyshuollon palvelut jaetaan ehkäiseviin palveluihin ja sairaanhoitoon, laskimme sairaanhoidon osuuden koko KPT:sta. Kelan rekistereistä saatiin palvelun tuottajan tulot (työnantajien kustannukset). Käytämme yksikkökustannuksena tuottajan suhdetta tulot/KPT.

Maantieteellinen markkina perustuu Tilastokeskuksen alueluokitteluun. Seutukunta kuvaa yhdistää sekä työssäkäyntialueen että kuntien alueellisen yhteistyön. Kilpailutilannetta kuvaa

kaikkien (terveyskeskusten, työnantajien omien ja yhteisten, lääkärikeskusten) tuottajien lukumäärä seutukunnalla.

Oletimme, että markkinakilpailun lisäksi tuotannon skaalalla (henkilöstön lukumäärä) ja laajuudella (palvelut tuottaa terveydenhoitaja-lääkäritiimi, siihen kuuluu lisäksi fysioterapeutti tai psykologi, kaikki neljä ammattiryhmää) voisi olla vaikutusta tutkimiimme muuttujiin. Aineiston analysoinnissa käytettiin sekä pienimmän neliösumman menetelmää (yhdistetty aineisto) että paneelimalleja (kiinteiden tai satunnaisten vaikutusten malli Hausmanin testin perusteella).

## Tulokset

Työterveyspalvelujen tuottajien lukumäärä väheni huomattavasti 1992-2004. Eniten vähenivät työnantajien omat ja yhteiset työterveysasemat (vähennys 57 %) ja lääkärikeskusten työterveysasemat (31 %). Muutosten taustalla ovat 1990-luvun lama (yritysten konkurssit), omien työterveysasemien ulkoistaminen ja valtion työterveyshuollon yksityistäminen sekä lääkärikeskusten fuusiot. Lääkärikeskukset sijaitsevat seutukunnissa, joissa on eniten tuottajia – yli kahdellakymmenellä seutukunnalla ei ollut lainkaan työterveyspalveluja tuottavia lääkärikeskuksia.

Lääkärikeskuksissa oli vuonna 2004 keskimäärin 4 000 henkilöasiakasta (keskihajonta 4 600) ja 14,5 työntekijää tuottamassa palvelut (keskihajonta 14,8).

TAULUKKO 1. Työterveyspalvelujen tuottajien lukumäärä 1992-2004, keskiarvo ja keskihajonta lääkärikeskuttain ja seutukunnittain

	Tuottajien lukumäärä seutukunnassa, jossa lääkärikeskus (LK) sijaitsee			Tuottajien lukumäärä seutukunnassa (N=76)	
	keskiarvo	keskihajonta	LK lkm	keskiarvo	keskihajonta
1992	87,9	104,5	224	13,8	29,7
1995	64,2	76,5	164	11,2	21,9
1997	52,0	63,9	179	10,3	18,9
2000	56,3	67,6	190	10,1	19,2
2004	46,0	52,5	155	8,6	14,7

Seutukunnan tuottajien lukumäärällä ei ollut vaikutusta lääkärikeskusten tuottamien työterveyspalvelujen laatuun (intensiteettiin), tuottavuuteen tai sairaanhoidon osuuteen (taulukot 2 ja 3). Tuottajan koolla (henkilöstön lukumäärällä) oli positiivinen yhteys tuottavuuteen ja sairaanhoidon osuuteen. Paneelimalle ottaa huomioon tuottajiin liittyviä pysyviä eroja, joita kuvaavat muuttujat puuttuvat aineistosta. Paneelimalleissa yksikön koolla ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta tuottavuuteen, ainoastaan sairaanhoidon osuuteen. Toiminnan laajuudella on yhteys tuottavuuteen – fysioterapeutin tai psykologin kuulumisen palvelut tuottavaan henkilöstöön alentaa tuottavuutta verrattuna pelkkään hoitaja-lääkäri tiimiin (taulukko 2), mutta paneelimalleissa tämä vaikutus ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Sairaanhoidon osuus tuotannosta laski lääkärikeskuksissa 2000-luvulla verrattuna vuoteen 1992.

TAULUKKO 2. Lääkärikeskusten työterveyspalvelujen laatu (intensiteetti), tuottavuus ja sairaanhoidon osuus, yhdistetyn 1992-2004 aineiston PNS regressioanalyysi

	Laatu (log)		Tuottavuus (log)		Sairanhoidon osuus (%)	
	Kerroin	p	Kerroin	p	Kerroin	p
Tuottajien lkm (log)	-0,010	0,716	0,011	0,753	-0,004	0,585
Henkilöstön lkm (log)	0,051	0,335	0,116	0,082	0,043	0,004
Laajuus: hoit&l vertailu						
Lisäksi ft/psyk	-0,061	0,475	-0,254	0,016	-0,043	0,067
Lisäksi ft ja psyk	0,062	0,585	-0,062	0,663	-0,051	0,102
Vuosi: vertailu 1992						
1995	-0,079	0,489	0,039	0,785	0,013	0,684
1997	0,077	0,487	0,006	0,963	-0,030	0,327
2000	0,010	0,930	0,121	0,408	-0,084	0,008
2004	-0,180	0,153	-0,201	0,198	-0,105	0,002
Vakio	4,009	0,000	2,273	0,000	0,685	0,000
RESET -testi, p		0,292		0,137		0,767
N	575		531		580	
Adj R2	0,001		0,011		0,037	

TAULUKKO 3. Lääkärikeskusten työterveyspalvelujen laatu (intensiteetti), tuottavuus ja sairaanhoidon osuus 1992-2004, satunnaisten vaikutusten paneelimalli

	Laatu (log)		Tuottavuus (log)		Sairanhoidon osuus (%)	
	Kerroin	p	Kerroin	p	Kerroin	p
Tuottajien lkm (log)	-0,002	0,945	0,029	0,513	-0,002	0,858
Henkilöstön lkm (log)	0,023	0,648	0,015	0,835	0,033	0,022
Laajuus: hoit&l vertailu						
Lisäksi ft/psyk	-0,035	0,693	-0,188	0,083	-0,033	0,160
Lisäksi ft ja psyk	0,076	0,504	-0,004	0,976	-0,045	0,167
Vuosi: vertailu 1992						
1995	-0,086	0,423	0,010	0,942	0,008	0,754
1997	0,079	0,453	-0,007	0,953	-0,028	0,314
2000	0,014	0,898	0,122	0,391	-0,080	0,010
2004	-0,177	0,175	-0,182	0,250	-0,103	0,004
Vakio	4,023	0,000	2,356	0,000	0,685	0,000
N	575		531		580	
Ryhmiä	227		224		229	
R2 within	0,010		0,013		0,041	
R2 between	0,026		0,037		0,044	
R2 overall	0,014		0,021		0,050	

Tuottajien lukumäärän nouseminen nosti lääkärikeskusten yksikköhintoja (sekä yhdistetty PNS että paneelimalli) ja oli myös yhteydessä lääkärikeskuksen työterveyshuollon liikevaihdon nousuun (taulukko 4). Liikevaihdolla ja tuottajan koolla (henkilöstön lukumäärä) oli positiivinen yhteys, mikä ei kuitenkaan ollut enää paneelimallissa tilastollisesti merkitsevä. Lääkärikeskusten työterveyshuollon tulot nousivat 2000-luvulla verrattuna vuoteen 1992.

TAULUKKO 4. Lääkärikeskusten työterveyspalvelujen yksikköhinta ja tulot 1992-2004, yhdistetty PNS ja paneelimalli

	Yksikköhinta				Tulot			
	PNS yhdistetty		Paneeli , SV		PNS yhdistetty		Paneeli, KV	
	Kerroin	p	Kerroin	p	Kerroin	p	Kerroin	p
Tuottajien lkm (log)	0,189	0,000	0,196	0,002	0,317	0,000	0,379	0,332
Henkilöstön lkm (log)	-0,015	0,834	-0,015	0,830	0,987	0,000	0,091	0,248
Laajuus: hoit&l vertailu								
Lisäksi ft/psyk	0,014	0,901	0,012	0,902	-0,092	0,478	0,001	0,987
Lisäksi ft ja psyk	0,160	0,290	0,065	0,661	0,355	0,046	-0,109	0,356
Vuosi: vertailu 1992								
1995	-0,230	0,140	-0,185	0,118	-0,179	0,339	0,022	0,870
1997	-0,274	0,066	-0,188	0,139	-0,093	0,591	0,204	0,196
2000	-0,030	0,845	0,055	0,674	0,343	0,049	0,648	0,000
2004	0,094	0,575	0,174	0,287	0,012	0,950	1,043	0,000
Vakio	0,073	0,704	-0,035	0,898	8,815	0,000	9,993	0,000
RESET -testi, p		0,149				0,181		
N	553		553		685		685	
Ryhmiä			218				237	
R2	0,060				0,398			
R2 within			0,030				0,279	
R2 between			0,062				0,140	
R2 overall			0,072				0,212	

## Pohdinta

Tuottajien lukumäärällä mitattuna kilpailulla ei ollut vaikutusta lääkärikeskusten työterveyshuollon palvelujen laatuun (intensiteettiin), tuottavuuteen ja sairaanhoidon osuuteen. Yksikköhinta ja lääkärikeskuksen tulot työterveyshuollosta olivat positiivisesti yhteydessä tuottajien lukumäärään, ja paneelimallien tulosten perusteella yksikköhinnat olivat sitä korkeammat mitä enemmän seutukunnalla oli työterveyspalvelujen tuottajia.

Kilpailua mitattiin tässä tutkimuksessa työterveyspalvelujen tuottajien lukumäärällä. Kilpailu ei ole ainoastaan markkinarakennetta, se on myös tuottajien ja ostajien käyttäytymistä (7,8). Ostajalla pitää olla intressi hoitaa tehtävänsä (esim. UK ”fundholding practices”, (9)) ja voimaa suhteessa tuottajaan (esim. USA HMO, (10,11)) Suuri osa työnantajista on pieniä, eikä työterveyshuollon kokonaiskustannuksilla ole suurta merkitystä työnantajille (kustannukset ovat alle 1 % palkkasummasta).

## Lähteet

- (1) Hart OD. The market mechanism as an incentive scheme. *Bell J Econ* 1983;14(2):366-382.
- (2) Nickell SJ. Competition and corporate performance. *J Political Econ* 1996 08;104(4):724-746.
- (3) Nickell S, Nicolitsas D, Dryden N. What makes firms perform well? *Eur.Econ.Rev.* 1997 4;41(3-5):783-796.
- (4) Nickell S. Product markets and labour markets. *Labour Econ* 1999 3;6(1):1-20.
- (5) Hart O. *Firms, contracts and financial structure.* Oxford: Clarendon Press; 1995.
- (6) Oliver A. The English National Health Service: 1979-2005. *Health Econ.* 2005;14(S1):S75-S99.
- (7) Rice T, Biles B. Reconsidering the Role of Competition in Health Care Markets: Introduction. *J Health Politics, Policy & Law* 2000 10;25(5):863.
- (8) Dranove D, Satterthwaite MA. The industrial organization of health care markets. In: Culyer AJ, Newhouse JP, editors. *Handbook of health economics* Amsterdam: Elsevier Science B.V.; 2000. p. 1094-1139.
- (9) Glennerster H. Competition and quality in health care: the UK experience. *Int J Qual Health Care* 1998 October 1;10(5):403-410.
- (10) Sari N. Efficiency outcomes of market concentration and managed care. *Int J Ind Organ* 2003 12;21(10):1571-1589.
- (11) Brown SH, III. Managed care and technical efficiency. *Health Econ.* 2003;12(2):149-158.

# Hammashoidon kustannukset julkisella ja yksityisellä sektorilla; moraalisen vaaran tutkielma Turun hammashoidossa

RISTO TUOMINEN, Kansanterveystiede, Turun yliopisto,  
ANNA-LEENA ERIKSSON, Turun kaupungin terveystoimi,  
CARITA SUOMINEN, Fysiatrian osasto, Turun yliopistollinen keskussairaala

Turun kaupunki tarjoaa hammashoitopalveluja asukkailleen. Julkisesti tuotettujen palvelujen kapasiteetti ei kuitenkaan riitä kattamaan kysyntää. Ensiapuhoidot kyetään tarjoamaan välittömästi, mutta ei-kiireettömän hoidon järjestäminen edellyttää jonotuslistan käyttöä. Potilaan varatessa ajan tarkastukseen hänet laitetaan jonotuslistalle ja potilaat pääsevät hoitoon jonoa asettamisen järjestyksessä. Joskus potilaat joutuvat odottamaan jopa kuusi kuukautta hoitoon pääsyä. Hoitotakuun aikarajoissa pysyäksään Turun kaupunki on ostanut hammashoitopalveluja myös yksityisiltä palvelun tuottajilta.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää julkisella ja yksityisellä sektorilla toteutetun hammashoidon kustannuksia sekä arvioida maksuhalukkuusmenetelmän soveltuvuutta potilaan aikakustannusten määrittämisessä.

## Aineisto ja menetelmät

Hoitojonossa olevat potilaat muodostivat tämän tutkimuksen kohderyhmän. Otannan tekohetkellä hammashoidon jonossa oli noin 3600 aikuispotilasta. Systemaattinen otanta toteutettiin siten, että ensin valittiin arvalla seitsemäs henkilö jonosta. Tämän jälkeen joka 17. henkilö poimittiin otantaan ja näin saatiin 210 henkilön otos. Tästä otannasta poistettiin ne, joilla ei ollut toimivaa postiosoitetta tai ne jotka eivät osanneet lukea ja kirjoittaa suomenkieltä, jolloin lopulliseksi otannaksi muodostui 188 hammashoitoon jonottavaa aikuista. VSSHP:n eettinen toimikunta ja Turun kaupunki olivat hyväksyneet tutkimussuunnitelman. Kaikki tutkimukseen osallistuvat saivat selosteen tutkimuksen tavoitteista, otannasta sekä annettavien tietojen käyttötarkoituksesta ja säilytyksestä Helsingin julistuksen mukaisesti. Kolmea vastaajaa lukuunottamatta kaikki vastaajat antoivat allekirjoitetun suostumuksensa heidän toteutuvan hammashoidon tietojen myöhemmästä keräämisestä heidän potilastiedoistaan.

Kyselylomakkeella tiedusteltiin sosiodemografiseen taustaan, hammashoitotottumuksiin ja jonotukseen liittyvien kysymysten lisäksi mm. julkiselta tai yksityiseltä sektorilta saatua akuuttia hoitoa ja sen kustannuksia jonotuksen aikana. Lisäksi tiedusteltiin sekä jonotusaikana että muuna aikana hammashoitopalvelujen käyttöön liittyviä keskimääräisiä aikoja: 1) kuinka paljon aikaa kului edestakaisiin matkoihin hammashoitolaan, 2) kuinka paljon aikaa kului odotushuoneessa odottamiseen ja 3) kuinka kauan itse hoituhuoneessa kului aikaa. Mikäli potilas käytti yleensä työaikaansa hammashoitopalvelujen saamiseen, tiedusteltiin myös tästä mahdollisesti aiheutuvia ansionmenetyksiä.

Potilaiden ajan arvotukseen käytettiin sekä maksuhalukkuuden (willingness-to-pay, WTP) että kompensatiohalukkuuden (willingness-to-accept, WTA) menetelmiä. Maksuhalukkuuden menetelmässä potilaalta tiedusteltiin kuinka paljon hän olisi valmis maksamaan, mikäli hän voisi seuraavana työpäivänään työskennellä yhden tunnin lyhyemmän työpäivän. Vastaavasti kompensatiohalukkuuden menetelmässä tiedusteltiin kuinka paljon hänelle tulisi maksaa jotta hän suostuisi seuraavana työpäivänään työskentelemään yhden tunnin pidemmän työpäivän. Näiden

lisäksi muodostettiin jälkeenpäin kolmas tunnin arvo laskemalla WTP ja WTA menetelmillä saatujen arvojen aritmeettinen keskiarvo.

Kaikki julkiset ja yksityiset hammashoitoyksiköt sijaitsivat Turun julkisen liikenteen saatavissa ja matkakustannuksina käytettiin kahden euron linja-autotaksaa riippumatta siitä miten potilas oli vastaanotolle kulkenut.

Potilaalle koituvat matka-ajan kustannukset saatiin kertomalla edestakaisen matka-ajan kesto hänen ilmoittamallaan tunnin vaihtoehtokustannuksella sekä WTP- ja WTA-menetelmillä että niiden keskiarvoa käyttäen. Vastaavasti odotushuoneessa kulunut aika ja varsinaisessa vastaanottohuoneessa kulunut aika kerrottiin ajan vaihtoehtokustannuksella. Potilaalle koituvat hoitokäynnin kustannukset saatiin laskemalla yhteen matka-, odotus- ja hoitoaikojen kustannukset ja lisäämällä siihen mahdolliset työajanmenetyksistä aiheutuneet ansionmenetykset sekä kahden euron matkakustannukset. Tämä summa kerrottiin lopuksi toteutuneiden käyntikertojen lukumäärällä, jotka saatiin hoitoyksiköiden rekisteritiedoista.

Kaiken kaikkiaan 112 henkilöä (59,6%) palautti hyväksyttävästi täytetyn kyselylomakkeen. Heistä 109 antoi luvan toteutuneen hammashoidon tietojen keräämiseen potilastiedoistaan. Runsas kuusi kuukautta kyselyn jälkeen, kun kaikki hoitajaksot oli saatu päätökseen, potilaiden hoitajaksot toteutuneet käynnit ja niiden aikana kirjatut toimenpiteet kerättiin. Kaikki jonossa olleet potilaat eivät kuitenkaan saaneet hammashoitoa Turun terveystoimen järjestämänä tai maksamana ostopalveluna. Kaikki tarvittavat kysely- ja hoitotiedot oli käytettävissä 52 julkisella sektorilla ja 52 yksityisellä sektorilla hoidetuista potilaista.

Saadun hammashoidon hoitokustannukset laskettiin toteutuneiden toimenpiteiden mukaisesti siten, että rekisteröinnin perustana oleville KELAn toimenpidekoodeille annettiin kullekin niiden yksityissektorilla keskimääräisesti laskutettava arvo, jotka olivat 1,41 – 2,44 kertaisia KELE:n taksoihin verrattuna.

Kunkin potilaan toteutuneen hammashoidon kokonaiskustannus saatiin laskemalla yhteen potilaiden itsensä maksettavaksi arvioidut kustannukset ja hoitotoimenpiteiden arvo. Potilaiden maksamia käyntimaksuja, asiakasmaksuja tai muita mahdollisia siirtomaksuja ei huomioitu, koska niillä ei ole vaikutusta yhteiskunnallisesta näkökulmasta tapahtuvaan hammashoidon kokonaiskustannusten tarkasteluun.

Potilasryhmien vertailussa tilastollisina menetelminä käytettiin keskiarvoille Studentin t-testiä ja suhdeluvuille khiin neliötestiä. Eri kustannustyyppien ja kokonaiskustannusten jakaumat olivat vinoutuneita oikealle. Näiden tilastollinen analysointi perustui Wilcoxonin ja Mann-Whitneyn non-parametriin testeihin.

## Tulokset

Sektorikohtaiset ryhmäkoot tulivat täysin sattumalta samansuuruisiksi. Julkisen sektorin potilaissa oli merkitsevästi ( $p < 0,01$ ) enemmän korkeasti koulutettuja kuin yksityisen sektorin potilaissa. Muutkin ryhmät eivät poikenneet toisistaan iän, sukupuolen, tulotason, muiden sosiodemografisten taustatekijöiden, hammashoitotottumustensa tai viimeisimmän kokonaishoidon ja hammas-tarkastuksen ajankohdan suhteen. Julkisella sektorilla asioineet potilaat kävivät hammashoidossa merkitsevästi ( $p < 0,01$ ) useamman kerran (5,33) kuin yksityisen sektorin potilaat (3,47).

Julkisella sektorilla annettujen hammashoitotoimenpiteiden arvo oli selvästi, joskaan ei tilastollisesti merkitsevästi korkeampi kuin yksityisellä sektorilla annettujen hoitotoimenpiteiden arvo. Yhtä käyntiä kohden laskettu toimenpiteiden arvo puolestaan oli yksityisellä sektorilla merkitsevästi korkeampi kuin julkisella sektorilla annettujen hoitotoimenpiteiden vastaava arvo. Erot olivat samansuuntaisia myös potilaiden maksettavaksi laskettujen kustannusten ja kokonaiskustannusten kohdalla (Taulukko 1).



TAULUKKO 1. Potilaiden ja palvelujen tarjoajan maksettavaksi tulleiden hammashoidon kustannusten mediaanit (keskiarvot suluisissa) julkisella ja yksityisellä sektorilla. Potilaiden maksamien kustannusten aikakustannuksena käytetty WTP ja WTA menetelmillä saatujen arvojen keskiarvoja.

Kustannukset	Sektorit	
	Julkinen	Yksityinen
Hoitoyksikön kustannukset	479.40 (557.22)	354.45 (469.02)
- käyntiä kohden	100.73 (106.44)	154.70 (151.60)***
Potilaan kustannukset	130.67 (181.59)	96.00 (134.71)
- käyntiä kohden	29.50 (35.62)	30.96 (39.80)
Kokonaiskustannukset	588.70 (738.81)	487.18 (603.75)
- käyntiä kohden	125.50 (142.06)	188.68 (191.40)***

Tilastollinen testaus julkisen ja yksityisen sektorin välillä Mann-Whitney'n U-testillä.

\*\*\* =  $p < 0,001$

Maksuhalukkuuden (WTP) menetelmällä arvioituna potilaiden kustannukset olivat pienemmät kuin kompensatiohalukkuuden (WTA) menetelmää käytettäessä. Hoitoyksikön ja potilaiden yhteenlaskettujen kokonaiskustannusten kohdalla menetelmien väliset erot olivat huomattavasti pienemmät, joskin nekin olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä (Taulukko 2).

## Pohdinta

Tutkimuksen otos oli suhteellisen rajoitettu ja kummankin sektorin kautta hammashoitonsa saaneita potilaita joista saatiin kaikki tarvittavat tiedot, oli vain 52 kappaletta sektoria kohden. Potilasryhmien sosiodemografiset ja muut taustatiedot osoittivat ryhmien olevan hyvin toistensa kaltaisia, eikä valikoitumista ollut päässyt tapahtumaan. Turun kaupungin hammashoidon ja turkulaisten yksityishammaslääkäreiden voidaan olettaa vastaavan suomalaisia hammashoidon järjestelyjä ja hammaslääkärikuntaa yleensä, joten tämän tutkimuksen tuloksia voinee hyvin yleistää koskemaan suomalaista hammashoittoa.

Moraalisen vaaran käsitteen mukaisesti potilaiden ollessa vakuutettuja, eli jonkun kolmannen osapuolen korvatessa hoidon kustannuksia osittain tai kokonaan, vakuutustapahtuman ja/tai korvausten suuruus saattaa kasvaa (1,2). Tämän tutkimuksen potilaat maksoivat samat käyntimaksut riippumatta siitä kummalta sektorilta he palvelunsa saivat. Turun kaupungin maksaessa myös yksityisten palvelutuottajien hoidon kustannukset olivat heidän potilaansa aidosti vakuutettuja. Tuottajan moraalisisessa vaarassa yksityinen palvelujen tarjoaja olisi halukas tarjoamaan vakuutetuille potilaille enemmän palveluja kuin mikäli hän tarjoaisi silloin kun tällaista kolmatta osapuolta ei olisi (3). Potilaan moraalisisessa vaarassa potilaiden katsotaan vakuutettuina käyttävän terveyspalveluja enemmän kuin ilman vakuutusta, saadakseen maksimaalisen hyvinvointiedun (4). Moraalisen vaaran todennäköisyyttä ja määrää on myös epäilty (5).

Yksityissektorilla, jossa ansiotasot riippuu kokonaisuudessaan hammashoitotoimenpiteiden suorittamisesta ja niistä muodostuneista tuloista ei kuitenkaan annettu hoitokustannuksiltaan kalliimpaa hoitoa, mikä tukee Beshon ja Ohkusan (5) aiempaa havaintoa. Käyntimäärät ja sitä kautta potilaille koituvat kustannukset olivat yksityisellä sektorilla alhaisemmat ja heille tehtiin useampia hoitotoimenpiteitä käyntikertaa kohden, mikä on osoitus yksityissektorin korkeammasta tuottavuudesta.

Vastaajien mielestä heille olisi pitänyt korvata (WTA) suurempi summa yhdestä lisätyötunnista kuin mitä he olisivat olleet itse valmiita maksamaan (WTP) yhdestä tunnista enemmän vapaa-

aikaa. Molemmissa tapauksissa on kyse yhden vapaa-ajan tunnin vaihtoehtokustannuksesta. Arvioidessaan WTP-arvoa vastaaja on saattanut suhteuttaa maksettavan hypoteettisen summan käytettävissä oleviin tuloihinsa, kun taas lisätyön yhden tunnin WTA-arvoa miettiessään hän on saattanut suhteuttaa summan esimerkiksi työnantajalta tulevaan kompensaatioon. Kahden menetelmän tuottamien tunnin vaihtoehtokustannusten erot tuntuvat loogisilta, koska käytettävissä olevat omat varat ovat ilmeisesti rajallisemmat kuin kolmannen osapuolen (työnantajan) oletetut varat kompensaation suorittamiseen.

Tämän tutkimuksen perusteella suomalaisessa hammashoidossa ei esiintynyt moraalista vaaraa, vaan julkisen ja yksityisen sektorin hoitokustannusten erot selittyvät ennen kaikkea yksityissektorin korkeammalla tuottavuudella. Sekä WTP että WTA lähestymistavat voivat toimia potilaiden aikakustannusten arvottamismenetelminä. Menetelmien tuottamien arvoerojen suuruus ei anna oikeutta näiden vaihtoehtoiseen käyttöön, vaan esimerkiksi tutkimustulosten vertailussa tulee tarkastella vain samalla lähestymistavalla tuotettuja arvioita.

TAULUKKO 2. Maksuhalukkuuden (WTP) ja kompensaatiohalukkuuden (WTA) menetelmillä saatujen kustannusarvioiden mediaanit (keskiarvot suluissa) sektoreittain. Tilastollinen arviointi menetelmien välillä Wilcoxonin merkkitestillä ja sektoreiden välillä Mann-Whitney'n U-testillä.

Kustannukset	Sektori	
	Julkinen	Yksityinen
Potilaan kustannukset		
- WTP	101.00 (148.05)	58.00 (91.74)*
- WTA	154.09 (215.09)	124.00 (179.52)
Potilaan kustannukset käyntiä kohden		
- WTP	21.38 (30.05)	22.67 (27.24)
- WTA	30.33 (41.19)	37.00 (52.36)
Kokonaiskustannukset		
- WTP	546.10 (705.27)	438.07 (564.47)
- WTA	593.40 (772.30)	509.37 (643.03)
Kokonaiskustannukset käyntiä kohden		
- WTP	123.33 (132.88)	177.87 (178.19)***
- WTA	130.35 (146.47)	198.67 (204.69)***

Kaikki erot WTP ja WTA menetelmien välillä tilastollisesti erittäin merkitseviä ( $p < 0,001$ ) sekä julkisella että yksityisellä sektorilla.

Sektoreiden välisten erojen tilastolliset merkitsevyydet.

\*\*\* =  $p < 0,001$ , \* =  $p < 0,05$

#### Lähteet

- Reinus W, Reinus J. Hippocratic economics; the physician's dilemma. *J Am Coll Radiol* 2005;2:670-675.
- Grytten J. Models for financing dental services. A review. *Community Dental Health* 2005;22:75-85.
- Eisenhauer J. Severity of illness and the welfare effects of moral hazard. *Int J Health Care Finance Econ* 2006;6:290-299.
- Khan J, Rehnberg C. Perceived job security and sickness absence: a study on moral hazard. *Eur J Health Econ* 2009;10:421-428.
- Bessho S, Ohkusa Y. When do people visit a doctor? *Health Care Manage Sci* 2006;9:5-18.

# Lääkehuoltopalvelujen keskittäminen – Etelä-Savon kunnallisten lääkemenojen kehitys 2000 – luvulla

JOUNI ASIKAINEN & JAAKKO ASIKAINEN

Selvitystyö tarjoaa tietoa alueellisen lääkehuoltopalvelun keskittämisen taloudellisista seurauksista ja keskittämiseen liittyvistä toiminnallisista tekijöistä sekä tuottaa kansallista tutkimuksellista evidenssiä lääkehuoltopalvelujen keskittämisen vaikutuksista.

Selvitystyö jakaantuu tutkimuksellisesti kahteen osaan:

1. Tutkimuksen ensimmäisessä osassa kyselyllä selvitettiin Etelä-Savon sairaanhoitopiirin (ESSHP:n) terveyskeskusten ja vanhainkotien hoitohenkilöstön mielipiteet lääkehuollon keskittämisen vaikutuksista terveyskeskusten lääkehuollon toimivuuteen ja näkemykset kehittämiskohteista. Vertailuaineistona oli vuosina 2000 - 2001 tehty kysely.
2. Tutkimuksen toisessa osassa selvitetään lääkehuoltopalvelujen keskittämisen vaikutus Etelä-Savon kunnallisiin lääkemenoihin 2000 -luvulla. Laskennalliset kehitysennusteet ulotettiin vuoteen 2015. Kehitysennusteiden laadinnassa tukeuduttiin valtakunnallisiin ja alueellisiin kulutus- ja väestöennusteisiin.

## Selvitystyön kyselyn tulokset

Kyselyn tulosten perusteella voidaan tehdä alustavia johtopäätöksiä terveydenhoitohenkilöstön suhtautumisesta ja suhtautumisesta tapahtuneista muutoksista, kun lääkehuoltopalvelut keskitettiin Mikkelin keskussairaalan sairaala-apteekkiin vuosien 2001 – 2007 aikana. Kyselyn tulosten mukaan terveyskeskusten lääkehuollon toimijoiden ennakkokannat ovat vahvistuneet lääkehuoltopalvelujen keskittämisen hyväksi tänä aikana.

Vuonna 2001 kielteisten kannanottojen määrä oli suurempi kuin myönteisten. Suhteellisesti suurin ongelma keskittämisestä kohdistui alueellisen lääkehuollon toimivuuteen. Perusongelman voi nähdä syntyneen jännitteestä, jossa henkilöstö haluaa laajasti säilyttää olemassa olevan lääkehuoltojärjestelmän. Kehityksen suunnan kohti suurempia yksiköitä terveydenhoitohenkilöstö kuitenkin myönsi, mutta he eivät ilmeisestikään olleet selvillä vaihtoehdoisen palvelujärjestelmän taloudellisuudesta (ks. selvitystyön toinen osa).

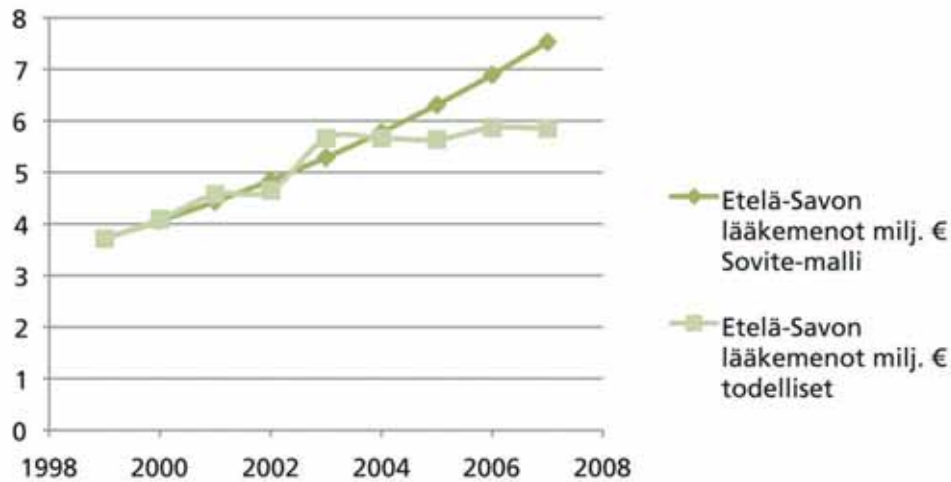
Vuoden 2008 kyselyllä haluttiin saada arvio siitä, miten terveyskeskusten henkilöstö näkee lääkehuoltopalvelujen keskittämisen onnistuneen ja mitä puutteita palvelujärjestelmässä on ilmennyt. Lääkehuollon toimivuuden eri tekijöistä annettiin yhteensä kaikkiaan 135 kouluarvosanaa. Vastauksista kiitettäviä oli kolme neljästä (75 %), hyviä lähes joka neljäs (24 %) ja tyydyttäviä kaksi.

Tulos on sikäli merkittävä, että sen perusteella voidaan tehdä johtopäätös, että immateriaaliset tekijät, kuten hankintojen kilpailuttaminen ja siihen liittyvät juridiset vastuut, samoin kuin lääkelain ja muiden säädösten edellyttämät toimenpiteet ja vastuut sekä hoitohenkilökunnan mahdollisuudet keskittyä hoitotyöhön ovat selkeyttäneet sairaala-apteekin farmaseuttisen henkilökunnan ja terveyskeskusten hoitohenkilökunnan asemaa lääkehuollossa.

Vuoden 2008 kyselyn avovastauksissa terveyskeskusten henkilöstö korosti sairaala-apteekkipalvelujen monipuolistamista, sähköisen verkkojärjestelmän ja informaatiopalvelujen edelleen kehittämistä sekä osastofarmasia- ja lääkekoulutuksen lisäämistä sekä koneelliseen lääkkeiden jakamiseen siirtymistä. Lääkehuollon alueellistamiskehityksessä painotettiin sairaala-apteekin keskeistä asemaa ja hyväksyttiin julkisen sektorin ja avosektorin yhteistyö lääkehuoltopalvelujen järjestämisessä esimerkiksi kuntoutuslaitosten yhteydessä.

## Etelä-Savon kunnallisten lääkemenojen kehityksen tulokset 2000-luvulla

Selvitystyö antoi viitteitä siitä, millaisia säästöjä on mahdollista saavuttaa keskittämällä (verkotamalla) lääkehuoltopalveluja. Estimointilaskelmien mukaan Etelä-Savon sairaanhoitopiirissä vuosien 2003 - 2015 aikana säästöjä lääkemenoissa kertyisi lähes 18 miljoonaa euroa; vuonna 2010 keskittäminen leikkaisi kolmanneksen ja vuonna 2015 noin 50 % Etelä-Savon sairaanhoitopiirin lääkemenoista (sairaalamyynnistä). Estimoinnin perustana pidettiin Suomen lääkemenojen (sairaalamyynnin) kasvua (ks. kuvio 1 ja taulukko 1).



KUVIO 1. Etelä-Savon todelliset ja sovite-mallin mukaiset kunnalliset lääkemenot milj. € (sairaalamyynti)

Etelä-Savon kunnallisten lääkemenojen sovitemalli on estimoitu Suomen sairaalamyynnin pohjalta. Etelä-Savon todelliset lääkemenot on laskettu kuntatietojen pohjalta. Sovite-mallin antamien ja todellisten lääkemenojen erotus kuvaa keskittämisestä syntyneitä säästöjä.

TAULUKKO 1. Etelä-Savon sairaanhoitopiirin lääkemenot ja kehitysennusteet milj. €

Vuosi	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2010	2015
Sovitemalli	3,72	4,06	4,44	4,84	5,29	5,78	6,31	6,89	7,53	8,22	9,81	15,25
1 logitmalli	3,51	4,27	4,72	5,04	5,29	5,49	5,66	5,81	5,93	6,05	6,25	6,64
Säästöt	0,2	-0,2	-0,3	-0,2	0,0	0,29	0,65	1,08	1,60	2,17	3,56	8,61
Kum. säästöt						0,29	0,94	2,02	3,62	5,79	9,35	17,96
2 logitmalli	3,89	4,18	4,46	4,75	5,03	5,31	5,60	5,88	6,16	6,45	7,01	8,42
Kum. säästöt				0,10	0,36	0,83	1,54	2,55	3,92	5,69	8,49	15,32

1 logit-malli:  $y = 1,1046\ln(x) + 3,5082$ ,  $R^2 = 0,9207$  ( $x = t - t_0$ , jossa  $t_0 = 1998$ )

2 logit-malli:  $y = 568,14\ln(x) - 4314,2$ ;  $R^2 = 0,8802$  ( $x =$  vuosi) (lineaarifunktio)

Sovite-malli:  $y = 3,404e^{0,0882(x)}$ ,  $R^2 = 0,9949$

Logit-mallit (skenaariovaihtoehdot) on laskettu toteutuneiden lääkemenojen pohjalta, kun lääkehuolto on keskitetty.

Sovite-malli on estimoitu Suomen lääkemenojen kasvun pohjalta ja se kuvaa lääkemenojen kehitystä ilman keskittämistä.

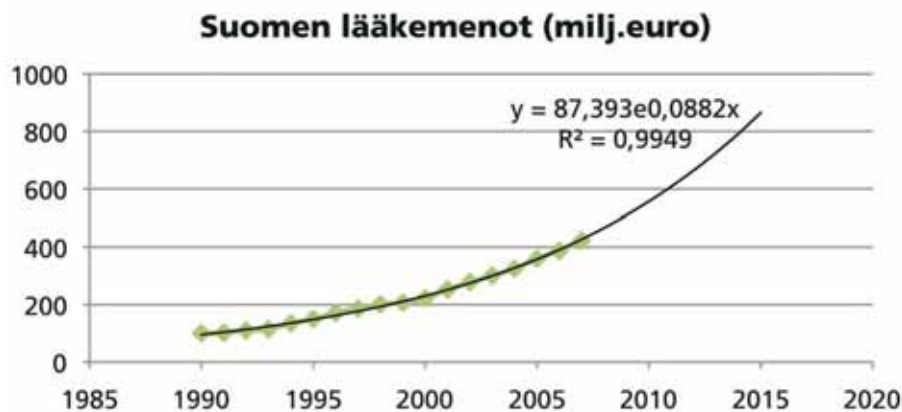
Kustannusvaikutus (-säästö) määräytyy sovite- ja logit-mallien erotuksena.

Kumulatiiviset säästöt kuvaavat kustannusvaikuttavuutta tarkasteltavilta vuosilta (vaihtoehtoja: hajautettu vs. keskitetty malli).

Kustannusvaikutusten formalistinen määrittely luo pohjan johtopäätösten tekemiselle, mutta ei anna vastausta ylijäämän määrästä. Se edellyttää transaktio- ja palautumiskustannusten sekä työtuntipoistumien arviointia. Tämän selvitystyön pohjalta voidaan todeta, että lääkehuolto- palvelujen keskittäminen Etelä-Savon sairaanhoitopiirissä Mikkelin keskussairaalan sairaala- apteekkiin on kustannustehokas vaihtoehto verrattuna hajautettuun malliin organisoida alueelliset lääkehuoltopalvelut.

## Koko maan lääkemenot vs. keskitetty malli

Kuviossa 2 on laskettu lääkemenojen kehitys vuoteen 2015 vuosien 1990 – 2007 lääkemenojen kehityksen pohjalta (estimoitu logit-malli).



Kuvio 2. Suomen lääkemenot 1990 - 2015

Hoitotakuu, sairastuvuus, ikärakenne ja kehittyneet hoitomahdollisuudet pitävät huolen siitä, että sairaaloiden lääkemenot tulevat kasvamaan tulevina vuosina. Jo yksistään väestön ikääntymisen tiedetään lisäävän lääkemenoja yli puoli prosenttia vuositasolla. Jos suhteutetaan Etelä-Savon sairaanhoitopiirin lääkemenojen kehitys Suomen lääkemenojen kehitykseen, säästöt Suomen lääkemenoissa (sairaalamyynnissä) kohoaisi yli 200 milj. € vuonna 2015 (ks. taulukko 2).

TAULUKKO 2. Koko maan lääkemenojen kasvuvaihtoehdot milj. €

Vuosi	Koko maan lääkemenojen (sairaalamyynnin) kasvu milj. € (estimoidun logit-mallin mukaan)	Tasaisen kasvun säästöt milj. € (lineaarinen malli)	Etelä - Savon lääkemenojen kasvuun suhteutetut säästöt milj. €
2007	423		
2008	466	12	38
2009	504	18	58
2010	550	32	94
2011	600	50	116
2012	653	71	144
2013	712	98	171
2014	779	133	198
2015	847	169	225

Taulukossa 2 on laskettu koko maan lääkemenojen (sairaalamyynnin) kasvuvaihtoehdot ja säästöt tasaisen ja estimoidun kasvun toteutuessa. Estimoidussa kasvussa oletetaan, että koko maan lääkehuollon alueellinen keskittäminen etenisi Etelä-Savon sairaanhoitopiirin mallin mukaisesti. Taulukon laskelmissa tasaisen kasvun kumulatiiviset säästöt olisivat 583 milj. € ja Etelä-Savon lääkemenojen kasvuun suhteutetut säästöt 1047 milj. € vuosien 2008 – 2015 aikana.

## Yhteenveto

Lääkehuoltopalvelujen keskittämistä Etelä-Savon alueella Mikkelin keskussairaalan sairaala-apteekkiin voidaan selvitystyön tulosten perusteella pitää toiminnallisena ja kustannustehokkaana vaihtoehtona organisoida alueellinen lääkehuolto.

Kunta- ja palvelurakennemuutoksen yksi peruskysymys koski sitä, minkä suuruinen alue tai väestöpohja olisi paras mahdollinen ajatellen tarkoituksenmukaista ja tehokasta palveluiden järjestämistä kustannusten, saatavuuden ja laadun kannalta. Jo tämä selvitystyö ja sen tulokset antavat aihetta tutkimuksen laajentamiseen, jotta johtopäätösten tekemiselle on tarvittavaa syvempää tutkimuksellista taustaa.

1. Tutkimuksen laajentaminen koskemaan useampaa (mahdollisesti koko maata) sairaanhoitopiiriä, jotta alueellisen keskittämisen vaikuttavuus voidaan tutkimuksellisesti arvioida. Hankintaprosessitietojen laajempi kerääminen antaisi viitteitä yhteishankintojen kilpailutukseen liittyvistä transaktiokustannuksista ja tarjouskierrosten optimaalisesta laajuudesta ja sopimusajasta. Samalla voitaisiin torjua markkina-aseman väärinkäyttöä ja kilpailun tehotomuutta ja selvittää ne syyt, jotka mahdollisesti ovat rajoittaneet siirtymistä keskitettyyn tai osittain keskitettyyn alueelliseen lääkehuoltoon.
2. Tutkimuksen koskeminen useampaa sairaanhoitopiiriä tarjoaisi mahdollisuuden selvittää, mitkä tekijät (lääkkeet) lisäävät sairaanhoitopiirien lääkemenoja väestön ikääntyessä. Viitteitä on saatu jo Etelä-Savon sairaanhoitopiirin selvitystyön sivutuotteina (sytostaattit ja hermostolääkkeet).

Kysymykset, onko lääkemarkkinat (sairaalamyynti) jo saavuttaneet rajan, jolloin keskittäminen muuttaa markkinatilannetta ostajille epäedullisemmaksi, tuottavatko entistä laaja-alaisemmat, kuten ERVA -alueiden yhteishankinnat, edelleen merkittäviä säästöjä kuntien lääkemenoihin globaalistuvassa ympäristössä vai johtaako se epäterveeseen kilpailuun, onko tarve yhteishankintojen (tarjontakierrosten) jaksottamiseen ja osastojen tekemiseen tullut ajankohtaiseksi, ovat selvitystyön arvoisia.

**Lääkehuoltopalvelujen keskittäminen – Etelä-Savon kunnallisten lääkemenojen kehitys 2000 – luvulla Jouni Asikainen & Jaakko Asikainen -selvitystyö** on luettavissa Kunnallisan Keskittämistätiön verkkosivuilla (PDF -versiona).

Selvitystyö on Etelä-Savon sairaanhoitopiirin julkaisu nro 46, 2009.

Tekijät

Jouni Asikainen, proviisori, ESSHP apteekkari

Jaakko Asikainen, FM, Luk, lehtori el.

# Sairaaloiden tuottavuuserot ja laskennallinen tehostamispotentiaali vuonna 2008

MIIKA LINNA

## Johdanto

THL (aiemmin Stakes) ja sairaanhoitopiirit ovat kehittäneet yhteistä tuottavuuden seurannan tietojärjestelmää sairaaloiden toiminnan arviointiin vuodesta 1997 lähtien (nk. benchmarking-hanke). Hankkeessa ovat olleet mukana kaikki sairaanhoitopiirit ja seitsemän yksittäistä sairaalaa.

Tuottavuusaineistossa hoidollisia palveluja on tarkasteltu potilasryhmäkohtaisesti. Potilasryhminä on käytetty NordDRG-ryhmiä, jotka on muodostettu ryhmittelemällä sairaaloiden potilaskohtaiset vuodeosastohoitojaksot, päiväkirurgia sekä avohoitokäynnit hoito-ongelman ja voimavarojen kulutuksen mukaan samankaltaisiin potilasryhmiin.

Vuoden 2008 erikoissairaanhoidon palveluiden laskennassa on avohoidon osuudessakin käytetty diagnoosi- ja toimenpidetietojen kirjaamisiin perustuvia potilasryhmittelyjä. Lisäksi viime aikoina on kiinnitetty runsaasti huomiota tietojen kirjaamisen laatuun ja vaikutuksiin. Näiden seikkojen voidaan olettaa vaikuttaneen tuottavuuslukujen vertailukelpoisuutta parantavasti.

## Aineisto ja menetelmät

Aineistona käytettiin THL:n sairaaloiden hoitotoiminnan Benchmarking-tietokannan sisältämiä hoito- ja voimavaratietoja vuodelta 2008. Erikoissairaanhoidon osalta tiedot kattavat kaikki yliopisto- keskus ja muut kunnalliset somaattista erikoissairaanhoidon palveluita tarjoavat sairaalat.

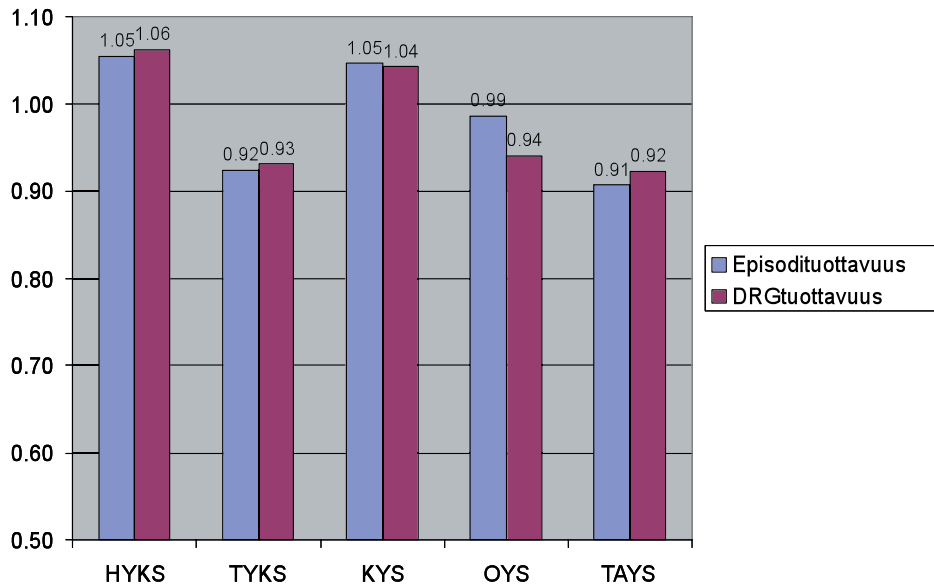
Sairaaloiden tuottavuustietojärjestelmässä tuotosta mitattiin kahdella tavalla: Välisuoritteina, joita ovat DRG-painotetut hoitojaksot ja avohoitokäynnit ja loppusuoritteina, joita ovat painotetut episodit. Avohoidon ja vuodeosastohoidon ryhmittelyssä käytettiin DRG-ryhmittelijän 2008 FULL-versiota ja kustannuspainoina HUSin kustannuslaskentaan perustuvia painoja.

Panosmuuttujana käytettiin sairaaloiden nettokustannuksia, joka sisälsi kaikki potilaiden hoidosta aiheutuneet suorat ja epäsuorat kustannukset sekä kiinteät kustannukset rahoituskustannusten ja poistojen muodossa. Muilta palveluntuottajilta ostetuista palveluista sekä opetuksesta ja tutkimuksesta aiheutuneita kustannuksia ei huomioitu.

## Tulokset

Vuonna 2008 yliopistollisten sairaaloiden suurimmat tuottavuuserot olivat noin 14 % episodi-tuottavuudessa ja DRG-tuottavuudessa. OYKSiä lukuun ottamatta molemmat tuotosmääritelmät antoivat samansuuntaiset tulokset suhteellisten tuottavuuserojen osalta. Vuonna 2008 korkein tuottavuus osui HYKSin osalle.

Keskussairaaloiden tuottavuuserot olivat korkeimmillaan 35% episodituottavuudessa, ja 24 % DRG-tuottavuudessa. Tässä on kuitenkin syytä todeta, että korkeimman tuottavuuden yksikkö, Hyvinkään sairaala on siirretty tämän vuoden laskennassa muiden sairaaloiden ryhmästä keskussairaaloiden joukkoon.



KUVA 1.

TAULUKKO 1.

Keskussairaala	Episodi	DRG
HYVINKÄÄN SAIRAALA	1.23	1.17
POHJOIS-KARJALAN KESKUSSAIRAALA	1.13	1.14
MIKKELIN KESKUSSAIRAALA	1.06	1.02
PÄIJÄT-HÄMEEN KESKUSSAIRAALA	1.04	1.05
KESKI-POHJANMAAN KESKUSSAIRAALA	1.04	1.00
KYMENLAAKSON KESKUSSAIRAALA	1.02	1.00
KESKI-SUOMEN KESKUSSAIRAALA	1.01	1.04
LAPIN KESKUSSAIRAALA	1.00	1.03
SATAKUNNAN KESKUSSAIRAALA	0.98	1.01
KANTA-HÄMEEN KESKUSSAIRAALA	0.97	0.98
KAINUUN KESKUSSAIRAALA	0.95	0.89
VAASAN KESKUSSAIRAALA / CENTRALSJUKHUSSET I VAS	0.95	0.96
SEINÄJOEN KESKUSSAIRAALA	0.93	0.91
SAVONLINNAN KESKUSSAIRAALA	0.92	0.91
ETELÄ-KARJALAN KESKUSSAIRAALA	0.89	0.89
LÄNSI-POHJAN KESKUSSAIRAALA	0.88	0.93

Muiden sairaaloiden ryhmässä korkeimmat tuottavuusluvut olivat Iisalmen ja Varkauden sairaaloilla.

Tuottavuuslukujen perusteella voidaan arvioida laskennallinen tehostamispotentiali: kuinka monta euron edestä voitaisiin tuotantoa lisätä tai vaihtoehtoisesti kustannuksia säästää, jos toimittaisiin kuten sairaalaryhmän tuottavuudeltaan korkeimmalla tasolla oleva sairaala. Yliopistosairaaloiden osalta laskennallinen tehostamispotentiali olisi 108 miljoonaa euroa, keskussairaaloiden ryhmässä potentiali oli 202 miljoonaa euroa (119 miljoonaa, jos Hyvinkää poistetaan keskussairaaloiden ryhmästä).



#### 4. Pohdinta

Sairaaloiden välillä oli edelleen tuottavuuseroja. Vuonna 2008 yliopistollisten sairaaloiden ja keskussairaaloiden suurimmat tuottavuuserot olivat noin 20 %. Muiden sairaaloiden ryhmässä tuottavuuserot olivat vielä suuremmat. Muiden sairaaloiden ryhmässä palvelutuotanto ja potilasrakenne saattavat vaihdella huomattavastikin eri sairaaloiden välillä, mikä osittain selittää suuria tuottavuuseroja. Myös sairaaloiden kirjaamiskäytännöillä on vaikutusta tuloksiin.

# Uuden polven tekonivelmallin käyttöönoton vaikutus potilaan uusintaleikkausriskiin

MIKKO PELTOLA, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos

## Tutkimuksen tausta

Polven tekonivelkirurgia on vakiintunut hoito polvinivelen vaikeassa artroosissa. Sairaaloissa on käytössä lukuisia erilaisia tekonivelmalleja, ja tulevaisuudessa mallien kirjon voi odottaa yhä laajenevan polven tekonivelleikkausten jatkaessa yleistymistään (Kim 2008, Kurtz ym. 2007). Käytettävien proteesimallien välisiä eroja kestävydessä on tutkittu paljon, mutta uuden tekonivelmallin käyttöönoton vaikutusta leikkauksen onnistumiseen ei tiedetä varmuudella. Nivelmallien instrumentaatio poikkeaa toisistaan, ja leikkauksen suorittavan ortopedin on opetettava jokaisen mallin asettaminen erikseen. Yllättävän suuri osa ortopedeista (41 %) uskoo, että uuden proteesimallin käyttöönotolla ei ole lainkaan leikkauksen onnistumista heikentävää vaikutusta (Sharkey ym. 1999).

Tämän empiirisen tutkimuksen tavoitteena on selvittää, mikä vaikutus polven tekonivel-leikkauksen onnistumiseen on uuden proteesimallin käyttöönotolla sairaalassa. Hypoteesi on, että uuden tekonivelmallin saavien ensimmäisten potilaiden uusintaleikkauriski on kohonnut verrattuna potilaisiin, jotka saavat sairaalalle tavanomaisen tekonivelen.

## Aineisto ja menetelmät

Hoitoilmoitusrekisteristä ja implanttirekisteristä on poimittu vuosilta 1998-2002 kaikki artroosin vuoksi tehdyt polven primaarit tekonivelleikkaukset. Henkilötunnuksen avulla jokaista henkilöä on seurattu molempien mainittujen rekisterien avulla vuosien 1980-2007 välinen aika, jotta on voitu määrittää potilaalle tehdyt aikaisemmat ja myöhemmät primaarit ja sekundaariset tekonivelleikkaukset. Lisäksi Kansaneläkelaitoksen erityiskorvausoikeudet ja reseptilääkkeiden ostot vuoden 1995 alusta lähtien tarkasteltavaan primaarileikkaukseen saakka on hyödynnetty potilaan liitännäissairauksien määrittelyssä hoitoilmoitusrekisterin vuodeosastohoitojaksojen päädiagnoositietojen lisäksi. Ajanjaksolta on tarkasteltavana 17 800 polven tekonivelleikkausta (15 202 henkilöä).

Leikkauksen onnistumista mitataan polven joutumisella uudelleen leikattavaksi. Jokaista leikattua polvea on seurattu rekistereistä täsmälleen viisi vuotta, ja siten tarkistettu polviin kohdistuneet uusintaleikkaukset. Uusintaleikkaukseksi on katsottu myös patellakomponentin asentaminen bikompartmentaalisena suoritettuun primaarileikkaukseen. Implanttirekisteristä on saatu vuosien 1980-1997 ajalta jokaisen suomalaisen tekonivelleikkauksia tehneen sairaalan leikkausmäärät kullakin heidän käyttämällään polven tekonivelmallilla (eriksen femur- ja tibia-komponenteille). Näin ollen jokaiselle leikkaukselle on voitu määrittää järjestysnumero, joka kertoo suoraan sen monesko kyseisellä nivelmallilla tehty leikkaus asianomaisessa sairaalassa oli. Tekoniveltyypin järjestysnumeroksi on valittu femur- ja tibia-osien järjestysnumeroista pienempi.

Mallintamisessa on hyödynnetty verrannollisten riskien mallia (ns. Coxin malli). Analyysissa mallinnetaan hetkellistä todennäköisyyttä sille, että polvi uusintaleikataan. Selitettävä muuttuja on aika leikkaushoitojakson päättymisestä uusintaleikkaushoitojakson alkuun tai seurannan päättymiseen. Kaikkia henkilöitä on seurattu täsmälleen viisi vuotta, ennen seuranta-ajan päättymistä kuolleet henkilöt on merkitty kuolinpäivänä sensuroiduiksi. Kontrollioiviksi tekijöiksi malliin on

valittu sellaisia yksilö- ja sairaalakohtaisia muuttujia, joiden tiedetään vaikuttavan uusintaleikkauksen riskiin, sekä sellaisia tekijöitä, joiden voidaan olettaa vaikuttavan siihen.

Malli on ositettu sukupuolen ja verenpainetaudin mukaan (sukupuoli ja verenpainetauti eivät toteuta mallin proportionaalisuusoletusta, joten näille tekijöille on sallittu omat perusriski-funktiot). Mallin oletus riskien verrannollisuudesta ajassa testattiin regressiomallilla (Grambsch 1994) ja tehdyn testin mukaan vaadittu oletus on voimassa ( $P = 0.2621$ ).

## Tulokset

Uuden polven tekoniveltypin käyttöönotto sairaalassa johtaa kohonneeseen uusintaleikkauksriskiin uudella implantilla leikatuilla potilailla. Riski on tilastollisesti merkitsevästi koholla 15 ensimmäisen leikkauksen kohdalla. Kahden ensimmäisen tekonivelleikkauksen kohdalla uusintaleikkauksen riski on yli puolitoistakertainen (HR: 1.72; 95 % CI: 1.13-2.62), kolmannen ja 15. leikkauksen välillä riski on noin puolitoistakertainen verrattuna leikkauksiin, jotka on tehty sairaalassa aiemmin jo vähintään 15 kertaa käytetyllä proteesimallilla.

TAULUKKO 1. Polven tekonivelen uusintaleikkaukseen vaikuttavien tekijöiden mallinnuksen tulokset

Muuttuja	HR	Keskivirhe	z	P> z	95 % CI	
Ikä	0,96	0,0047	-9,04	0,00	0,95	0,97
Sepelvaltimotauti	1,32	0,1364	2,66	0,01	1,08	1,61
Keuhkohtaumatauti	1,29	0,1461	2,27	0,02	1,04	1,61
Masennus	1,38	0,1957	2,30	0,02	1,05	1,83
Lonkan tekonivelleikkaus aiemmin	1,16	0,1897	0,89	0,37	0,84	1,60
Polven tekonivelleikkaus aiemmin	0,69	0,0785	-3,27	0,00	0,55	0,86
Molempipuolinen leikkaus	0,71	0,1127	-2,14	0,03	0,52	0,97
Ei-sementoitu	0,50	0,1838	-1,89	0,06	0,24	1,03
Hybridi	1,06	0,1871	0,34	0,73	0,75	1,50
Järjestysnumero: 1-2	1,72	0,3681	2,55	0,01	1,13	2,62
Järjestysnumero: 3-6	1,59	0,2890	2,56	0,01	1,12	2,27
Järjestysnumero: 7-10	1,55	0,2960	2,29	0,02	1,07	2,25
Järjestysnumero: 11-15	1,52	0,2860	2,21	0,03	1,05	2,19
Tekonivelmalli A	0,85	0,1056	-1,34	0,18	0,66	1,08
Tekonivelmalli B	0,87	0,1156	-1,06	0,29	0,67	1,13
Tekonivelmalli C	0,67	0,1174	-2,27	0,02	0,48	0,95
Tekonivelmalli D	0,49	0,1129	-3,10	0,00	0,31	0,77
Tekonivelmalli E	1,01	0,2188	0,04	0,97	0,66	1,54
Lonkan tekonivelleikkausten osuus kaikista sairaalan tekonivelleikkauksista	1,56	0,8380	0,83	0,41	0,54	4,47
Femur-osien määrä / 100 leikkausta	1,00	0,0116	-0,38	0,71	0,97	1,02
Tekonivelkirurgian osuus sairaalan koko kirurgian erikoisalain toiminnasta	1,69	0,9840	0,90	0,37	0,54	5,29
Hoitopäivien keskiarvo sairaalassa	1,04	0,0109	4,06	0,00	1,02	1,07
Potilaan hoitopäivien lkm	1,02	0,0286	0,88	0,38	0,97	1,08
Yksityissairaala	1,18	0,2533	0,77	0,44	0,77	1,80
Yliopistosairaala	1,05	0,1605	0,31	0,76	0,78	1,42
Sairaalan TKA volyyymi: 51-150	0,95	0,1333	-0,36	0,72	0,72	1,25
Sairaalan TKA volyyymi: 151-300	0,81	0,1342	-1,29	0,20	0,58	1,12
Sairaalan TKA volyyymi: >300	0,78	0,2080	-0,94	0,35	0,46	1,31

Yksilökohtaisten tekijöiden osalta ikä, sepelvaltimotauti, keuhkohtaumatauti, masennus sekä leikkaushoitojakson pituus ovat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä uusintaleikkauksen riskiin. Käytetyn leikkaustekniikan osalta kiinnitystapa (sementoitu, ei-sementoitu, hybridi) ei ole tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä uusintaleikkauksriskiin. Molempien polvien samanaikainen tekonivelleikkaus pienentää uusintaleikkauksen riskiä. Mikäli potilaalle on jo aiemmin leikattu toinen polvi, on potilaan uusintaleikkauksriski tilastollisesti merkitsevästi alhaisempi kuin jos kyseessä on ensimmäinen polven tekonivelleikkaus (HR: 0.69; 95% CI: 0.55-0.86). Sairaalakoh- taisista tekijöistä mikään ei ollut analyysissä tilastollisesti merkitsevä. Mallin tulokset on esitetty taulukossa 1.

## Pohdinta

Leikkausten ajallinen järjestäminen ja käytetyn proteesimallin sairaalakohtainen numerointi suu- relle potilasjoukolla tarjoaa erinomaisen mahdollisuuden tehdä päätelmiä uuden tekoniveltyypin käyttöönoton vaikutuksesta potilaille tehdyn leikkauksen onnistumiseen. Rekisteripohjaisessa tutkimuksessa potilaiden seuranta on kirjaamiskäytäntöjen rajoissa mahdollista ilman vastaamatta jättämisestä johtuvaa katoa. Tämä tutkimus antaa yhden esimerkin ja luo perustaa lääketieteen uuden teknologian käyttöönoton vaikutusten arvioimiseksi rekisteriaineistojen pohjalta.

Päätulos on, että uuden polven tekonivelmallin käyttöönotto sairaalassa johtaa ensimmäis- ten potilaiden kohdalla kohonneeseen uusintaleikkauksriskiin. Riski vaimenee ensimmäisen 15 leikkauksen jälkeen.

Suomessa oli vuosien 1998-2002 aikana käytössä polven primaaritekonivelleikkauksissa 32 erilaista femur- ja 30 tibia-komponenttia. Leikkauksia tehtiin 69 sairaalassa, ja uusien mal- lien käyttöönottoja oli yhteensä 231 kappaletta. Lähes 10 % tutkimusjoukosta sai leikkauksessa proteesin, jota ei voida pitää sairaalalle tavanomaisena proteesimallina (leikkaus tehty käyttäen implanttia, jollainen sairaalassa asennettu aiemmin korkeintaan 14 leikkauksessa). Koska uusien mallien käyttöönottoon liittyy kohonnut uusintaleikkauksen riski, voidaan arvioida, että liian moni potilas on ollut leikattavana proteesimallin harjoitusvaiheessa.

Tutkimuksen vahvuudet liittyvät sen luonteeseen rekisteritutkimuksena, ja siitä johtuvat myös sen heikkoudet. Vahvuutena on suuri aineisto ja mahdollisuus yhdistää rekisteritietoja, joiden ansiosta sekoittavat tekijät kyettiin merkittävässä määrin kontrolloimaan.

Heikkoutena on ensinnäkin se, että leikkauksen tehnyt ortopedi ei ole tiedossa. Aineistosta ei voi päätellä onko leikkauksen tehnyt kokenut vai vasta ensimmäistä tekonivelleikkaustaan tekevä lääkäri. Uuden tekonivelimplantin tavallisimmin laittaa lääkäri, joka on jo verrattain ko- kenut. Harjoitteluvaiheessa todennäköisesti tehdään leikkauksia tavanomaisilla implanteilla, eikä niinkään kokeilla uusia proteesimalleja. Näin ollen tutkimuksen tulosta voi pitää alaraja-arviona uuden implanttimallin käyttöönotosta aiheutuvana uusintaleikkauksen riskin lisääntymisenä.

Toisena heikkoutena voidaan mainita potilaan painoindeksin (BMI) ja elintapojen tietä- myksen puuttuminen aineistosta. Näitä tietoja ei rekistereistä ole saatavilla, vaan joudumme tyytymään liittännäissairauksien käyttämiseen mallissa elintapojen ja terveydentilan mittarina.

Varhainen uusintaleikkaus ei ole täydellinen mittari leikkauksen onnistumiselle. Tätä tut- kimusta varten muita potilaan leikkauksen onnistumista mittaavia subjektiivisia tai objektiivia mittareita (esim. Knee Society Score) ei ollut käytettävissä. Voidaan perustellusti kuitenkin aja- tella, että polven tekonivelen tulisi kestää potilaalla reilusti yli 5 vuotta ilman uusintaleikkausta. Varhainen uusintaleikkaus on valitettavan usein seurausta siitä, että primaarileikkauksessa on tehty jokin virhe, joka vaatii uusintaleikkauksen. Uusintaleikkauksen tekemisen kynnyks on myös varsin korkea, joten voi olla niin, että kaikki uusintaleikkausta tarvitsevat potilaat eivät sitä 5 vuoden seurannassa saa tarpeesta huolimatta.

Johtopäätös tuloksesta on, että tekonivelleikkauksia tekevien yksiköiden ja ortopedien ei pitäisi liian innokkaasti ottaa käyttöön tai kokeilla uusia implanttimalleja. Ei ole viisasta altistaa potilaita ylimääräiselle epäonnistumisriskille ilman, että uuden mallin etuja kiistattomasti tiedetään. Sairaaloiden tulisi tarkasti harkita uusien tekonivelmallien käyttöönottoa ja pitää samalla oma instrumentaationsa järkevällä tasolla. Ennen kaikkea, potilaita tulisi informoida mikäli heille ollaan tekemässä leikkausta uudella tekonivelmallilla, ja pyytää heidän suostumuksensa uuden implanttimallin käyttöön.

#### Lähteet

- Kim, Sunny: Changes in surgical loads and economic burden of hip and knee replacements in the US: 1997-2004. *Arthritis Care & Research*, 2008, 59, 4, 481-488.
- Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M: Projections of Primary and Revision Hip and Knee Arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J.Bone Joint Surg.Am.*, 2007, 89, 4, 780-785.
- Sharkey P, Sethuraman V, Hozack W, Rothman R, Stiehl J: Factors influencing choice of implants in total hip arthroplasty and total knee arthroplasty : Perspectives of surgeons and patients. *J.Arthroplasty*, 1999, 14, 3, 281-287.

# Viitehintajärjestelmä ja lääkemenot: Jouston rooli menovaikutusten arvioinnissa

JONI HOKKANEN, Sosiaalitalouden tutkimuskeskus/Diak,

AKI KANGASHARJU, VATT ja

ISMO LINNOSMAA Sosiaali- ja terveysjohtamisen laitos, Itä-Suomen yliopisto

## Johdanto

Lääkepolitiikan harjoittaminen on ollut aktiivista Suomessa viimeisen kymmenen vuoden aikana. Huhtikuun alussa vuonna 2003 otettiin käyttöön lääkevaihto ja huhtikuun alussa vuonna 2009 tuli voimaan viitehintajärjestelmä. Molemmat politiikkatoimet kannustavat potilaita käyttämään halvimpia lääkkeitä vaikuttavuudeltaan samanlaisten lääkkeiden ryhmissä. Lääkevaihdon myötä apteekit on veloitettu informoimaan potilaita hinnaltaan edullisista lääkevaihtoehdoista. Viitehintajärjestelmä puolestaan luo taloudellisen kannustimen käyttää edullisia lääkkeitä, koska hinnaltaan kalliiden lääkkeiden käyttäjät joutuvat maksamaan lääkkeen hinnan ja viitehinnan erotuksen itse. Hallituksen esityksen mukaan (HE 100/2008) viitehintajärjestelmän käyttöönoton ennustetaan säästävän lääkemenoja 85 miljoonaa euroa, josta 35 miljoonaa euroa johtuisi nimenomaan viitehintajärjestelmästä ja loput 50 miljoonaa euroa siitä, että uusia lääkkeitä otetaan mukaan lääkevaihdon piiriin.

Tässä työssä arvioidaan viitehintajärjestelmän vaikutuksia lääkemenoihin Suomessa. Koska käytössämme ei vielä ole luotettavaa aineistoa viitehintajärjestelmän vaikutuksista lääkkeiden hintoihin ja kulutukseen, arvioimme viitehintajärjestelmän vaikutuksia lääkemenoihin Suomen lääkemarkkinoilla epäsuorasti lääkkeiden kysynnän hintajoustoilla ja havaituilla viitehintajärjestelmän vaikutuksilla muissa maissa. Tämän työn tavoite on mitata lääkkeiden kysynnän hinta- ja ristijoustoja ja hinnan muutosten menovaikutuksia.

Hintojen muutoksen vaikutus lääkkeiden kokonaismenoihin riippuu kysynnän hinta- ja ristijoustoista: miten lääkevalmisteen kysyntä muuttuu oman hinnan muuttuessa ja jonkin kilpailevan lääkkeen hinnan muuttuessa. Normaali tilanne on, että oman hinnan noustessa lääkkeen kysyntä alenee ja jonkin kilpailevan lääkkeen hinnan noustessa kysyntä kasvaa. Vaikutus kokonaismenoihin riippuu joustojen suuruudesta. Jos kulutus ei reagoi kovin herkästi hintojen muutoksiin (eli joustojen itseisarvot ovat pienet), kokonaismenot alenevat hintojen laskiessa, koska hinnan lasku ei johda vastaavansuuruiseen kulutuksen kasvun. Jos taas kysyntä reagoi herkästi hinnanmuutoksiin, kokonaismenot voivat kasvaa vaikka hinnat alenevat.

## Aineisto ja menetelmät

Estimoinneissa käytettävä aineisto saatiin Suomen Lääkelaitokselta. Alkuperäinen aineisto sisältää 53647 havaintoa lääkkeen valmistenumeron eli paketin tarkkuudella 8 ATC ryhmässä: A02, C07, C08, C09, C10, N03, N05 ja N06. Myyntitiedot ovat kvartaaleittain 11 vuoden ajalta 1.1.1997-31.12.2007: aineisto sisältää yhteensä 44 kvartaalia. Hintajoustojen estimointiin valittiin statiinit (atc-ryhmä C10), joista löytyi parhaiten havaintoja estimoinnin toteuttamiseen. Statiineista estimointiin valikoitiin simvastatiinit, lovastatiinit fluvastatiinit.

Muiden statiinien (atorvastatiini, pravastatiini, rosuvastatiini ja serivastatiini) poistaminen johtuu havaintojen puutteesta. SUR (seemingly unrelated regression)-estimoinnissa edellytetään, että valituissa lääkkeissä on kilpailua koko tarkastelujakson ajan. Muussa tapauksessa jaksoon tulee puuttuvia havaintoja ja yhden havainnon puuttuminen poistaa koko kvartaalin käytöstä. Nesteenä annettavat lääkkeet jätettiin pois, koska ne kulutetaan pääasiassa sairaaloissa ja kulut-

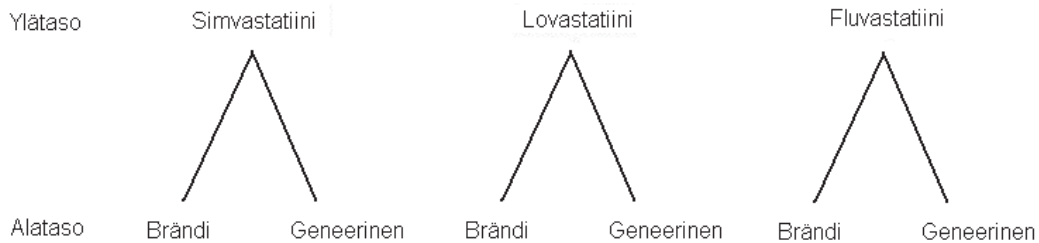
tuja ei voi päättää niiden käytöstä (vrt. Ellison ym. 1997). Aineisto muokattiin kvartaaleittain statiiniryhmien kesken geneeristen ja brändilääkkeiden markkinaosuuksiksi.

Lääkemenojen muutoksen estimoimiseksi tarvitaan tietoa lääkkeiden kysynnän hinta- ja ristijoustoista. Kun huomioidaan lääkkeen hinnan muutoksen vaikutus lääkkeen kysyntään ja mahdollisten substituuttien kysyntään, menojen kokonaisuus voidaan laskea kaavasta (Matteo ym. 2009):

$$1) dE(p) = \sum_i [p_i q_i(p)(1 + \epsilon_{ii}) + \sum_{j \neq i} p_j q_j \epsilon_{ji}] dp_i / p_i,$$

missä muuttujat  $p_i$  ja  $q_i$  viittaavat lääkkeen  $i$  hintaan ja kysyntään ja muuttujat  $\epsilon_{ii}$  ja  $\epsilon_{ji}$  mittaavat lääkkeen  $i$  kysynnän hinta- ja ristijoustoja.

Joustojen estimointi perustuu Ellisonin ym. (1997) esittämään kysyntämalliin, jonka mukaan lääkkeen kysyntä määräytyy kaksivaiheisesti. Ensimmäisessä vaiheessa lääkäri määrää vaikuttavan aineen ja toisessa vaiheessa potilas tai apteekkari päättää, kuluttaako potilas alkuperäisen vai geneerisen lääkkeen. Mallissa ensimmäistä vaihetta kuvaa ylätasoinen päätöksenteko ja toista vaihetta alatasoinen päätöksenteko (ks. Kuvio 1).



KUVIO 1. Kysyntämalli (Ellison ym. 1997)

Lääkemenojen muutoksen selvittämiseksi estimoidaan ylä- ja alatasojen joustot erikseen, joista muodostetaan tarvittavat joustot oman hinnan suhteen sekä ristijousto vaikuttavien aineiden kesken. Joustojen muodostaminen yli vaikuttavien aineiden on perusteltua, jos lääkkeiden oletetaan olevan terapeuttisia substituutteja, jolloin markkinoiksi tulkitaan koko statiiniryhmä, eikä pelkästään yksittäinen vaikuttava aine. Estimointi tehdään SUR menetelmällä, koska virhetermien oletetaan korreloivan kaikissa ryhmissä. Muussa tapauksessa estimoinnit voidaan suorittaa normaalilla OLS:lla

Ellisonin ym. (1997) mallin mukaisesti alatasoinen kysyntä määräytyy yhtälön 2 mukaan, jossa brändilääkkeen markkinaosuutta saman vaikuttavan aineen ryhmässä selitetään myynnin kokonaisuudella ja suhteellisilla hinnoilla. Tuntemattomat parametrit  $\alpha_{ib}$ ,  $\beta_{ib}$ ,  $\gamma_{ibb}$  ja  $\gamma_{igb}$  estimoidaan aineistosta. Lisäksi oletetaan  $\gamma_{igb} = -\gamma_{ibb}$ , kuten Ellison ym (1997), mikä johtuu, siitä että markkinaosuudet summautuvat yhteen ( $s_{ib} + s_{ig} = 1$ , joten  $\alpha_{ib} + \alpha_{ig} = 1$ ,  $\beta_{ib} = -\beta_{ig}$ ,  $\gamma_{ibb} = -\gamma_{ibg}$  ja  $\gamma_{igb} = -\gamma_{igg}$ ).

$$2) s_{ib} = \alpha_{ib} + \beta_{ib} \ln(r_i/p_i) + \gamma_{ibb} \ln(p_{ib}) + \gamma_{igb} \ln(p_{ig}).$$

Ylätasoinen estimoinnissa selitetään lääkkeen  $i$  määrää kokonaisyhtälöllä ja kaikkien muiden lääkkeiden suhteellisilla hinnoilla yhtälön 3 mukaisesti. Vaikuttava aine ei ole sama, mutta statiinit oletetaan terapeuttisiksi substituuteiksi. Yhtälössä 3 estimoidaan tuntemattomat parametrit  $\eta_i$ ,  $\theta_i$  and  $\delta_{ij}$

$$3) \ln(q_i) = \eta_i + \theta_i \ln(R) + \delta_i \ln(p_i/P_j).$$

## Tulokset

Estimointien tulokset esitetään liitteen taulukoissa A, alatason tulokset ja B, ylätason tulokset. Alatason estimointien tulokset ovat pääosin merkitseviä ( $<0,01$ ), poislukien lovastatiiniin  $\beta_i$  ( $<0,05$ ) sekä fluvastatiiniin  $\beta_p$ , joka ei tullut merkitseväksi. Ylätason estimointituloksissa kaikki kertoimet ovat tilastollisesti merkitseviä. Kummassakin estimoinnissa Breush-Pagan –testi on merkitsevä

Lääkkeiden hinta- ja ristijoustopot esitetään liitteen taulukossa C. Joustopot johtaminen esitetään Matteo ym. (2009) tutkimuksessa. Joustopot merkit oman hinnan suhteen ja ristijoustopot ovat monilta osin odotusten mukaisia: oman hinnan suhteen negatiivisia ja ristijoustopot positiivisia. Odotusten vastaisia olivat geneerisen simvastatiiniin ristijoustopot simvastatiiniin alkuperäislääkkeen hinnan muutoksen suhteen (negatiivinen). Myös kaikki fluvastatiiniin ristijoustopot olivat negatiivisia. Syitä fluvastatiiniin erikoisiin ristijoustopotihin ei selvitetty. Fluvastatiiniin ryhmän sisäiset joustopot ovat järkevän suuntaisia. Joustopot merkitsevyys ei testattu.

Joustopot tuloksilla voidaan laskea ennuste kokonaismenopien muutos statiineille kaavan 1 mukaisesti. Viitehintajärjestelmä on laskenut lääkkeiden myyntihintoja 10-29 % (Matteo ym 2009), joten viitehintajärjestelmän vaikutusta statiiniin kokonaismenoihin arvioidaan 10 %, 20 % ja 30 % luokissa. Taulukossa 1 esitetään ennusteet statiiniin kokonaismenopien muutokselle viitehintajärjestelmän aiheuttaman hinnanlaskun seurauksena.

TAULUKKO 1. Ennuste viitehintajärjestelmän vaikutuksesta statiiniin kokonaismenopien muutokselle

Viitehintajärjestelmän vaikutus statiiniin hintoihin	statiiniin kokonaismenopien muutos
-10 %	-5,38%
-20%	-10,77%
-30%	-15,61%

Jos viitehintajärjestelmä laskee lääkkeiden hintoja 10 % – 30 %, statiineihin käytettävät kokonaismenot pienenevät 5,38 % – 15,61 %. Hintojen lasku ei suoraan merkitse kokonaismenopien laskua samassa suhteessa, jos kysyntä joustaa hintojen muuttuessa.

## Johtopäätökset

Olemme tässä työssä tutkineet viitehintajärjestelmän vaikutuksia lääkemenoihin Suomen lääke-markkinoilla. Vaikutusten arviointia tehtiin mittaamalla lääkkeiden hintajoustopot, joiden avulla laskettiin tietyn suuruisen prosentuaalisen hinnan laskun vaikutus lääkemenoihin. Saatujen tulosten mukaan lääkemenot (statiineihin) alenevat 5,4 prosentista 15,6 prosenttiin, jos lääkkeiden hinnat alenevat 10-30 prosenttia.

### Lähteet

Galizzi Matteo, Ghislandi Simone, Hokkanen Joni, Kangasharju Aki, Ismo Linnosmaa, Miraldo Marisa ja Valtonen Hannu: Reference pricing In Finnish pharmaceutical markets: pre-policy evaluation. Reports of the Ministry of Social Affairs and Health 2009:25.

Ellison, S.F, I. Cockburn, Z. Griliches, J. Hausman (1997), Characteristics of demand for pharmaceutical products: an examination of four cephalosporins, RAND Journal of Economics, 28(3), 426-446.



## Liitteet

TAULUKKO A. Alatason estimointien tulokset brändilääkkeiden markkinaosuuksille, SUR-GLS

Dependent variable: Market share for branded pharmaceutical, $s_b$						
	Simvastatins		Lovastatins		Fluvastatins	
	coefficient	standard error	coefficient	standard error	coefficient	standard error
$\ln(r/p)$	-0.20513***	0.02713	0.26471*	0.14992	-0.02575	0.0187952
$\ln(p_b)$	-0.19661***	0.03546	-0.27516***	0.06147	-0.64522***	0.0533402
$\ln(p_g)$	0.19661***	0.03546	0.27516***	0.06147	0.64522***	0.0533402
constant	2.56152***	0.23313	-1.37513	1.10397	0.84556***	0.1375588
N	41		41		41	
Breush-Pagan	15.960***					

\*\*\* = statistically significant at 0.01% significance level

\*\* = statistically significant at 0.05% significance level

\* = statistically significant at 0.10% significance level

TAULUKKO B. Ylätason estimaatit Simvastatiineille, Lovastatiineille ja Fluvastatiineille, SUR-GLS

Dependent variable: $\ln(q)$						
	Simvastatin		Lovastatin		Fluvastatin	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
$\ln(R)$	1,317383***	0,042761	0,193839***	0,040733	0,965664***	0,082021
relprice	-1,264538***	0,020586	-0,67712***	0,103468	1,38917***	0,07997
constant	3,68488***	0,380569	12,58726***	0,358203	5,859844***	0,716624
N	41		41		41	
Breush-Pagan	17,652***					

\*\*\* = statistically significant at 0.01 significance level

TAULUKKO C. Lääkkeiden kysynnän hinta- ja ristijoustot

	PSim <sub>b</sub>	PSim <sub>g</sub>	PLov <sub>b</sub>	PLov <sub>g</sub>	PFlu <sub>b</sub>	PFlu <sub>g</sub>
DSim <sub>b</sub>	-1,224	0,383	0,062	0,082	0,100	0,070
DSim <sub>g</sub>	-0,065	-1,869	0,141	0,190	0,231	0,161
DLov <sub>b</sub>	0,421	0,266	-1,685	0,589	0,131	0,091
DLov <sub>g</sub>	0,140	0,088	0,752	-1,116	0,043	0,030
DFlu <sub>b</sub>	-0,510	-0,322	-0,097	-0,130	-0,722	2,050
DFlug	-0,566	-0,358	-0,108	-0,145	3,032	-1,555

# Lääkkeiden kansainvälinen hintavertailu ja sen käyttäminen lääkemarkkinoiden sääntelyssä Suomessa

JUHA LAINE, FT, terveystalouspäällikkö, Pfizer Oy

VESA KANNIAINEN, VTT, professori, Helsingin yliopisto

KLAUS NYBLIN, OTM, osakas, Asianajotoimisto Hammarström Puhakka Partners Oy

TERHI HEIKKONEN, FM, valt. yo, Turun yliopisto

## Johdanto

Lääkemarkkinoita ja -menoja pyritään sääntelemään useilla kysyntään ja tarjontaan vaikuttavilla toimilla. Myös Suomessa on käytössä lukuisia sääntelykeinoja, joilla vaikutetaan joko suoraan tai epäsuoraan lääkkeiden hintaan (ks. Mrazek 2002; Mrazek & Mossialos 2004; OECD 2008). Yksi merkittävimmistä useimmissa ETA-maissa käytössä olevista suoran hintakontrollin keinoista on kansainvälinen hintavertailu ETA-maiden kesken.

Lääkkeiden kansainvälisellä hintavertailulla on kaksi pääasiallista tarkoitusta. Ensinnäkin sitä voidaan käyttää lääkkeiden hintatason vertailuun eri maiden kesken ja lääkkeiden hintakehityksen trendien arviointiin (vrt. erilaiset lääkkeiden hintaindeksit). Toiseksi kansainvälistä hintavertailua käytetään useassa maassa lääkkeiden korvattavuudesta päättämiseen ja sitä kautta hintojen sääntelyyn. Tällöin eri maiden hintatietoja koskevan informaation avulla voidaan pyrkiä arvioimaan myös hintasääntelyn toimivuutta. Sääntelyllä pyritään muun muassa turvaamaan kohtuuhintainen lääkehoito koko väestölle ja toisaalta minimoimaan yhteiskunnan vastuulle tulevat lääkemenot.

Suomessa sairausvakuutuslain (SVL) 6 luvun 7 §:ssä on säädetty perusteista, jotka lääkkeiden hintalautakunnan (Hila) tulee ottaa huomioon arvioitaessa perus- tai erityiskorvattavaksi ehdotetun lääkevalmisteen tukkuhinnan kohtuullisuutta. Yksi kuudesta tukkuhinnan kohtuullisuuden arviointiperusteista on ”Lääkevalmisteen hinnat muissa Euroopan talousalueen maissa”. Kun tämä arviointiperuste runsaat 20 vuotta sitten mainittiin lainvalmisteluasiakirjoissa, viitattiin siihen, että ”yleensä valmistajan esittämä, muuallakin jo hyväksytty hinta oli hyväksytty myös Suomessa” (hallituksen esitys 87/1986 vp).

Lääkkeiden kansainvälistä hintavertailua on käytetty Suomessa kauan, mutta toistaiseksi on käsitelty niukasti siihen liittyviä metodologisia kysymyksiä tai ulkoisvaikutuksia. Klavus ja Linna (2006) ovat osoittaneet, että terveydenhuoltomenojen kansainväliseen vertailuun liittyy ongelmia. Ensinnäkin kokonaistuotannon ostovoimapariteetin käyttö vääristää vertailun tuloksia. Terveys- ja elämänterveystieteiden tutkimuskeskuksen (Terveystieteiden tutkimuskeskus) tutkimus osoitti, että terveydenhuollon panoshintoihin perustuva ostovoimapariteetti soveltuisi paremmin terveydenhuoltomenojen vertailemiseen. Lisäksi vertailussa tulisi ottaa huomioon palvelujen tuotantokustannus- ja tuottavuuserot. Tässä analyysissä arvioidaan erityisesti lääkkeiden kansainvälisen hintavertailun käyttökelpoisuutta ja painoarvoa sääntelyssä sekä hintavertailuun liittyviä metodologisia haasteita ja ulkoisvaikutuksia.

## Euroopan yhtenäismarkkinat ja lääkkeiden yhtenäishinnoittelu

Talusteorian mukaan täydellisen ja vapaan kilpailun markkinoilla kansainväliset hinnat määräytyvät ostovoimapariteetin pohjalta (ns. yhden hinnan laki). Käytännössä näin ei kuitenkaan aina ole asianlaita. Muun muassa verotus, sääntely ja politiikkatavoitteet voivat vaikuttaa kilpailuun ja näin muuttaa hinnanmuodostuksen perusteita. Pyrkimystä lääkkeiden yhtenäishinnoitteluun EU-alueella on perusteltu sillä, että lääkkeiden myyntilupa ja dokumentaatio- ja tuotantokustannus- ja tuottavuuserot ovat yhteneväisiä

EU-alueella (Idänpään-Heikkilä 2009). Toisaalta yhtenäishinnoittelua on perusteltu myös sillä, että yksi sääntelyjärjestelmä ja yhtenäinen hintataso koko EU:n alueella johtaisivat siihen, että viranomaisten ja yritysten näkökulmasta katsottuna hintasääntelyn kustannus maksettaisiin vain kerran ja yritysten tulovirtaan liittyisi tältä osin vähemmän epävarmuutta (Virtanen 2009). Uusien lääkkeiden markkinoille pääsy on nykyisin aiempaa epävarmempaa, aikaa vievempää ja kalliimpaa muun muassa lisääntyneen sääntelyn vuoksi.

Yhtenäismarkkinat ja varsinkin yhtenäishinnoittelu korostaisivat informaation ja tiedonvaihdon merkitystä eri maiden välillä. Sääntelystä vastaavien viranomaisten tulisi olla yksimielisiä esimerkiksi suhteellisesta vaikuttavuudesta, mikä lisäisi kansainvälisesti tehtävän terveydenhuollon menetelmien arvioinnin painoarvoa. Lääkkeiden yhtenäishinnoittelua hankaloittaa käytännössä se, että eri maissa sekä potilaiden että lääkekuluista vastaavien (sairas)vakuutuslaitosten maksuhalukkuus vaihtelee suhteessa esimerkiksi suhteelliseen hintatasoon, epidemiologiaan ja eri terveysongelmien arvottamiseen (OECD 2008; Soini 2008). Toisessa maassa tietystä lääkkeestä, tietyn sairauden hoitamisesta tai laatupainotetusta elinvuodesta (quality adjusted life-years, QALY) ollaan valmiita maksamaan (suhteellisesti) enemmän kuin toisessa maassa.

On myös perusteltua pohtia, voiko lääkkeen yhteiskunnallinen arvo (hyöty) olla perusteena niiden maakohtaiseen hinnoitteluun. Parhaimpana esimerkkinä ovat rokotteet, joilla voi olla huomattavia positiivisia ulkoisvaikutuksia. Onko niin, että ensisijaisesti vain yksilöä hyödyttävälle tai yksilölle kustannuksia aiheuttaville hyödykkeille olisi perusteltua tavoitella yhtenäishinnoittelua? Lääkkeiden yhtenäishinnoittelun ja kansainväliseen hintavertailuun perustuvan sääntelyn tavoitteet ja käytännöt saattavat olla osittain ristiriitaisia arvoperusteisen hinnoittelun (value-based pricing) tavoitteiden ja käytäntöjen kanssa.

Eräiden arvioiden mukaan yhtenäishinnoittelun tai -korvattavuuden saavuttaminen ei ole todennäköistä (Mrazek & Mossialos 2004), vaikka EU-tasolla lääkkeiden hinnat ovat hieman lähentyneet toisiaan (OECD 2008). Kymmenen uusinta EU-maata ovat suhteellisesti köyhempiä kuin 15 ensimmäistä EU-maata. Tämä merkitsee todennäköisesti sitä, että yhtenäishinnoittelun vallitessa lääkevalmisteiden hinnat olisivat 25 maan joukossa alhaisempia kuin 15 maan joukossa (Vogel 2004). Toisaalta on otettava huomioon, että niiden hyödykkeiden, joita voidaan viedä maasta toiseen (ns. rinnakkaisvienti/-tuonti), julkisten hintojen varianssi pyrkii todennäköisesti pienenemään. Näin on ilmeisesti myös lääkkeiden kohdalla.

## Kansainvälisen hintavertailun ongelmat

SVL 6 luvun 7 §:ssä ei ole annettu tarkempia määräyksiä vertailtavien hintojen sisällöstä tai siitä, miten hintatietoja käytetään päätöksenteossa. Vakiintuneen käytännön mukaan lääkeyrityksen tulee ilmoittaa hakemusvalmisteen osalta vastaavat tukkuhinnat kaikista ETA-maista (poislukien Liechtenstein). ETA-maita on 30. Tukkuhinnat tulee muuttaa euromääräiseksi senhetkisten valuuttakurssien mukaisesti. Valuuttakurssien ongelmana on, että niiden avulla ei voida ottaa huomioon elinkustannuksissa olevia eroja. Lisäksi valuuttakurssit ovat viimeaikoina vaihdelleet huomattavasti, mikä aiheuttaa epävakautta euromääräisiin hintoihin. OECD on laskenut lääkkeiden ostovoimapariteetin (pharmaceutical PPP; ks. OECD 2006). Ostovoimapariteettia ei ole Suomessa koskaan käytetty lääkkeiden hintavertailussa.

Toinen usein esiintyvä ongelma on se, että kaikista maista ei ole saatavissa vertailukelpoista tietoa lääkkeen tukkuhinnasta. Tämä voi johtua siitä, että joissakin maissa lääkkeen markkinoija myy lääkkeet suoraan terveydenhuoltoyksiköihin tai apteekkeihin. Kansainvälisissä hintavertailuissa ongelmana onkin toisinaan ollut se, että vertailua on tehty jakeluketjun eri kohdissa (Danzon 2000).

Kolmas ja todennäköisesti merkittävin ongelma on se, että kansainvälisessä hintavertailussa ei ole mahdollista ottaa huomioon lääkeyrityksen ja maksajaosapuolien välisiä, yhä lisääntyviä,

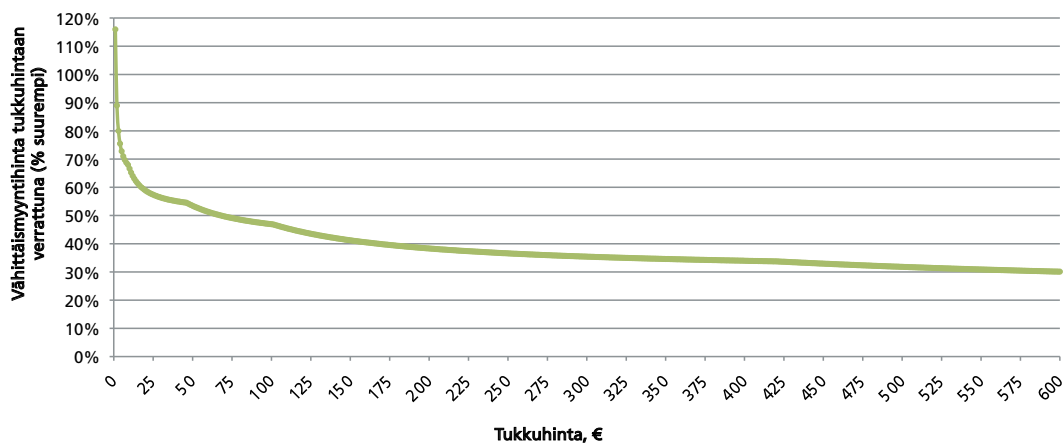
luottamuksellisia hinta- ja volyymisopimuksia. Tällöin lääkkeen bruttohinta on suurempi kuin nettohinta, jolloin lääkkeiden hinnat ja lääkemeno ylläpidetään.

## Kansainvälinen hintavertailu hinta- ja korvattavuuspäätösten perusteena

Eri maiden hintaviranomaisten suorittamassa vertailussa kyseisen maan hintaa voidaan verrata sitovasti esimerkiksi viiden läheisen vertailumaan keskihintaan tai kolmen halvimman maan keskiarvoon (ns. hintakoriin). Suomessa lainsäädäntö ei ohjaa millään tavalla hintavertailua. Korkeimman hallinto-oikeuden eräissä ratkaisuissa on otettu kantaa siihen, onko Hila antanut ETA-alueen hintavertailulle riittävästi merkitystä kokonaisarvioinnin tekemisessä (Nyblin 2008), mutta näissä ratkaisuissa ei ole lähemmin arvioitu esimerkiksi sitä, mikä merkitys on sillä, jos Suomeen ehdotettu tukkuhinta asettuu ETA-alueen keskiarvon tietämille.

Arviomme mukaan Hila ja Kela ovat Suomessa varsin usein noudattaneet linjausta, jonka mukaan ehdotetun tukkuhinnan tulee olla selvästi alle ETA-maiden keskiarvon tai ehkä jopa yksi alhaisemmista, jotta tukkuhinta voidaan tältä osin katsoa kohtuulliseksi. Tarkkojen vertailukriteerien puuttuminen lisää riskiä sille, että hintavertailu toteutuu eri tavoin eri tilanteissa. Lisäksi edellä mainittu eurooppalaisittain varsin matalaa hintatasoa painottava linjaus ei saa sinänsä mitään erityistä tukea SVL 6 luvun 7 §:stä.

Hila sääntelee lääkkeiden tukkuhintoja mutta lääkkeiden sairausvakuutuskorvaukset maksetaan kuitenkin vähittäismyyntihintojen perusteella. Lääkkeiden vähittäishinnat lasketaan tukkuhinnoista lääketaksan perusteella. Lääketaksa sisältää muun muassa apteekkimaksun ja lääkkeiden arvonlisäveron, jotka ovat yhteensä 15 prosenttia vähittäishinnasta. Hintasääntelyn dynaamisten vaikutusten kannalta on ongelmallista, että tukkuhinnat ovat Suomessa Euroopan alhaisimpia, mutta vähittäishinnat keskimääräistä hieman korkeampia (Martikainen ym. 2005). Tukkuhintojen ja vähittäismyyntihintojen eroa Suomessa on havainnollistettu kuviossa 1. Kuvio esittää, kuinka monta prosenttia suurempi vähittäismyyntihinta on verrattuna vastaavaan tukkuhintaan.



Keskeinen kysymys mielestämme on, mikä kansainvälisen hintavertailun painoarvon tulisi olla sääntelyssä suhteessa kustannusvaikuttavuus- ja budjettivaikutuskriteereihin. Tehokkuuden tavoittelun ja vaihtoehtoiskustannusten kannalta kustannusvaikuttavuudella ja budjettivaikutuksella tulisi nähdäksemme olla päätöksenteossa suurempi painoarvo kuin kansainvälisellä hintavertailulla. On huomattava, että lääkkeen hinta on vain yksi tekijä kustannusvaikuttavuuden arvioinnissa. Lääkkeen hinnan muutoksen merkitys inkrementaaliseen kustannusvaikuttavuus-

suhteeseen vaihtelee marginaalisesta merkittävään tilanteesta riippuen. Lääke voi olla Suomen olosuhteissa kustannusvaikuttava, vaikka se olisi tukkuhinnaltaan ETA-maiden korkeimpia. Voiko tukkuhinta olla tällöin kohtuuton?

Lääkkeiden kansainvälisellä hintavertailulla saattaa olla myös negatiivisia ulkoisvaikutuksia (ks. OECD 2008). Pienen maan kannalta voidaan ehkä ajatella, että on riittävää, jos maa kattaa lääkevalmisteen osalta vain myynti- ja markkinointikulut ja tuotantokustannukset mutta ei tutkimus- ja tuotekehityskustannuksia (ns. uponneet kustannukset). Vapaamatkustajuus ei välttämättä olekaan itsessään ongelma, mutta ongelmia voi muodostua negatiivisten ulkoisvaikutusten kautta. Eri maat käyttävät toisiaan ristiin vertailumainana. Jos ko. pientä maata käytetään vertailumaana jossakin lääkemyynniltänsä suuressa maassa, tämä voi aiheuttaa sen, että lääkkeen hinta painuisi isossa maassa kestäväää tasoa alhaisemmaksi. Tällöin lääkeyrityksen ei välttämättä kannattaisi tuoda tuotetta markkinoille pieneen maahan ainakaan ensimmäisenä, vaikka tuotetta kannattaisikin myydä hinnalla, joka kattaisi tuotantokustannukset. Ongelma saattaa koskea monia entisiä Itä-Euroopan maita, jotka ovat liittyneet EU:n jäseniksi. Näissä maissa esimerkiksi biologisten reumalääkkeiden käyttö on huomattavan alhaista, mikä selittyy myös maiden matalalla tulotasolla (Kobelt ym. 2009).

## Lopuksi

Lääkkeiden kansainvälinen hintavertailu sisältää metodologisia ongelmia, jolloin liian suoraviivaiset vertailut ovat kestäättömiä. Myös kansainvälisen hintavertailun dynaamiset vaikutukset tulisi ottaa huomioon. Tärkeää olisikin hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla muita käytäntöjä, joilla lääkevalmisteen tuotanto- ja kehityskustannuksiin ja arvoon liittyvää informaatio-ongelmaa markkinaosapuolten välillä voitaisiin hallita.

Marinosa ym. (2008) ovat analysoineet pienen maan kannusteita käyttää lääkevalmisteen hintaan ja korvattavuuteen liittyvässä päätöksenteossa kansainvälistä hintavertailua suoran hintaneuvottelun sijaan. Analyysin tulosten perusteella on odotettavissa, että kansainvälinen hintavertailu säilyy lainsäädännössä määriteltynä päätöksenteon kriteerinä myös tulevaisuudessa. Emme pidä realistisena, että ETA-hintavertailusta luovuttaisiin Suomessa kokonaan. Esimerkiksi Ruotsissa ei ole aiemmin tehty hintavertailuja, mutta Hilaa vastaava TLV (Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket) on ottamassa kansainväliset hintavertailut käyttöön muiden kriteerien (kustannusvaikuttavuus, hoidon tarve, solidaarisuus ja ihmisarvo) lisäksi. Hintavertailu antaa päätöksentekijöille edelleen käyttökelpoista tietoa. Sitä tulisi kuitenkin käyttää tieteellisin perustein ja oikeassa suhteessa muihin päätöksenteon kriteereihin nähden. Mielestämme tulisi vähintäänkin harkita lääkkeiden ostovoimapariteetin käyttömahdollisuuksia ja vain tiettyjen taloudellisesti tai maantieteellisesti vertailukelpoisten maiden käyttämistä vertailumaana kaikkien ETA-maiden sijaan, jos nykymuotoista kansainvälistä hintavertailua jatketaan.

## Lähteet

- Danzon P. Making Sense of Drug Prices. Regulation 2000 23:1.
- Hallituksen esitys Eduskunnalle lääkelaiaksi (HE 87/1986 vp).
- Idänpään-Heikkilä J. Mediuutiset 3.4.3009.
- Klavus J & Linna M. Kansainvälisten terveydenhuoltomenojen vertailun ongelmia. Teoksessa: Klavus J. (toim.) Terveystaloustiede 2006. Työpapereita /STAKES 2/2006;17-21.
- Kobelt G & Kasteng F. Access to innovative treatments in rheumatoid arthritis in Europe. October 2009.
- Marinosa B, Jelovac I & Olivella P. External referencing and pharmaceutical price negotiation. GATE UMR 5824 du CNRS. Working papers 08-15: 2008.
- Martikainen J, Kivi I & Linnosmaa I. European prices of newly launched reimbursable pharmaceuticals – a pilot study. Health Policy 2005 74:235-246.
- Mrazek F. Comparative Approaches To Pharmaceutical Price Regulation in the European Union. Croatian Medical Journal 2002 43(4):453-461.
- Mrazek F & Mossialos E. Regulating pharmaceutical prices in the European Union. Teoksessa Mossialos E, Mrazek M & Walley T (edit.). Regulating pharmaceuticals in Europe: striving for efficiency, equity and quality. Buckingham: Open University Press; 2004.
- Nyblin K. Lääkekorvausjärjestelmä ja muutoksenhakuoikeus. Defensor Legis 2/2008:175–199.
- OECD 2006. Eurostat-OECD Methodological Manual on Purchasing Power Parities, Paris.
- OECD 2008. Health Policy Studies. Pharmaceutical Pricing Policies in a Global Market. OECD.
- Soini E, Kukkonen J, Myllykangas M & Ryyänen O. What is politician's and clinician's willingness to pay (WTP) for future health benefit based on 15D, EQ-5D and life-years? A contingent valuation (CV) among 8 diseases with the total of 1092 cases. ISPOR European Congress 2008.
- Virtanen M 2009. Pharma law Forum –seminaariesitys 11.6.2009.
- Vogel R. Pharmaceutical Pricing, Price Controls, and Their Effects on Pharmaceutical Sales and Research and Development Expenditures in the European Union. Clinical Therapeutics 2004 26:1327-1340.

# Pneumokokkikonjugaattirokotusohjelman kustannusvaikuttavuus ja väestötason vaikutukset

HEINI SALO, JUKKA OLLGREN, HANNA NOHYNEK, PETRI TIIHONEN, TERHI KILPI,  
Rokotusten ja immuunisuojan osasto, THL  
MIIKA LINNA, Terveystaloustieteen keskus –CHESS, THL  
HARRI SINTONEN, Kansanterveystieteenlaitos, Helsingin yliopisto

## Tausta

Pneumokokkibakteeri on pikkulasten bakteeri-infektioiden yleisin aiheuttaja Suomessa. Se aiheuttaa mm. aivokalvontulehduksia, verenmyrkytyksiä (bakteremia), keuhkokuumeita ja välikorvatulehduksia. Pneumokokista tunnetaan yli 90 eri muotoa eli serotyyppiä. Ensimmäinen pienten lasten pneumokokkikonjugaattirokote (PCV) sisälsi seitsemän pneumokokin serotyyppiä (PCV7). Tämä rokote tuli ensimmäisenä rokotusohjelmaan Yhdysvalloissa vuonna 2000. Vuonna 2009 lähes kaikki Länsi-Euroopan maat olivat ottaneet PCV:n omaan pikkulasten rokotusohjelmaan.

Ensimmäisen kerran Kansanterveislaitoksen (KTL) asettama työryhmä arvioi vuonna 2001 tulisiko PCV7 antaa kaikille lapsille osana yleistä rokotusohjelmaa. Tällöin KTL:ssä tehdyssä kustannus-vaikuttavuustutkimuksessa todettiin rokotteen hinnan olevan liian kallis suhteessa rokotusohjelmalla saavutettavaan terveyshyötyyn alle 5-vuotiailla (Salo ym 2005).

Yhdysvalloissa todettujen PCV7-rokotusohjelman väestötason epäsuorien vaikutusten tiedettiin vaikuttavan merkittävästi rokotusohjelman kustannusvaikuttavuuteen. Näitä oletettuja vaikutuksia arvioimaan asetettiin tammikuussa 2007 uusi työryhmä. Tällöin myös rokotusohjelman kustannus-vaikuttavuustutkimus tehtiin uudestaan (Salo ym 2008). Asiantuntijasuositusten mukaisesti hallitus ehdotti ja eduskunta päätti, että PCV liitetään pikkulasten rokotusohjelmaan syksyllä 2010.

Nyt markkinoilla on myös 10 serotyyppiä sisältävä rokote (PCV10) ja vuonna 2010 markkinoille tulee joulukuussa 2009 Euroopan lääkelaitoksen (EMA) rekisteröimä 13 serotyyppiä sisältävä rokote (PCV13).

## Pneumokokkikonjugaattirokotteen kustannusvaikuttavuus Suomessa

KTL:ssä tehdyssä tutkimuksessa arvioitiin lasten PCV7-rokotusohjelman kustannusvaikuttavuutta ottaen huomioon myös rokotusohjelman väestötason epäsuorat vaikutukset (Salo ym. 2008). Sen lisäksi, että rokotusohjelmalla estettäisiin rokotettujen tautitapauksia (rokotusohjelman suora vaikutus), sillä myös arvioitiin estettävän rokottamattomien aikuisten ja yli 5-vuotiaiden lasten pneumokokkitautitapauksia (rokotusohjelman oletettu epäsuora laumavaikutus). Tämä oletus tehtiin Yhdysvalloissa havaitun rokotusohjelman laumavaikutuksen perusteella (Lexau ym. 2005 ja Pilishvili et al. 2010). Rokotusohjelman epäsuoraa laumavaikutusta arvioitiin kahdella eri skenaariolla. Ensimmäisessä skenaariossa oletettiin Yhdysvalloissa toteutunut laumavaikutus hieman mukautettuna Suomen oloihin (US arvio). Toisessa skenaariossa oletettiin laumavaikutus vain kaikkein vakaviin invasiivisiin pneumokokkitautitapauksiin (varovainen arvio).

Rokotteen (PCV7) rokotusohjelmaan ottamista verrattiin nykyiseen tilanteeseen, jossa rokotetta ei käytetä. Rokotusohjelman kustannusten ja sillä saavutetun terveyshyödyn suhde oli terveydenhuollon näkökulmasta kiistatta kohtuullinen.

Yhden syntymäkohortin rokottamisen kustannuksiksi arvioitiin 8,9 milj euroa (48 € / annos). Alle 5-vuotiaiden pneumokokkitautien hoitokustannuksista (rokotusohjelman suorat

vaikutukset) arvioitiin voitavan säästää 2,9 milj. euroa. Kun myös rokotusohjelman epäsuorat vaikutukset otettiin huomioon, vuosittaisten säästöjen hoitokustannuksissa (rokotteen suorat ja epäsuorat vaikutukset yhteensä) arvioitiin olevan US arvion mukaan noin 7,2 miljoonaa euroa ja varovaisenkin arvion mukaan 3,8 miljoonaa euroa.

Kun otettiin huomioon vain rokotusohjelman suorat vaikutukset, lisäkustannukset terveydenhuollon näkökulmasta (diskonttokorko 3%) yhtä lisä-QALYä kohden olivat 64 201 euroa. Kun rokotusohjelman epäsuorat vaikutukset arvioitiin varovaisen arvion mukaan, yhden lisä-QALYn kustannusten arvioitiin olevan 15 600 euroa. Jos rokotusohjelman epäsuorat vaikutukset toteutuisivat US arvion mukaan, yhden lisä-QALYn kustannukset olivat 4 400 euroa.

## Rokotusohjelman väestötason vaikutukset

Rokotusohjelman mahdollisia väestötason vaikutuksia ovat laumavaikutus (positiivinen ulkoisvaikutus) ja serotyypin korvautuvuus (negatiivinen ulkoisvaikutus). Serotyypin korvautumisella (engl. serotype replacement) tarkoitetaan laajamittaisen rokottamisen seurauksena tapahtuvaa rokotteeseen kuulumattomien pneumokokkiserotyypin lisääntymistä taudin aiheuttajina.

Serotyypin korvautuvuus vähentää rokotusohjelman terveyshyötyjä. Myös Yhdysvalloissa on raportoitu pneumokokkien serotyypin korvautuvuutta, mutta korvautumisen vaikutus rokotteen väestövaikutuksiin on toistaiseksi ollut pieni (Hicks ym. 2007).

PCV7 tuli Iso-Britanniassa rokotusohjelmaan syksyllä 2006. Toisin kuin Yhdysvalloissa, uusimpien Englannin ja Walesin seuranta-aineistojen perusteella rokotteeseen kuulumattomat pneumokokkien serotyypit ovat voimakkaasti lisääntyneet rokottamattomissa (<http://www.hpa.org.uk/HPA/Topics/InfectiousDiseases/InfectionsAZ/1220341771909/>).

## Lopuksi

Rokotusohjelman laumavaikutus on kansanterveydellisesti merkittävä tekijä, koska ikäihmisten pneumokokin aiheuttama tautitaakka on suuri ja kuolleisuus tautiin korkea. Monissa tutkimuksissa laumavaikutus onkin ollut kustannusvaikuttavuuteen ratkaisevasti vaikuttava tekijä (Beutels ym. Vaccine 2007). Suomessa on parhaillaan käynnissä laaja rokotustutkimus (<http://www.ktl.fi/portal/16333>), jonka päävastemuuttujana on nimenomaan PCV10:n epäsuora laumavaikutus.

## Lähteet

- Hicks LA, Harrison LH, Flannery B ym. Incidence of pneumococcal disease due to non-pneumococcal conjugate vaccine (PCV7) serotypes in the United States during the era of widespread PCV7 vaccination, 1998–2004. *J Infect Dis.* 2007 Nov 1;196(9):1346–54.
- Lexau CA, Lynfield R, Danila R ym. Changing epidemiology of invasive pneumococcal disease among older adults in the era of pediatric pneumococcal conjugate vaccine. *JAMA* 2005;294:2043
- Pilishvili T, Lexau C, Farley MM ym. Sustained reductions in invasive pneumococcal disease in the era of conjugate vaccine. *J Infect Dis.* 2010 Jan 1;201(1):32–41.
- Salo H, Sintonen H, Nuorti JP ym. Economic evaluation of pneumococcal conjugate vaccination in Finland. *Scand J Infect Dis.* 2005;37(11–12):821–32.
- Salo ym. Pneumokokkikonjugaattirokotusohjelman kustannusvaikuttavuus. 25.9.2008. 29.9.2008, <<http://www.ktl.fi/portal/15041>>



# Savukkeiden ja piipputupakan kulutus Suomessa – purevatko hintapolitiikka ja tupakoinnin vastaiset toimenpiteet?

LIEN NGUYEN, MARKKU PEKURINEN

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

## Tausta

Tupakointia pidetään tärkeimpänä yksittäisenä estettävissä olevien kuolemien aiheuttajana. Sen lisäksi, että tupakoinnista on haittaa tupakoivan terveydelle, tupakointi haittaa myös tupakoimattomia. Tupakointi aiheuttaa ja ylläpitää myös riippuvuutta, siksi tupakoinnista luopuminen on monille vaikeaa.

Suomessa tupakkatuotteiden kulutus on viimeisten kymmenen vuoden aikana pysynyt melko vakaana. Aiempina vuosina kulutus on taloudellisten tekijöiden ja viranomaisten toimenpiteiden johdosta vaihdellut moneen suuntaan.

Vuonna 1964 Lääkintöhallitus tuotti tietoiskun tupakoinnin terveyshaitoista Yhdysvalloissa julkaistun ensimmäisen tupakoinnin ja terveyden välisiä yhteyksiä koskelleen laajan raportin jälkeen. Vuonna 1976 säädetty tupakkalaki kielsi tupakoinnin julkisissa tiloissa, ja vuonna 1995 kielto laajeni työpaikoille. Tupakkamainonta kiellettiin vuonna 1977. Ravintolatupakointia rajoitettiin vuonna 2000 ja kiellettiin kokonaan kesällä 2007. Myös 1990-luvun taloudellinen lama on vaikuttanut tupakkatuotteiden kulutukseen.

Tässä tutkimuksessa pyrimme selvittämään, mitkä tekijät vaikuttavat savukkeiden ja piipputupakan kysyntään ja miten hintapolitiikalla voidaan säädellä tupakkatuotteiden kulutusta. Arvioimme myös erilaisten tupakoinnin vastaisten toimenpiteiden vaikutuksia kulutukseen. Tutkimus on osa kansainvälistä EU:n rahoittamaa PPACTE (Pricing Policies and Control of Tobacco in Europe) -hanketta.

## Teoreettiset kysyntämallit

Taloustieteellisessä kysyntäanalyysissä tarkastellaan hyödykkeen kysynnän, hintojen, tulojen ja muiden mahdollisten kysyntään vaikuttavien tekijöiden välisiä yhteyksiä. Hyödykkeen kysynnän oletetaan riippuvan hyödykkeen omasta hinnasta, muiden hyödykkeiden hinnoista, kuluttajien käytettävissä olevista tuloista ja muista relevanteista tekijöistä. Muita relevantteja tekijöitä voisivat olla esimerkiksi tupakkalain toimeenpano, tupakoinnin vastaiset kampanjat, tupakkamainonnan rajoittaminen ja tupakointikiellot julkisissa tiloissa. Muiden hyödykkeiden hinnat voidaan käytännössä rajoittaa korvaavien hyödykkeiden hintoihin.

Tupakoinnin taloustieteen kirjallisuudessa tarkastellaan pääasiassa neljää yleistä aggregaattitason kysyntämallia: (1) tavanomainen eli staattinen malli (static model), (2) osittaisen sopeutuksen malli (partial adjustment model eli myopic addiction model), (3) rationaalisen riippuvuuden malli (rational addiction model) ja (4) tapavarantomalli (habit stock model). Näiden mallien pääpiirteet esitetään alla.

$$Q_i = f_i(P_i, P_{ij}, Y, X_i) \quad (1)$$

$$Q_i = f_i(Q_{i,t-1}, P_i, P_{ij}, Y, X_i) \quad (2)$$

$$Q_i = f_i(Q_{i,t-1}, Q_{i,t+1}, P_i, P_{ij}, Y, X_i) \quad (3)$$

$$Q_i = f_i(Q_{i,t-1}, \Delta P_i, P_{i,t-1}, \Delta P_{ij}, P_{ij,t-1}, \Delta Y, Y_{t-1}, X_i) \quad (4)$$

missä  $t$  = aika (esim. vuosi)  
 $t-1$  ( $t+1$ ) = edellinen (seuraava) ajankohta  
 $Q_i$  = tupakkatuotteen  $i$  kulutus/asukas  
 $P_i$  = tupakkatuotteen  $i$  reaalihinta  
 $P_{i,t-1}$  = tupakkatuotteen  $i$  reaalihinta edellisenä ajankohtana  
 $P_{ij}$  = muun (korvaavan) tupakkatuotteen reaalihinta  
 $P_{ij,t-1}$  = muun (korvaavan) tupakkatuotteen reaalihinta edellisenä ajankohtana  
 $Q_{i,t+1}$  = tupakkatuotteen  $i$  kulutus/asukas seuraavana ajankohtana  
 $Q_{i,t-1}$  = tupakkatuotteen  $i$  kulutus/asukas edellisenä ajankohtana  
 $Y$  = käytettävissä olevat reaalitytulot/asukas  
 $X_i$  = muut relevantit tupakkatuotteen  $i$  kulutukseen vaikuttavat tekijät  
 $\Delta$  = differenssioperaattori, esim.  $\Delta x = x_t - x_{t-1}$ .

Tavanomaisessa eli staattisessa mallissa (1) tietyn ajanjaksona havaittavan tupakkatuotteen kysynnän oletetaan riippuvan pelkästään samana ajanjaksona vaikuttavista selittävistä tekijöistä. Muut kysyntämallit ovat dynaamisia, riippuvuutta tai kulutustottumuksia kuvaavia malleja. Osittaisen sopeutuksen mallissa (2) tupakkatuotteen kysyntään vaikuttaa myös edellisen ajankohdan kysyntä. Rationaalisen riippuvuuden mallissa (3) kysyntään vaikuttavat sekä edellisen ajankohdan että tulevan ajankohdan kysyntä. Tapavarantomallissa (4) tupakkatuotteen kysyntään vaikuttavat hintojen ja tulojen muutokset sekä edellisen ajankohdan taloudelliset tekijät (kulutus, hinnat ja käytettävissä olevat tulot).

## Aineisto ja menetelmät

Savukkeiden ja piipputupakan kysyntäanalyysit perustuivat vuosien 1960–2007 ja 1960–2004 aikasarja-aineistoihin (Pekurinen 1992; Tupakkatilasto 2007). Tupakan kysyntää kuvataan kulutuksen määrällä. Savukkeiden ja piipputupakan kulutus asukasta kohti saatiin jakamalla tuotteiden kokonaiskulutus 15 vuotta täyttäneiden keskiväkiluvulla. Tuotteiden reaalihintasarjat saatiin jakamalla tuotteiden vähittäismyyntiarvot kulutusmäärillä, minkä jälkeen ne deflatoitiin kuluttajaindeksillä. Reaalitytulot asukasta kohti saatiin jakamalla kotitalouksien käytettävissä olevat tulot 15 vuotta täyttäneiden keskiväkiluvulla ja deflatoimalla tulotieto kuluttajaindeksillä. Analyysissä käytetyt muuttujat esitetään taulukossa 1.

Tässä tutkimuksessa ei käytetä tapavarantomallia (4), koska mallin tuottamat parametriesiintimatit olivat määrätyn arvovälin ulkopuolella ja tulokset siten epäuskottavia (Pekurinen 1992). Muut kysyntämallit estimoitiin erikseen savukkeille ja piipputupakalle käyttäen pienimmän neliösumman menetelmää. Estimoiduille malleille suoritettiin testit koskien autokorrelaatiota, normaalisuutta ja heteroskedastisuutta. Tulososassa esitetään estimointitulokset malleista, joissa kaikki jatkuvat muuttujat – sekä selitettävä että selittävät – olivat logaritimuodossa.

TAULUKKO 1. Analyysissä käytettyjen muuttujien kuvaus ja selittävien tekijöiden ennakoitu vaikutus savukkeiden ja piipputupakan kysyntään

Muuttuja	Kuvaus	Ennakoitu vaikutus kysyntään	
		Savukkeet	Piippupakka
<b>Selittävät muuttujat</b>			
Qs	Savukkeiden kulutus asukasta kohti		
Qpt	Piipputupakan kulutus asukasta kohti		
<b>Selittävät muuttujat</b>			
<i>Hinta, tulot ja kulutus</i>			
Ps	Savukkeiden reaalihintana	-	+
Ppt	Piipputupakan reaalihintana	+	-
Y	Käytettävissä olevat reaalitytulot asukasta kohti	+	+
Qs, t-1	Savukkeiden kulutus asukasta kohti edellisellä vuonnalla	+	+
Qpt, t-1	Piipputupakan kulutus asukasta kohti edellisellä vuonnalla	+	+
Qpt, t+1	Piipputupakan kulutus asukasta kohti seuraavana vuonnalla	+	+
<i>Tupakoinnin vastaiset toimenpiteet</i>			
D1964	= 1 jos vuosi = 1964, 0 muuten; tietoisku tupakoinnin terveysriskeistä	-	-
D1976	= 1 vuoden 1975 jälkeisille vuosille, 0 muuten; tupakkalaki	-	-
D1995	= 1 vuoden 1994 jälkeisille vuosille, 0 muuten; tupakointikielto työpaikoilla	-	-
D2000	= 1 vuoden 1999 jälkeisille vuosille, 0 muuten; tupakointirajoitus ravintoloissa	-	-
<i>Kontrollimuuttujat</i>			
RR1976	= 1, 2, 3, ..., 15 vuosille 1977, 1978, ..., 1991, 0 muuten; aikatrendi		
D1992	= 1 vuosille 1992, 1993 ja 1994, 0 muuten; taloudellinen lama	-	-
Ennakoitu vaikutus: + = tekijä lisää kysyntää, - = tekijä vähentää kysyntää.			
Asukas = 15 vuotta täyttänyt henkilö.			

## Tulokset

Tavanomainen malli ja osittaisen sopeutuksen malli selittävät hyvin savukkeiden ja piipputupakan kysyntää (taulukko 2). Lisäksi rationaalisen riippuvuuden malli selittää hyvin piipputupakan kysyntää.

Savukkeiden kulutuksen tavanomaisessa mallissa hintajousto on  $-0,35$ ; osittaisen sopeutuksen mallissa lyhyen aikavälin hintajousto on  $-0,27$  ja pitkän aikavälin hintajousto on  $-0,37$  ( $= -0,265/(1-0,292)$ ). Savukkeiden kulutuksen tulojoustot ovat näiden kahden mallin mukaan  $0,14$  ja  $0,10$ . Tupakoinnin vastaiset toimenpiteet (Lääkintöhallituksen tietoisku tupakoinnin terveysriskeistä (D1964), tupakkalaki (D1976), työpaikkatupakoinnin kieltäminen (D1995), ravintolatupakoinnin rajoittaminen (D2000) ja taloudellinen lama vähensivät olennaisesti savukkeiden kulutusta. Tosin ravintolatupakoinnin rajoitusta kuvaava muuttuja (D2000) ei ole osittaisen sopeutuksen mallissa tilastollisesti merkitsevä 5 % tasolla, mutta lähellä sitä.

TAULUKKO 2. Estimointitulokset savukkeiden ja piipputupakan kysyntämalleista

Muuttuja	Savukkeet 1960–2007				Piipputupakka 1960–2004					
	Staattinen		Osittaisen		Staattinen		Osittaisen		Rationaalisen	
	malli		sopeutuksen malli		malli		sopeutuksen malli		riippuvuuden malli	
	Kerroin	t-arvo	Kerroin	t-arvo	Kerroin	t-arvo	Kerroin	t-arvo	Kerroin	t-arvo
Vakio	8,165	18,57	5,899	10,75	-3,936	-4,95	-4,228	-6,00	-3,526	-5,10
D1964	-0,068	-2,42	-0,093	-9,13	0,243	3,03	0,265	3,95	0,305	4,84
D1976	-0,155	-9,14	-0,127	-7,68	0,296	7,36	0,211	5,18	0,174	4,43
RR1976	0,007	3,58	0,007	4,30	-0,067	-12,26	-0,055	-10,01	-0,036	-4,32
D1992	-0,242	-7,34	-0,197	-5,35	-0,517	-5,27	-0,470	-5,62	-0,291	-2,94
D1995	-0,431	-11,73	-0,312	-6,94	-0,606	-5,09	-0,631	-6,29	-0,392	-3,17
D2000	-0,049	-3,00	-0,022	-1,86	-0,027	-0,59	-0,027	-0,69	-0,008	-0,20
Ps	-0,350	-6,90	-0,265	-5,12	2,113	15,08	1,654	9,16	1,221	5,48
Y	0,141	3,68	0,098	2,25						
Qs, t-1			0,292	7,64						
Ppt					-0,553	-6,41	-0,291	-2,92	-0,258	-2,81
Qpt, t-1							0,314	4,02	0,333	4,62
Qpt, t+1									0,263	2,90
Malli		F(8,39)= 461,74		F(9,37)= 2328,84		F(8,36)= 52,13		F(9,34)= 65,56		F(10,32)= 70,95
Korjattu R2		0,987		0,992		0,903		0,931		0,943
RMSE		0,026		0,021		0,072		0,060		0,055
DW tai Q		DW=1,954		Q=21,025		DW=1,839		Q=18,780		Q=10,875
Shapiro-Wilkb	0,974	0,364	0,966	0,118	0,989	0,936	0,983	0,738	0,987	0,896
Breusch-Paganb	0,390	0,535	5,500	0,019	0,780	0,377	0,200	0,659	0,330	0,568
Havaintojen määrä		48		47		45		44		43

DW = Durbin-Watson; Q = Ljung-Box.

RMSE = Root Mean Square Error (keskineliövirheen neliöjuuri).

a Korjatut keskivirheet saatiin käyttäen Newey-West-menetelmää.

b Testisuure ja p-arvo.

Osittaisen sopeutuksen malli ja rationaalisen riippuvuuden malli selittävät parhaiten piipputupakan kysyntää. Piipputupakan lyhyen aikavälin hintajousto on näissä malleissa  $-0,26$  ja  $-0,29$  ja pitkän aikavälin hintajousto  $-0,42$  ja  $-0,64$ . Piipputupakan kysynnän ristijousto savukkeiden hinnan suhteen on mallista riippuen välillä  $1,22$ – $2,11$ . Savukkeiden kysyntämalleista poiketen, vuosien 1964 ja 1976 tupakoinnin vastaiset toimenpiteet näyttäisivät lisänneen piipputupakan kysyntää. Ravintolatupakoinnin rajoittaminen (D2000) ei ole tilastollisesti merkitsevä missään piipputupakan kysyntämallissa.

## Johtopäätöksiä

Savukkeiden hinta näyttäisi edelleen olevan tärkein tupakkatuotteiden kokonaiskysyntää säätelevä tekijä. Savukkeiden hinta vaikuttaa paitsi savukkeiden kysyntään myös piipputupakan kysyntään. Savukkeiden hinta vaikuttaa selvästi enemmän piipputupakan kysyntään kuin piipputupakan hinta. Savukkeiden reaalihinnan korottaminen 10 % vähentää savukkeiden kysyntää lyhyellä aikavälillä  $2,7$ – $3,5$  % ja pitkällä aikavälillä  $3,7$  % ja lisää piipputupakan kysyntää  $12$ – $21$  %. Käy-

tännössä tulos merkitsee, että tupakan kokonaiskulutuksen vähentämiseksi piipputupakan hintaa on nostettava selvästi savukkeiden hintaa enemmän.

Tulojen merkitys savukkeiden kysynnän määrittäjänä on pienentynyt vuosien mitaan. Savukkeiden kysyntä kasvaa huomattavasti hitaammin kuin kuluttajien käytettävissä olevat tulot. Reaalitulojen kasvu heikentää jonkin verran hintapolitiikan tehoa tupakoinnin vähentämisessä. Käytännössä tämä tarkoittaa, että savukkeiden hintaa määriteltäessä tulee ottaa huomioon käytettävissä olevien reaalitulojen ennakoitu kasvu.

Tupakoinnin vastaiset toimenpiteet (Lääkintöhallituksen tietoisu tupakoinnin terveysriskeistä 1964, tupakkalaki 1976, työpaikkatupakoinnin kieltäminen 1995 ja ravintolatupakoinnin rajoittaminen 2000) näyttävät vähentäneen merkittävästi erityisesti savukkeiden kysyntää.

TAULUKKO 3. Aiemmissä suomalaisissa tutkimuksissa estimoidut savukkeiden ja piipputupakan hinta- ja tulojoustot#

Lähde	Ajanjakso	Savukkeet		Piipputupakka		Huom.
		Hintajousto	Tulojousto	Hintajousto	Ristijousto	
Rimpelä ym. (1976)##	1965–1975	-0,36	0,29	ns.	2,36	
Sehm (1976)##	1957–1975	-0,33	0,39			
Sehm (1979)##	1960–1977	ns.	0,92	ns.	1,64	
Valtonen (1982)	1960–1980	-0,35	0,15	-0,36	2,07	
Pekurinen (1989, 1992)	1960–1987	-0,49	0,45	-0,60	2,11	
Punkari ja Pekurinen (1996)	1960–1994	-0,60	0,71	-0,24	1,58	
Salo ja Pekurinen (1996)	1960–1994	-0,33 ja -0,46	0,02			SR
		-0,77 ja -0,85				LR
Salomaa (1998)	1970–1997	-0,16	0,34	-0,03		
Leppänen (2001)	1960–1999	-0,62	1,24	-0,55	1,5	AIDS

# Yksityiskohtaiset lähdetiedot saatavissa kirjoittajilta.

## Julkaisusta Valtonen (1982).

ns. = ei tilastollisesti merkitsevä.

SR = Lyhyen aikavälin (short-run) hintajousto.

LR = Pitkän aikavälin (long-run) hintajousto.

AIDS = An Ideal Demand System model.

Tässä tutkimuksessa raportoidut tulokset ovat samansuuntaisia aiemmissä kotimaisissa ja kansainvälisissä tutkimuksissa saatuihin tuloksiin. Aiemmissä Suomea koskevissa kysyntätutkimuksissa savukkeiden hintajoustot ovat vaihdelleet -0,2:sta -0,6:teen (taulukko 3). Chaloupkan ja Warnerin (2000) laajassa katsauksessa raportoidut eri maissa saadut savukkeiden kysynnän hintajoustot vaihtelivat -0,3:sta -0,5:teen.

#### Lähteet

- Chaloupka FJ, Warner KE. 2000. The economics of smoking. In Culyer AJ, Newhouse JP (Eds). *Handbook of Health Economics*, Vol. 1B. Elsevier: Amsterdam; 1539–1627.
- Pekurinen M. 1992. Economics aspects of smoking. Is there a case for government intervention in Finland? Research Report 16/1991. VAPK-Publishing. National Agency for Welfare and Health: Helsinki.
- Tupakkatilasto 2007. 2008. Suomen virallinen tilasto, Terveys 2008. Tilastokeskus: Helsinki.
- Wilkins N, Yurekli A, Hu T-w. 2003. Economic Analysis of Tobacco Demand. In Yurekli A, De Beyer J (Eds). *Tool 3. Demand Analysis*. World Bank: Washington. Available at <http://www1.worldbank.org/tobacco/pdf/Demand.pdf> (accessed: December 2009).

# Sairaalloisen lihavuuden leikkaushoidon kustannusvaikuttavuus Suomessa

SUVI MÄKLIN, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Finohta

ANTTI MALMIVAARA, MIIKA LINNA, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, CHES

MIKAEL VICTORZON, Vaasan Keskussairaala

VESA KOIVUKANGAS, Oulun yliopistollinen sairaala

HARRI SINTONEN, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Finohta ja Helsingin yliopisto

## Johdanto

Lihavuus ja sen aiheuttamat liitännäissairaudet ovat merkittävä kansanterveydellinen ongelma Suomessa; aikuisväestöstämme seitsemän prosenttia on vähintään vaikeasti lihavia (painoindeksi  $> 35 \text{ kg/m}^2$ ) ja kaksi prosenttia sairaalloisen lihavia (BMI  $> 40 \text{ kg/m}^2$ ). Sairaalloista lihavuutta hoidetaan kirurgisesti yhä enenevästi myös Suomessa, vaikka leikkausmäärät ovatkin meillä vielä alhaisia moniin muihin maihin verrattuna (Eurostat Yearbook 2006/2007). Tietoisuus hoitomuodosta on kuitenkin kasvanut ja leikkausten kysyntä samoin. Leikkaushoidon kliininen vaikuttavuus sairaalloisen lihavuuden hoidossa on osoitettu useissa tutkimuksissa (Buchwald ym. 2004, Maggard ym. 2005, Sjöström ym. 2007), mutta taloudellisia arvioiteja aiheesta on julkaistu vain vähän. Lihavuuden on kuitenkin arvioitu aiheuttavan Suomessa kaiken kaikkiaan runsaan 260 miljoonan euron kokonaismenot yhteiskunnalle, joista 190 miljoonaa kohdistuu terveydenhuoltoon (Pekurinen 2006). Tämän tutkimuksen tavoitteena oli arvioida lihavuuden leikkaushoitosten kustannusutiliteettia Suomessa verrattuna lähtöoletuksiltaan vastaavaan väestöryhmään.

Tämä kustannus-utiliteettianalyysi on osa Finohtan tekemää laajaa arviointia sairaalloisen lihavuuden leikkaushoidoista (Ikonen ym. 2009), ja sen tulokset on julkaistu myös Aikakauskirja Duodecim teemanumerossa syksyllä 2009 (Mäklin ym. 2009).

## Menetelmät

Kustannus-utiliteettianalyysi tehtiin terveydenhuollon näkökulmasta käyttäen kymmenen vuoden aikahorisonttia. Muita kuin terveydenhuollolle aiheutuneita kustannuksia ja säästöjä lihavuudesta, liitännäissairauksista tai hoitojen vaikuttavuudesta ei huomioitu.

Analyysi tehtiin kaksiosaisella, päätöspuun ja Markov-mallin yhdistävällä mallilla. Mallissa käytetyt oletukset perustuvat järjestelmälliseen kirjallisuuskatsaukseen, rekisteriaineistoihin, Terveys2000-aineistoon sekä asiantuntija-arvioihin. Malli ja siinä käytetyt oletukset on esitelty yksityiskohtaisemmin Finohtan raportissa *Sairaalloisen lihavuuden leikkaushoito* (Ikonen ym. 2009). Analyysissä tarkasteltiin lihavuuden leikkaushoitoja kokonaisuutena sekä kolmea leikkaustekniikkaa (mahalaukun ohitus-, kavennus- ja pantaleikkaus) erikseen. Väestöverrokkien oletettiin noudattavan tavanomaista suomalaista hoitokäytäntöä, jossa vain osa on saanut aktiivista konservatiivista hoitoa lihavuuteen. Perusanalyysissä käytettiin 5 prosentin diskonttokorkoa, ja mallin epävarmuutta tarkasteltiin yksisuuntaisella herkkyysanalyysillä sekä ääriskenaarion analyysillä.

## Tulokset

Kustannus-utiliteettianalyysin tulokset on esitetty taulukossa 1. Kymmenen vuoden aikahorisontilla väestöverrokkien terveydenhuollon odotettujen kustannusten arvioitiin olevan noin 1,2-kertaiset verrattuna leikkauksella hoidettujen kustannuksiin. Kirurgian haarassa suurimmat

kustannukset kertyvät ensimmäisen vuoden aikana sekä myöhemmin mahdollisista uusintaleikkauksista ja plastiikkakirurgisista toimenpiteistä, mutta muut terveydenhuollon kustannukset pienenevät leikkauksen jälkeen painonpudotuksen ja liitännäissairauksien vähenemisen ansiosta. Väestöverrokkien vuosittaiset terveydenhuollon kustannukset pysyivät melko tasaisina kymmenen vuoden ajan (kuvio 1). Mallimme mukaan sairaalloisen lihavuuden kirurginen hoito maksaa itsensä takaisin keskimäärin seitsemässä vuodessa: mahalaukun ohitus- ja kavennusleikkauskuudessa ja pantaleikkaus kahdeksassa vuodessa.

Elämänlaatu paranee sairaalloisen lihavuuden leikkaushoidon jälkeen ja pysyy lähtötilannetta korkeammalla koko kymmenen vuoden aikahorisontin ajan (kuvio 2). Eniten laatu painotettuja elinvuosia saavutetaan mahalaukun ohitus- ja kavennusleikkauksilla. Pantaleikkaus tuotti laatu painotettuja elinvuosia hieman muita leikkauksia vähemmän, mutta kuitenkin enemmän kuin väestöverrokeille kertyi samassa ajassa.

Perusanalyysissa lihavuuden leikkaushoito dominoi vahvasti vertailuryhmää eli oli sekä vaikuttavampi että vähemmän kustannuksia aiheuttava vaihtoehto. Vahva dominanssi säilyi myös alaryhmäanalyysissä, kun kutakin kirurgista toimenpidettä verrattiin yksitellen lähtöoletuksiltaan vastaavaan väestöryhmään.

Herkkyysanalyysi osoitti mallin tulosten olevan hyvin vakaita; leikkaushoidon vahva dominanssi säilyi myös ääriskenaarion analyysissä, jossa käytettiin lihavuuden leikkaushoidon kannalta kaikkein pessimistisimpiä arvoja yhtäaikaaisesti. Mahalaukun ohitus- ja kavennusleikkauksissa kirurginen hoito dominoi vahvasti myös alemmissa painoindeksiluokissa, mutta pantaleikkauksessa vahva dominanssi esiintyy vasta, kun painoindeksi ennen leikkausta on 42 kg/m<sup>2</sup> tai suurempi.

## Pohdinta

Tämän analyysin tulokset ovat yhdenmukaiset aiemmin julkaistujen tutkimusten kanssa. Leikkaushoidon dominanssi osoittautui mallissamme erittäin vakaaksi eikä muuttujien vaihtelulla ollut juurikaan merkitystä tuloksiin. Sairaalloisen lihavuuden leikkaushoito aikaansaa kustannussäästöjä koko terveydenhuollon näkökulmasta arvioituna ja säästöt kohdistunevat suurimmalta osin perusterveydenhuoltoon liitännäissairauksien vähenemisen ansiosta.

Sairaalloisen lihavuuden leikkaushoito ja nykyiset kirurgian menetelmät ovat olleet käytössä Suomessa vasta vähän aikaa, minkä vuoksi käytössä ei ollut empiiristä seurantatietoa leikkauspotilaiden terveyteen liittyvästä elämänlaadusta eikä leikkauksen jälkeisestä terveyspalvelujen käytöstä tai kustannuksista. Sen vuoksi tätä tutkimusta varten elämänlaatatiedot ja terveyspalvelujen käyttö arvioitiin Terveys 2000 -tutkimuksen poikkileikkausaineistosta regressiomallilla. Herkkyysanalyysit osoittivat kuitenkin, että suurelleen muutokset elämänlaatulukemissa tai kustannuksissa eivät muuttaneet analyysin perustulosta.

Myöskään leikkaustekniikoiden vaikuttavuudesta ei ole luotettavaa pitkäaikaistietoa. Käyttämämme kymmenen vuoden aikahorisontti on lyhyt kun kyse on leikkauksesta, jonka myönteiset terveysvaikutukset saattavat näkyä vuosikymmentenkin päästä liitännäissairauksien välttämisen vähentymisenä ja eliniän pidentymisenä. Todennäköisesti leikkaushoidon myönteiset vaikutukset jatkuvat tässä analyysissä mallinnettujen kymmenen vuoden jälkeenkin, jolloin esimerkiksi vaikutukset sydän- ja verisuonisairauksien ilmaantumiseen vasta tulisivat esiin. Leikkaushoidon kustannusutiliteetti voi siten olla arvioitua parempi. Toisaalta tietoa ei ole myöskään leikkaushoidon mahdollisista pitkän aikavälin haittavaikutuksista. Jatkossa olisi mahdollista tuottaa luotettavampaa tietoa päätöksenteon tueksi, mikäli käytettävissä olisi valtakunnallinen lihavuusleikkauspotilaiden rekisteri.

TAULUKKO 1. Kustannus-utiliteettianalyysin tulokset.

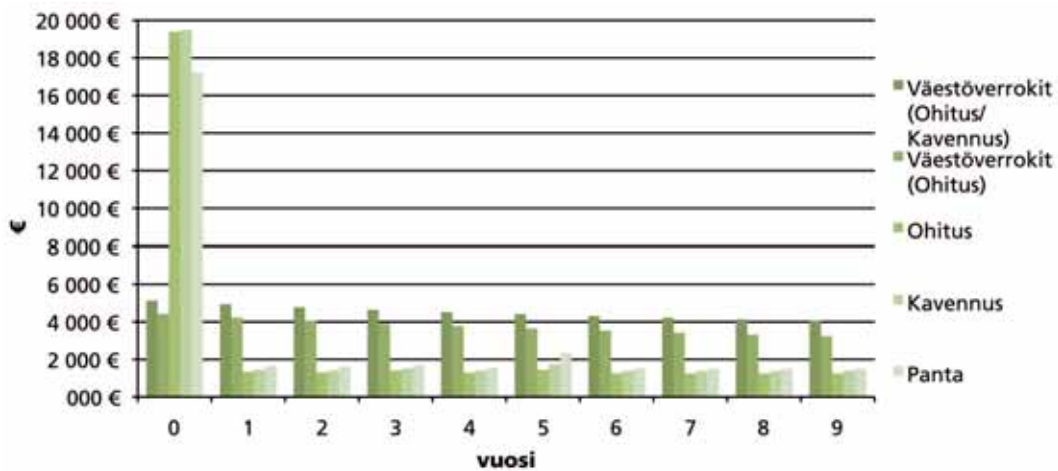
		Kustannukset <sup>†</sup> (C)	Lisäkus-tannus (ΔC)	Vaiikut-tavuus <sup>‡</sup> (U)	Lisävaikut-tavuus (ΔU)	Inkrementaalinen kustannusvaikuttavuussuhde (ΔC / ΔU) <sup>§</sup>
Perusanalyysi	Väestöverrokkit (panta)	37 349 €		6,63		
(disk. 5%) <sup>¶</sup>	Pantaleikkaus	33 470 €	-3 879 €	6,82	0,19	<i>Vahva dominanssi</i>
	Väestöverrokkit (ohitus/kavennus)	44 915 €		6,50		
	Ohitusleikkaus	31 359 €	-13 556 €	7,08	0,58	<i>Vahva dominanssi</i>
	Kavennusleikkaus	32 564 €	-12 351 €	6,99	0,49	<i>Vahva dominanssi</i>
	Kaikki väestöverrokkit	44 763 €		6,51		
	Kaikki leikkaushoidot	31 763 €	-13 000 €	7,05	0,54	<i>Vahva dominanssi</i>

<sup>¶</sup> Eri vuosina ilmenevät terveys- ja kustannusvaikutukset saatettiin vertailukelpoiksi diskonttaamalla ne viiden prosentin diskonttokorolla.

<sup>†</sup> Välittömästi interventioon liittyvät kustannukset sekä muut keskimääräiset vuosittaiset terveydenhuollon kustannukset ilman lääkekustannuksia. Väestöverrokkien osalta huomioitiin ainoastaan keskimääräiset terveydenhuollon kustannukset.

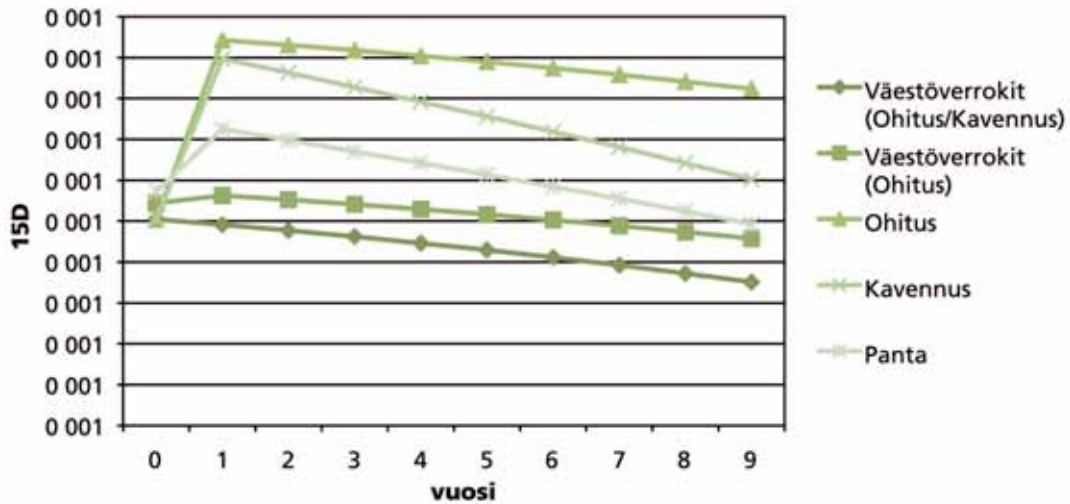
<sup>‡</sup> Laatu-painotetut elinvuodet, QALYt.

<sup>§</sup> Inkrementaalinen kustannus-vaikuttavuussuhde (ICER) ilmaisee, kuinka paljon yhden laatu-painotetun lisäelinvuoden tuottaminen maksaisi. Vahva dominanssi tarkoittaa tilannetta, jossa arvioitava interventio on sekä vaikuttavampi että halvempi kuin vertailtava hoito.



KUVA 1. Odotetut terveydenhuollon kustannukset vuosittain eri hoitovaihtoehdoissa (tulevaisuudessa ilmenevät terveys- ja kustannusvaikutukset diskontattu käyttäen viiden prosentin diskonttokorkoa).





KUVA 2. Elämänlaadun muutos ajan kuluessa eri hoitovaihtoehtoissa. 15D-mittarilla ennustetut elämänlaatu-arvot elossa oleville eri vuosina.

#### Lähteet

- Ackroyd R, Mouiel J, Chevallier JM, Daoud F. Cost-effectiveness and budget impact of obesity surgery in patients with type-2 diabetes in three european countries. *Obes Surg.* 2006 Nov;16(11):1488-503.
- Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2004 Oct 13;292(14):1724-37.
- Chevallier JM, Daoud F, Szwarcensztein K, Volcot MF. Évaluation médicoéconomique du traitement de l'obésité morbide par anneau gastrique ajustable suédois (SAGB). *Annales de Chirurgie.* 2006;131(1):12-21.
- Craig BM, Tseng DS. Cost-effectiveness of gastric bypass for severe obesity. *Am J Med.* 2002 Oct 15;113(6):491-8.
- Ikonen TS, Anttila H, Gylling H, Isojärvi J, Koivukangas V, Kumpulainen T, Mustajoki P, Mäklin S, Saarni S, Saarni SE, Sintonen H, Victorzon M, Malmivaara A. Sairaalloisen lihavuuden leikkaushoito. *Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Raportti 16/2009.* Helsinki 2009.
- Maggard MA, Shugarman LR, Suttrop M, Maglione M, Sugerman HJ, Livingston EH, et al. Meta-analysis: Surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med.* 2005 Apr 5;142(7):547,59, 55.
- Mäklin ym. *Duodecim* 2009;125(20):2265-73).
- Pekurinen M. Mitä lihavuus maksaa? *Duodecim.* 2006;122(10):1213-4.
- Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in swedish obese subjects. *N Engl J Med.* 2007 Aug 23;357(8):741-52.

# PERFECT Stroke – Aivohalvauksen hoidon aiheuttamat suorat terveydenhuollon kustannukset Suomessa 1999 – 2008

ATTE MERETOJA, MARKKU KASTE, HYKS Neurologian klinikka  
 RISTO O. ROINE, TYKS Neurologian klinikka  
 MIIKA LINNA, MERJA JUNTUNEN, UNTO HÄKKINEN, THL CHESS,  
 PERFECT Stroke työryhmän puolesta

## Tausta ja tavoitteet

Aivohalvaukset (englanniksi stroke) johtuvat verisuonen tukoksesta (aivoinfarkti) tai verenvuodosta (aivoverenvuoto eli ICH tai lukinkalvonalainen verenvuoto eli SAV). Tukosten tärkeimmät aiheuttajat ovat valtimonkovettumatauti ja sydänperäiset veritulpat, kun taas vuotojen tärkeimmät aiheuttajat ovat verenpainetauti ja aivovaltimoiden pullistumat eli aneurysmat.

Aivohalvauksen hoito on kehittynyt kustannusvaikuttavasti viimeisen kymmenen vuoden aikana lähinnä aivohalvauksyksiköiden yleistymisen, aivoinfarktin liuotushoidon, sekä uusien sekundaaripreventiivisten lääkkeiden myötä (Meretoja ym. 2009). Aivohalvaus on silti kallis sairaus. Akuuttihoito ja kuntoutus ovat työvoimaintensiivisiä, vaativat erityisosaamista ja kestävät usein kuukausia, jopa vuosia. Moni potilas jää pitkäaikaiseen laitoshoitoon. Harva työikäinen palaa sairastuttuaan työelämään. Aivohalvauspotilaiden on 1980-90 –lukujen vaihteessa arvioitu aiheuttavan 6 % terveydenhuollon kokonaismenoista (Fogelholm ym. 2001).

Tässä tutkimuksessa pyrimme selvittämään uusien aivohalvauspotilaiden hoidon aiheuttamat suorat terveydenhuollon kustannukset vuosina 1999 - 2008, sekä arvioimaan sairauden kokonaiskustannuksia valtakunnan tasolla.

## Menetelmät

PERFECT-hanke kehittää rekisteripohjaisia menetelmiä kustannusvaikuttavuustutkimukseen seitsemän sairausryhmän osalta (aivohalvaus, lonkkamurtuma, pienipainoiset keskokset, rintasyöpä, skitsofrenia, sydäninfarkti, tekonivelkirurgia) (Peltola ym. 2009). Hankkeessa linkitetään kattavia viranomaisrekistereitä yksilötasolla potilaiden henkilötunnuksien avulla.

Stroke –osahankkeessa on yhdistetty THL:n hoitoilmoitusrekisterit (HILMO ja Sosiaali-HILMO), Tilastokeskuksen kuolinsyyrekisteri ja KELA:n lääkekorvausrekisterit aivoverenkiertohäiriöpotilaiden osalta. Potilaat on tunnistettu HILMO:sta ICD-10 –koodeilla I63 Aivoinfarkti, I61 ICH ja I60 SAV. Potilaat, joilta löytyy aiempi aivohalvaus HILMOsta vuoden 1985 jälkeen, on suljettu pois tutkimuksesta (Meretoja ym. 2007).

Päivä- ja käyntikohtaiset kustannukset on laskettu hoitajaksojen DRG-luokista, vuoden 2003 HUS DRG-painoista, sekä sairaaloiden todellisten kustannusten yhdistelmästä muodostetulla kustannuskuutiolla. Perusterveydenhuollon kustannuksia ei ole huomioitu, koska näitä käyntejä ei löydy rekistereistä. Myöskään annettua kuntoutusta ei systemaattisesti rekisteröidä, eikä sen kustannuksia pystytä yksilöimään muusta hoidosta erillään. Laskennan yksityiskohdat on kuvattu PERFECT-hankkeen menetelmäraportissa (Peltola ym. 2009). Kaikki esitetyt kustannukset on korjattu sairaalakustannusindeksillä vuoden 2008 arvoon.

## Tulokset

Vuonna 2007 elämänsä ensimmäisen aivohalvauksen sai 10 338 potilasta (8204 aivoinfarktia, 1413 ICH:ta ja 721 SAV:a). Aivoinfarktipotilaiden ensimmäisen vuoden kustannukset lisääntyivät iän myötä, kun taas SAV-potilaista juuri nuori, eli leikkauksella hoidettava potilas, oli kallis. ICH-potilailla iällä ei ollut vastaavaa vaikutusta kustannuksiin. Kaikissa sairausryhmissä naisten hoito oli miesten hoitoa kalliimpaa (Taulukko 1).

Aivoinfarktipotilaista liuotushoidetuilla (19 318 €, SD 19 756) ja kotiin päässeillä (17 629 €, SD 20 146) oli matalammat, kun taas eteisvärinäpotilailla (21 580 €, SD 25 366) ja varfariinia käyttäneillä (22 243 €, SD 27 352) oli korkeammat ensimmäisen vuoden kustannukset. Kaikkein kalleimpia olivat ne potilaat, jotka jäivät koko vuodeksi laitoshoidon (69 490 €, SD 37 416). Myös aivoinfarktin sekundaariprevention epäonnistuminen oli kallista. Niillä kotiin päässeillä potilailla, joilla halvaus uusi vuoden aikana, oli huomattavasti kalliimmat kustannukset (28 377 €, SD 22 582) kuin niillä, joilla halvaus ei uusunut (15 791 €, SD 19 106).

Ensimmäisen vuoden kustannukset (221 M€) jakautuivat akuuttihoitoon ja laitoskuntoutuksen kustannuksiin (140 M€), muuhun sairaalahoitoon ja laitoshoidon (59 M€), erikoissairaanhoidon ja yksityissektorin avohoitoon (14 M€), sekä apteekista ostettuihin reseptilääkkeisiin (8 M€) (Taulukko 2).

Aivohalvauksen ensimmäisen vuoden kustannukset ovat vuosina 1999-2007 nousseet vuosittain sairaalakustannusindeksiä enemmän, erityisesti vuotopotilaiden osalta (Aivoinfarktin hoidon kustannusnousu ylittänyt indeksin 1,3 %/vuosi, ICH:n 3,3 %/vuosi ja SAV:n 4,4 %/vuosi). Kokonaiskustannusten nousu on kuitenkin ollut maltillisempaa potilasmäärien laskevan trendin vuoksi (Taulukko 3).

Vuoden 2003 potilaiden pitkäaikaistarkastelussa henkiin jääneillä ICH- ja aivoinfarktipotilaila todettiin korkeat kustannukset, kun taas kalliin akuuttihoitoon jälkeen SAV-potilaiden vuotuiset kustannukset olivat matalampia. Vuoden 2003 aivohalvauspotilaiden suorat terveydenhuollon kustannukset olivat 527 M€ ensimmäisen viiden vuoden aikana sairastumisesta (Taulukko 4). Näistä luvuista ekstrapoloimalla uusien ja vanhojen aivohalvauspotilaiden akuutti- ja pitkäaikaishoidon kokonaiskustannukset ovat Suomessa 1100 M€ vuosittain. Aivohalvauspotilaan keskimääräiset suorat terveydenhuollon kustannukset halvauksesta haetaan ovat noin 110 000 €, 5% diskonttokorolla noin 80 000 €.

TAULUKKO 1. Vuonna 2007 elämänsä ensimmäisen aivohalvauksen saaneiden potilaiden ensimmäisen hoitovuoden kokonaiskustannukset, keskiarvo euroina (SD).

	Aivoinfarkti		ICH		SAV	
	Mies	Nainen	Mies	Nainen	Mies	Nainen
<55	15 638 (21 644)	16 503 (23 769)	20 471 (22 104)	26 666 (37 086)	28 134 (30 931)	34 313 (41 924)
55-59	16 471 (18 584)	16 722 (24 638)	29 076 (39 130)	22 778 (24 085)	30 133 (34 290)	39 132 (47 490)
60-64	17 436 (23 875)	13 867 (14 880)	25 294 (28 641)	29 499 (28 747)	28 908 (40 886)	36 976 (41 604)
65-69	18 689 (23 265)	17 459 (22 464)	22 525 (33 578)	25 865 (29 773)	21 277 (20 545)	24 568 (22 538)
70-74	18 703 (25 865)	21 992 (29 607)	25 252 (34 701)	26 290 (32 671)	23 456 (26 279)	25 703 (24 194)
75-79	20 370 (25 221)	21 614 (25 900)	27 304 (35 124)	30 815 (32 500)	18 950 (33 820)	22 490 (30 958)
80-84	20 008 (23 239)	24 717 (28 826)	22 861 (29 967)	21 731 (24 374)	7 496 (7 322)	29 414 (29 112)
85+	19 572 (22 712)	23 498 (26 319)	21 430 (31 638)	21 438 (33 178)	8 831 (9 597)	18 828 (24 418)
Kaikki	18 548 (23 510)	21 597 (26 374)	24 317 (31 922)	24 983 (30 796)	26 180 (31 452)	31 162 (37 754)

TAULUKKO 2. Vuonna 2007 elämänsä ensimmäisen aivohalvauksen saaneiden potilaiden ensimmäisen hoitovuoden kustannusten jakauma, keskiarvo euroina (SD), sekä kustannukset yhteensä miljoonina euroina

	Aivoinfarkti	ICH	SAV	Yhteensä M€
Ensimmäinen sairaala	5 501 (10 735)	6 718 (11 173)	13 472 (17 827)	64
Jatkohoito	6 366 (17 331)	11 772 (24 638)	9 422 (19 929)	76
Muu sairaalahoito	4 703 (12 349)	3 199 (9 639)	3 632 (12 424)	46
Vanhainkotihoito	1 313 (5 587)	1 226 (5 690)	449 (3 330)	13
Avohoito (ESH)	1 315 (2 167)	1 134 (1 890)	1 535 (2 140)	13
Yksityislääkärikäynnit	48 (153)	34 (181)	31 (99)	0,5
Reseptilääkkeet	874 (1 462)	556 (1 466)	418 (1 126)	8
Kustannukset yhteensä	20 120 (25 071)	24 638 (31 376)	28 958 (35 169)	221

TAULUKKO 3. Vuosina 1999-2007 elämänsä ensimmäisen aivohalvauksen saaneiden potilaiden ensimmäisen hoitovuoden kustannukset, keskiarvo euroina (SD), sekä yhteensä miljoonina euroina

Vuosi	Aivoinfarkti		ICH		SAV		Yhteensä M€
	n	€ (SD)	n	€ (SD)	n	€ (SD)	
1999	8390	18 067 (22 779)	1449	19 026 (24 488)	866	20 743 (24 081)	197
2000	8387	18 307 (22 513)	1410	20 737 (27 839)	801	21 311 (26 522)	200
2001	8570	18 991 (23 185)	1406	19 325 (24 980)	787	21 544 (25 332)	207
2002	8171	19 378 (23 585)	1408	21 102 (25 611)	786	23 622 (28 678)	207
2003	8178	19 270 (23 240)	1439	22 812 (28 668)	754	23 975 (27 068)	208
2004	8414	19 865 (24 838)	1388	22 504 (28 136)	824	27 665 (32 031)	221
2005	8066	19 756 (25 222)	1450	23 941 (29 870)	709	27 833 (31 614)	214
2006	8167	20 377 (26 047)	1419	23 975 (29 730)	739	28 795 (34 235)	222
2007	8204	20 120 (25 071)	1413	24 638 (31 376)	721	28 958 (35 169)	221

TAULUKKO 4. Vuonna 2003 elämänsä ensimmäisen aivohalvauksen saaneiden potilaiden halvausta edeltävän ja sitä seuranneiden vuosien kustannukset, keskiarvo euroina (SD), sekä kokonaiskustannukset miljoonina euroina

	Aivoinfarkti		ICH		SAV		Yhteensä M€
	n	€	n	€	n	€	
Edellinen vuosi	1439	6 059 (11 167)	8178	5 161 (11 314)	754	2 865 (7 294)	59
1. vuosi	1439	19 270 (23 240)	8178	22 812 (28 668)	754	23 975 (27 068)	208
2. vuosi	845	12 544 (22 388)	6141	15 059 (27 288)	519	8 294 (19 326)	94
3. vuosi	783	12 003 (21 220)	5646	14 237 (28 360)	506	6 345 (16 610)	82
4. vuosi	732	11 799 (21 557)	5170	14 349 (27 926)	499	5 730 (15 359)	74
5. vuosi	678	11 773 (20 472)	4774	13 438 (28 432)	490	4 798 (14 758)	68

## Yhteenveto ja johtopäätökset

Aivohalvauksen ensimmäisen vuoden hoito maksaa keskimäärin hieman yli 20 000 € per potilas, mutta yksilöiden välinen vaihtelu on huomattavaa. Ensimmäisen vuoden kokonaiskustannukset ovat viime vuodet olleet hieman yli 200 M€ valtakunnan tasolla vuosittain, mikä muodostuu pääosin laitoshoidosta.

Suomalaisen aivohalvauspotilaan hoito halvauksesta hautaan maksaa keskimäärin 80 000 €. Luonnollisesti vain osa näistä kustannuksista johtuu suoraan aivohalvauksesta. Jos halvausta edeltävän vuoden kustannukset otetaan mittatikuksi, on aivohalvauksen aiheuttama osuus kokonaiskustannuksissa noin kolmannes. Aivohalvauksen ensimmäisen vuoden hoito on kallistunut vuosina 1999-2007 enemmän kuin sairaalakustannusindeksi, erityisesti vuotopotilaiden osalta. Kustannusnousun vastapainona hoidon vaikuttavuus, mitattuna potilaiden eloon jäämisenä ja kotona selviämisenä, on lisääntynyt huomattavasti (PERFECT Stroke vakioraportit).

PERFECT –menetelmä sallii yksilötason tiedon keräämisen sekä hoidon tuloksesta, että sen kustannuksista. Tuotettua tietoa voidaan käyttää laajamittaisesti tutkittujen kalliiden sairauksien kustannusvaikuttavuustutkimuksessa. Perusterveydenhuollon käyntien ja kuntoutuksen suoritteiden systemaattinen rekisteröinti toisivat nämä tärkeät aivohalvauspotilaan hoitoketjun osat näkyviksi ja kustannuslaskennan piiriin.

### Lähteet

- Fogelholm Rainer, Rissanen Aimo, Nenonen Mikko. Aivoverisuonisairauksien aiheuttamat suorat ja epäsuorat kustannukset Suomessa. Suomen Lääkärilehti 2001;56(36):3563-7.
- Meretoja Atte, Roine Risto O., Erilä Terttu, Hillbom Matti, Kaste Markku, Linna Miika, Liski Antti, Juntunen Merja, Marttila Reijo, Rissanen Aimo, Sivenius Juhani, Häkkinen Unto. PERFECT – Stroke Hoitoketjujen toimivuus, vaikuttavuus ja kustannukset aivoverenkiertohäiriöpotilailla. Stakes Työpapereita 2007;23.
- Meretoja Atte, Kaste Markku, Tatlisumak Turgut: Burden of ischemic stroke and benefits of stroke unit care and thrombolytic therapy. ss.1029-60. Kirjassa: Preedy Victor R, Watson Ronald R (Eds.). Handbook of Disease Burdens and Quality of Life Measures. 1st Edition. Springer, New York, USA 2009
- Peltola Mikko, Juntunen Merja, Häkkinen Unto, Linna Miika, Rosenqvist Gunnar, Seppälä Timo, Sund Reijo. PERFECT- Menetelmäraportti. PERFECT - Performance, Effectiveness and Cost of Treatment Episodes Hoitoketjun toimivuus, vaikuttavuus ja kustannukset. THL 2009. URL: <http://info.stakes.fi/perfect/FI/tilastotuotteet/index.htm>
- PERFECT Stroke vakioraportit. URL: <http://info.stakes.fi/perfect/FI/tilastotuotteet/index.htm>

# Riskivakiointi ohitusleikkauksissa: miten EuroSCORE kuvaa kustannuksia, terveyteen liittyvää elämänlaatua ja kustannusvaikuttavuutta

UNTO HÄKKINEN, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Terveys- ja sosiaalitalouden yksikkö (CHESS)  
 TUULA KURKI, Helsingin yliopistollinen keskussairaala, Anestesian ja tehohoidon yksikkö  
 ANTTI VENTO, Helsingin yliopistollinen keskussairaala, Sydänkirurgian yksikkö  
 MIKKO PELTOLA, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Terveys- ja sosiaalitalouden yksikkö (CHESS)

## Johdanto

Terveydenhuollon kustannusten, käytön, vaikuttavuuden vertailu tuottajien, alueiden ja maiden välillä edellyttää riskivakiointia, jolla tarkoitetaan potilaaseen liittyvien tekijöiden huomioon ottamista vertailussa (Iezzoni 2003). Viime vuosina on kehitelty useita leikkaustoimenpiteiden vaikuttavuuden vertailua koskevia riskivakiointimalleja. Sepelvaltimo-ohitusleikkauksissa EuroSCORE 1 (the European System for Cardiac Operative Risk Evaluation, Nashef ym., 1999; Roques ym., 1999) on osoittautunut toimivan paremmin kuin muut yleisesti käytetyt riskivakiointi mallit (Geissler ym., 2000). EuroSCORE on alun perin kehitetty monikansallisen vuosina 1995–1999 kerätyn tutkimusaineiston perusteella, joka koostui 19 030 sepelvaltimo-ohitusleikkauksessa käyneen potilaan tiedoista. Riskitekijät valittiin malliin sen perustella, miten ne selittivät potilaan 30 päivän kuolleisuutta. EuroSCORE on otettu rutiini käyttöön useassa maassa. Isossa Britanniassa on vuodesta 2006 lähtien julkaistu internetissä sydän yksiköiden ja jopa yksittäisten kirurgien EuroSCORE:lla vakioituja kuolleisuustietoja. Suomessa EuroSCORE on sisällytetty hoitoilmoitusrekisterin vaativan sydänpotilaan lisälehdellä kerättäviin tietoihin vuodesta 2005 lähtien.

Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida, kuinka EuroSCORE ennustaa ohitusleikkauspotilaiden lyhyen ja pitkän aikavälin kustannuksia ja vaikuttavuutta. Arvioimme yksityiskohtaisesti, miten EuroSCORE selittää erilaisia kustannus- ja vaikuttavuusmittareita sekä mitä muita, EuroSCORE:een sisällyttämättömiä tekijöitä tulisi sisällyttää riskivakiointiin. Lisäksi arvioimme, miten potilaan EuroSCORE pistemäärä on yhteydessä ohitusleikkauksella saatavien laatu- ja elämäntilanteiden (QALY) kustannuksiin<sup>2</sup>.

## Aineisto ja menetelmät

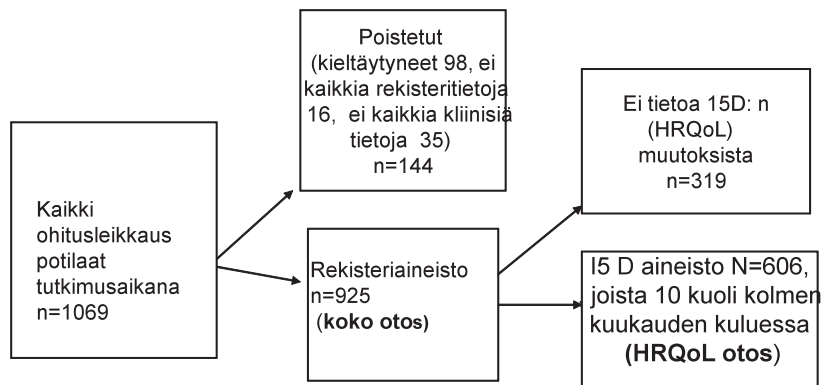
Tutkimusaineiston muodosti Helsingin yliopistollisessa sairaalassa (HYKS) ensimmäisessä sepelvaltimo-ohitusleikkauksessa 2.9.2000 - 21.12.2001 välisenä aikana olleet potilaat. Potilaiden kliinisiä sekä muita ohitusleikkaushoitojaksoa koskevia tietoja (mm. kustannukset) kerättiin potilasasiakirjoista ja sairaalan rekistereistä. Terveyteen liittyvää elämänlaatua (HRQoL) mitattiin 15 D:llä (Sintonen, 1994, 1995 ja 2001). Potilaat täyttivät 15D lomakkeen ennen leikkausta sekä 3 kuukauden ja 1 vuoden kuluttua leikkauksesta. Näistä viimeinen kysely sisälsi myös kysymyksiä potilaiden terveyspalveluiden käytöstä ja kustannuksista. Lisäksi tutkimukseen osallistuneista potilaista kerättiin tietoja hoitoilmoitusrekisteristä, Kelan rekistereistä (mm. reseptilääkkeiden kustannukset) sekä kuolinsyyrekisteristä. Potilaita seurattiin 5 vuotta.

Lopulliset analyysit tehtiin kahdella aineistolla (kuvio 1). Koko otoksen muodostivat potilaat, joista oli täydelliset kliiniset, rekisteri- ja 15D tiedot (n=925). Täydellisiä 15 D tietoja oli käytössä

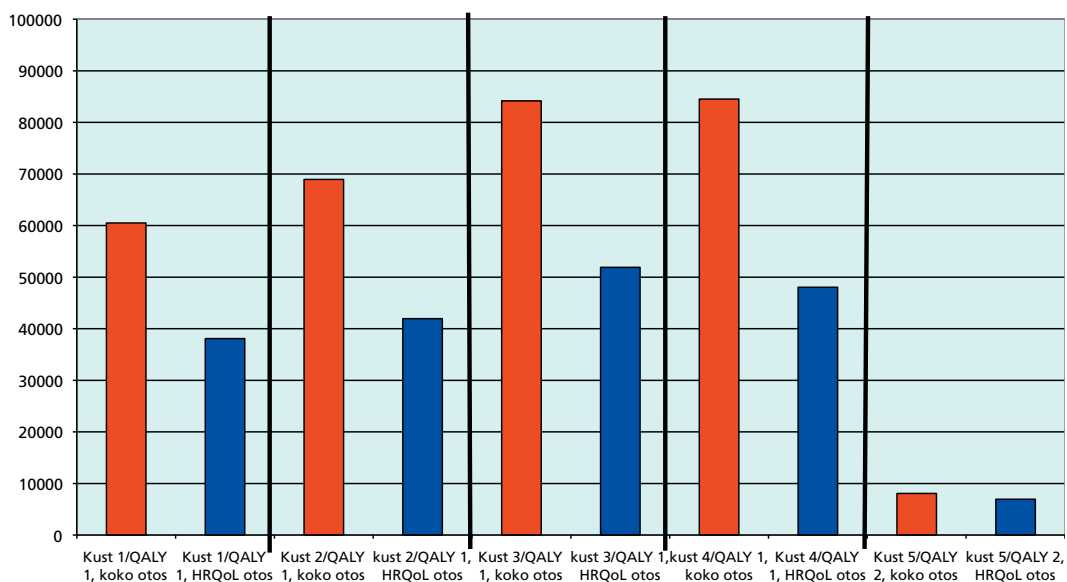
1 EuroSCORE koostuu 17 tekijästä, joiden perusteella voidaan laskea pistemäärä (min 0 max 16), joka kuvaa potilaan kuolleisuus riskiä (<http://www.euroscore.org/>).

2 Yksityiskohtaisemmin tutkimus on kuvattu julkaisussa (Häkkinen ym., 2009).

noin 65 % koko aineistosta (n=606). Tämä HRQoL aineisto osoittautui valikoituneeksi: siinä potilaiden hoitokustannukset, kuolleisuus, EuroSCORE pistemäärä ja naisten osuus osoittautuivat logistiseen regressionanalyysin perustuvassa katotarkastelussa tilastollisesti merkitsevästi alhaisemmiksi kuin aineistossa, josta 15D tietoja ei saatu kerättyä.



KUVIO 1. Aineiston kuvaus



KUVIO 2. Ohitusleikkauksen kustannus-vaikuttavuus (€/QALY) arvioituna koko otoksesta ja HRQoL otoksesta

EuroSCORE:n toimivuutta (selitysastetta) ja muita riskitekijöitä arvioitiin monimuuttujamenetelmillä (OLS, GLM, Cox ja logistinen regressioanalyysi).

Koska kyseessä on ennen/jälkeen vertailu (satunnaistetun kokeen sijasta), perustuu laatu-painotteisten lisäelinvuosien kustannusten arviointi useisiin oletuksiin. Kustannus-vaikuttavuus suhde laskettiin usealla tavalla, jotka edustavat eri oletusten ääripäitä. Leikkauksella aikaan saatuja laatu-painotteisia lisäelinvuosia arvioitiin kahdella eri tavalla. Näistä ensimmäinen (QALY 1) perustui oletukseen, ettei ohitusleikkauksella ole vaikutusta elinajanodotteeseen ja leikkauksen aiheuttama elämän laadun lisäys säilyy potilaan loppuelämän. Toisessa tavassa (QALY 2) oletettiin, että potilaat olisivat kuolleet ilman leikkausta.

Myös ohitusleikkauksen aiheuttamia (lisä) -kustannuksia käsiteltiin vaihtoehtoisilla tavoilla. Ensimmäinen kustannuskäsite (Kust 1) sisälsi ainoastaan leikkaushoitojakson kustannukset, toinen käsite (Kust 2) tämän lisäksi myös välittömästi leikkaushoitojaksoa seuranneen sairaalahoitojakson kustannukset sekä kolmas käsite (Kust 3) kaikki leikkausjakson alkamista seuranneen 365 vuorokauden aikana aiheutuneet kustannukset. Neljännessä kustannuskäsitteessä (Kust 4) ensimmäisen vuoden kustannuksiin lisättiin vielä neljän seuraavan vuoden hoitokustannusten keskiarvon ja leikkaushoitojaksoa edeltäneen vuoden kustannusten erotus. Ajatuksena oli se, että leikkauksella vähennetään potilaiden hoitokustannuksia. Näissä neljässä tapauksessa kustannukset jaettiin laatu-painotteisen eliniän lisäyksellä (QALY 1), jossa oletettiin, ettei leikkaus vaikuta elinajanodotteeseen.

Viidentenä kustannuskäsitteenä käytettiin ohitusleikkaushoitojakson ja sitä seuranneen viiden vuoden deflatoituja hoitokustannuksia. Ne jaettiin laatu-painotteisen eliniän lisäyksellä, jossa oletettiin ohitusleikkauksen vaikuttavan myös eliniän odotteeseen (QALY 2).

Kustannukset sisälsivät kaikki sairaaloiden vuodeosastohoidon, erikoissairaanhoidon avohoidon sekä reseptilääkkeiden kustannukset, jotka olivat saatavilla eri rekistereistä (Peltola *ym.*, 2009). Potilaille tehdyn kyselyn mukaan nämä rekisteritietoihin perustuvat kustannukset muodostivat 97 % kaikista ohitusleikkauspotilaiden ensimmäisen vuoden terveystaloustieteiden käytöstä aiheutuneista kustannuksista.

## Tulokset

EuroSCORE selitti varsin hyvin leikkaushoitojakson hoitoaikaa, tehohoitoaikaa ja kustannuksia. Riskimalli selitti noin 18 % leikkaushoitojakson kustannuksista ja vastaa useiden aikaisempien tutkimusten tuloksia (Pintor *ym.*, 2003; Sokolovic *ym.*, 2002; Nilsson *ym.*, 2004), joissa selityssaste oli 19-22 %. Poikkeuksen muodostaa vain yksi tutkimus (Hekmat *ym.*, 2005), jossa EuroSCORE selitti vain 5 % kustannuksista.

Kun leikkaushoitojaksoa koskevaan kustannusmalliin lisättiin kaksi muuttujaa (kuolema leikkaushoitojaksolla ja diabetes), lisääntyi selityssaste 21 %:iin. Tämän mallin mukaan EuroSCORE lisääntyminen 1 pistellä lisäsi hoidon kustannuksia 1000 €:lla ja diabetes 4200 €:lla.

EuroSCORE oli yhteydessä myös koko ensimmäisen sairaalahoitokokonaisuuden<sup>3</sup> ( $R^2=0.17$ ), yhden vuoden ( $R^2=0.17$ ) ja hieman jopa 5 vuoden ( $R^2=0.10$ ) hoitokustannuksiin. Kun viiden vuoden kustannuksia selittävään malliin lisättiin kuolleisuutta koskevia muuttujia, diabetes ja leikkausta edeltäneen vuoden kustannukset lisääntyivät selityssaste 26 %:iin. Tässä mallissa EuroSCORE:n lisääntyminen 1 pistellä lisäsi hoidon kustannuksia 2000 €:lla ja diabetes 13 000 €:lla.

EuroSCORE oli läheisesti yhteydessä 30 päivän, 90 päivän 1 vuoden ja 5 vuoden kuolleisuuteen sekä eloonjäämisen todennäköisyyteen (Cox regressio). Diabetes ja edellisen vuoden kustannukset paransivat mallien selityskykyä. Sen sijaan EuroSCORE ei juuri selittänyt 15D:n muutoksia (Taulukko 1). Elämän laadun muutos olikin selvemmin yhteydessä elämän laatuun ennen leikkausta: mitä huonompi oli elämänlaatu ennen leikkausta sitä enemmän se parani.

<sup>3</sup> Leikkaushoitojakso + sitä välittömästi seurannut vuodeosastohoitojakso.



TAULUKKO 1. 15D:n muutosta (90 päivää leikkauksen jälkeen vähennettynä ennen leikkausta) selittäviä regressiomalleja

	kerroin	t-arvo	kerroin	t-arvo
Vakio	0,058	8,27	0,428	14,03
EUROscore pistemäärä	-0,005	9,18	-0,007	-4,91
15 D ennen leikkausta			-0,425	-12,53
Edellisen vuoden kustannukset/€1000			-0,004	-2,49
R2	0,02		0,22	

Laatupainotteisten lisäelinvuosien kustannukset riippuivat sekä käytetystä lisäelinvuosien että kustannusten määrittelystä. Lisäelinvuoden kustannukset olivat keskimäärin € 60 000 - €85 000 €, kun ohitusleikkauksella oletettiin olevan vaikutusta vain elämän laatuun (Taulukko 2). Laatupainotteisten lisäelinvuosien kustannukset lisääntyivät riskipisteiden kasvaessa. Kun laatupainotteiset lisäelinvuodet arvioitiin olettamalla leikkauksen vaikuttavan myös elinajan odotteeseen, olivat kustannukset huomattavan matalat myös korkean riskipistemäärän potilailla.

Edellä olevat laskelmat (Taulukko 2) perustuvat koko aineistosta laskettuihin lukuihin, jolloin puuttuville havainnoille käytettiin kunkin riskiryhmän potilaiden keskimääräistä terveyteen liittyvän elämän laadun muutosta HRQoL otoksesta arvioituna. Tämä otos oli kuitenkin valikoitunut. Se mitä aineistoa käytetään, vaikuttaa lisäelinvuosien kustannuksia koskeviin laskelmiin. HRQoL otoksesta laskettujen lisäelinvuosien kustannukset olivat noin 40 % pienemmät koko otoksesta laskettuihin verrattuna. Ero selittyy kahdella tekijällä: HRQoL otos aliarvioi kustannuksia ja yliarvioi vaikuttavuutta. Luvut olivat lähellä toisiaan ainoastaan kun viiden vuoden kustannukset (Kust 5) suhteutettiin laatupainotteisen elinajan lisäykseen (QALY 2), jossa oletettiin leikkauksen vaikuttavan myös elinajan odotteeseen.

TAULUKKO 2. Lisäelinvuosien kustannukset (€) EuroSCORE riskipisteittäin viidellä eri laskentaperiaatteella

EUROSCORE	Leikkaushoitajakson kustannukset (Kust 1)/QALY 1	Ensimmäisen sairaalahoitokokonaisuuden kustannukset (Kust 2)/ QALY 1	Ensimmäisen vuoden kustannukset (Kust3)/ QALY1	Ensimmäisen vuoden kustannukset sekä vuosittaisten kustannusten erotus (Kust 4 )/QALY1	Viiden vuoden kustannukset (Kust 5)/QALY 2
0	9954	10243	12430	7912	4494
1	23144	24502	30252	22862	5868
2	28601	30249	39263	32913	6290
3	27780	31042	38093	36687	6462
4	49696	56073	71092	72615	8329
5	a	a	a	a	10109
6	a	a	a	a	9804
7	a	a	a	a	14403
yli 7	a	a	a	a	18052
Keskimäärin	60496	68938	84149	84511	8061
a= ei voida laskea					

## Yhteenveto ja johtopäätökset

Tulosten mukaan EuroSCORE ennustaa suhteellisen hyvin hoidon kustannuksia, eri kuolleisuus-indikaattoreita ja elinajan odotetta mutta ei terveyteen liittyvää elämän laatua. EuroSCORE:en sisältyvien tekijöiden lisäksi myös edellisen vuoden kustannukset ja diabetes olivat merkitseviä kustannuksia ja kuolleisuutta selittäviä tekijöitä. 15 D:n muutos riippui ratkaisevasti ennen leikkausta vallinneesta 15D:n arvosta: mitä huonompi oli elämänlaatu ennen leikkausta sitä enemmän se parani. Kustannus-vaikuttavuus suhde riippui siitä, miten oletettiin leikkauksen vaikuttavan elinajan odotteeseen. Jos leikkaus vaikuttaisi enemmän suuri riskisten kuin pieni riskisten potilaiden elinajan odotteeseen, näiden ryhmien hoidon kustannus-vaikuttavuus lähenevät toisiaan.

Tulokset ilmentävät haasteita terveydenhuollon rutiininomaisen vaikuttavuustietojen keräämisessä. Vaikka tutkimuksessa onnistuttiin samaan terveyteen liittyvää elämän laatua koskevaan tietoon noin 65 %:lta potilaista, osoittautui tämä otos hyvin valikoituneeksi vaikuttaen huomattavasti laatu painotteisia lisäelinvuosia koskeviin laskelmiin. Tämä viittaa siihen, että useat tutkimukset, joissa vaikuttavuus on perustunut potilaiden raportoimiin muutoksiin elämän laadussa saattavat huomattavastikin yliarvioida toimenpiteiden hyötyjä ja siten myös alentaa laatu painotteisen lisäelinvuosien kustannuksia. Hoidon vaikuttavuuden ja kustannusten arviointiin tulisi sisällyttää kaikki potilaat, myös ne jotka jättävät vastaamatta kyselyihin. Hoidon kokonaisvaltaista kustannusvaikuttavuutta ainakin lähitulevaisuudessa voidaan parhaiten arvioida kaikkia potilaita koskevista rekisteritiedoista, joita tulisi täydentää kattavilla elämänlaatu tiedoilla.

### LÄHTEET

- Geissler HJ, Hölzl P, Marohl S, Kuhn-Regnier F, Mehlhorn U, Sudkamp M, de Vivie ER. 2000. Risks stratification system in heart surgery: comparison of six systems. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 17:400-4006.
- Hekmat K, Raabe A, Kroener A, Fischer U, Suedkamp M, Geissler HJ, Schwinger RH, Kampe S, Mehlhorn, U. 2005. Risk stratification models fail to predict hospital costs of cardiac surgery patients. *Zeitschrift für Kardiologie* 94: 478-753.
- Häkkinen U, Kurki T, Vento A, Peltola M, 2009. Risk Adjustment in Coronary Bypass Grafting How EuroSCORE is related to cost, health-related quality of life, and cost-effectiveness . National Institute for Health and welfare. Discussion Papers 20/2009 ( <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/828989df-7043-4e56-b7e6-61913a2e7f7b>)
- Iezzoni LI. 2003. *Risk adjustment for measuring health care outcomes*. Health Administration Press, Chicago.
- Nashef SAM, Roques F, Michel E, Gauducheau ERL, Salamon R. 1999. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 16: 9-16.
- Nilsson J, Algotsson L, Höglund P, Luhrs C, Brandt, J. 2004. EuroSCORE predicts intensive care unit stay and costs of open heart surgery. *The Annals of Thoracic Surgery* 78:1528-1534.
- Peltola M, Juntunen M, Häkkinen U, Linna M, Rosenqvist G, Seppälä T, Sund R. 2009. *PERFECT-Menetelmäraportti*. THL, Terveys- ja sosiaalitalouden yksikkö (CHESS) (<http://info.stakes.fi/perfect/FI/tilastot/ototteet/index.htm>)
- Pintor PP, Bobbio M, Colangelo S, Vegilia F, Marras R, Diena M. 2003. Can EuroSCORE predict direct costs of cardiac surgery? *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 23:595-598.
- Roques F, Nashef SAM, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, Cortina J, David M, Faichney A, Gibrille F, Gams E, Harjula A, Jones MT, Pintor PP, Salamon R, Thulin L. 1999. Risk factors and outcome In European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 15: 816-823.
- Sintonen H. 1994. *The 15D measure of health related quality of life: reliability, validity and sensitivity of its health state descriptive system*. National Centre for Health Program Evaluation, Melbourne.
- Sintonen H. 1995. *The 15D-measure of health related quality of life. II feasibility, reliability and validity of its valuation system*. National Centre for Health Program Evaluation, Melbourne.
- Sintonen H. 2001. The 15D instrument of health-related quality of life: properties and applications: *Annals of Medicine* 33: 328-336.
- Sokolovic E, Schmidlin D, Schmid ER, Turina M, Ruff C, Schwenkenglenks M, Szucs, TD. 2002. Determinants of costs and resource utilization associated with open heart surgery. *European Heart Journal*: 23:574-578.

# Tulosmuuttujan määrittämiseen liittyvä malliepävarmuus kustannusvaikuttavuusanalyseissä

Sovelluskohteena triptaanien vaikuttavuuden ja kustannusvaikuttavuuden arviointi akuutin migreenikohtauksen hoidossa

PIIA PEURA, TIMO PURMONEN, JUHA TURUNEN, JANNE MARTIKAINEN

Lääkepolitiikan ja -talouden tutkimuskeskus, Sosiaalifarmasian laitos, Kuopion yliopisto

## TAUSTA

### Epävarmuus kustannusvaikuttavuusanalyseissä (päättöanalyttisissä malleissa)

Erilaisten päätösanalyttisten mallien (Markov mallit ja päätöksentekopuut) käyttö terveydenhuollon menetelmien kustannusvaikuttavuuden arvioinnin apuvälineenä on nykyisin hyvin yleistä. Vaikka päätösanalyttinen mallinnus tarjoaa johdonmukaisen kehikon eri lähteistä saatavien tietojen yhdistämiseen, liittyy mallinnukseen useita epävarmuuden lähteitä. Näiden epävarmuuden lähteiden tunnistaminen ja hallitseminen on erittäin tärkeää sekä kustannusvaikuttavuusanalyysien tulosten luotettavuuden että niiden hyödynnettävyyden kannalta. Mallintamiseen ja kustannusvaikuttavuusanalyysiin liittyvä epävarmuus voidaan jakaa pääsääntöisesti parametri-, menetelmä- ja malliepävarmuuteen (Briggs 2000). Malliepävarmuutta kutsutaan myös rakenteelliseksi epävarmuudeksi (Briggs 2006, Bojke 2009)

**Parametripävarmuudella** tarkoitetaan kustannusvaikuttavuusanalyysien muuttujiin (esimerkiksi keskimääräiset kustannukset tai arvioitavan toimenpiteen vaikuttavuus) liittyvää otosepävarmuutta (Briggs 2000). Parametripävarmuutta voidaan hallita probabilistisen herkkyyshanalyysin avulla.

**Menetelmäepävarmuus** liittyy kustannusvaikuttavuusanalyysissä tehtäviin menetelmällisiin ratkaisuihin (Briggs 2000). Esimerkiksi siihen, mikä on analyysin näkökulma, diskonttokorko, aikahorisontti tai valittu analyysimenetelmä (kustannusvaikuttavuus- tai kustannusutiliteettianalyysi). Menetelmävalintoihin liittyvää epävarmuutta on pyritty hallitsemaan erilaisten ohjeistusten avulla (Suomessa esimerkiksi Lääkkeiden hintalautakunnan ohje terveystaloudellisen selvityksen laatimiseksi). Tarkoituksenmukaista onkin rakentaa niin sanottu ”referenssimalli”, joka noudattaa mahdollisimman tarkasti annettuja ohjeistuksia. Eri valintojen vaikutusta analyysin tuloksiin ja johtopäätöksiin voidaan myöhemmin testata erilaisten herkkyyshanalyysien avulla.

**Malliepävarmuus** liittyy siihen tosiasiaan, että päätösanalyttistä mallia rakennettaessa joudutaan tekemään erilaisia oletuksia ja yksinkertaistuksia. Malliepävarmuuden lähteet voivat liittyä esimerkiksi Markov-mallin tai päätöksentekopuun rakenteisiin, käytettyihin tilastomenetelmiin sekä puuttuvan tai epävarman tiedon hallintaan. Tosin malli- tai rakenteelliseksi epävarmuudeksi kutsutaan usein kaikkia epävarmuuden lähteitä, joita ei voida luokitella parametri- eikä menetelmä-, epävarmuudeksi (Bojke 2009). Eri mallirakenteiden ja oletusten vaikutusta kustannusvaikuttavuusanalyysien tuloksiin voidaan testata herkkyyshanalyyseillä. Tällaisia herkkyyshanalyysijä kutsutaan myös skenaarioanalyysiksi.

Sekä parametripävarmuutta että metodeihin liittyvää epävarmuutta on käsitelty laajasti taloudelliseen evaluaatioon liittyvässä kirjallisuudessa, ja näiden epävarmuuden lähteiden hallintaan on kehitetty erilaisia menetelmiä. Malliepävarmuus on kuitenkin jäänyt vähemmälle huomiolle, vaikka se on todennäköisesti erittäin merkittävä epävarmuuden lähde.

## Malliepävarmuus triptaanien kustannusvaikuttavuutta käsittelevissä tutkimuksissa

Kuopion yliopiston Sosiaalifarmasian laitoksella toteutettiin vuosien 2008–2009 aikana Lääkehoidon kehittämiskeskus ROHDON toimeksiannosta TRIKUVA-pilottitutkimus (Triptaanien kustannusvaikuttavuus), jossa arviointiin oraalisten triptaanilääkkeiden kustannusvaikuttavuutta akuutin migreenikohtauksen hoidossa. Triptaanit ovat serotoniinin 5-HT<sub>1B/1D</sub> -reseptorin agonisteja ja supistavat migreenikohtauksessa laajentuneita aivoverisuonia.

TRIKUVA-projektin alussa tehtiin systemaattinen kirjallisuuskatsaus aiemmin julkaistuihin triptaanien kustannusvaikuttavuutta käsitteleviin analyysihin. Kun kirjallisuuskatsauksessa tunnistettujen kustannusvaikuttavuusanalyysien tulokset ja menetelmät arvioitiin, havaittiin puutteita kaikkien edellä mainittujen epävarmuuden lähteiden hallinnassa. Tässä artikkelissa keskitytään kuitenkin tarkastelemaan triptaanien tehoa kuvaavan tulosmuuttujan määrittämiseen liittyvää epävarmuutta.

Triptaanien tehoa on arvioitu lukuisissa kliinisissä tutkimuksissa useiden eri tulosmuuttujien avulla (taulukko 1). Suurin osa triptaanien kustannusvaikuttavuutta käsittelevistä tutkimuksista käyttää tehotiedon lähteenä 53 tutkimuksen tulokset yhdistävää Ferrarin ja kollegoiden (2001, 2002) meta-analyysiä. Meta-analyysistä peräisin olevia tehotietoja on kuitenkin sovellettu eri kustannusvaikuttavuusanalyysissä eri tavoin. Koska useimmissa analyysissä triptaanien vaikuttavuus on laskettu yksinkertaisen päätöksentekopuun avulla, voidaan tulosmuuttujan määrittämiseen liittyvä epävarmuus luokitella malli- tai rakenteelliseksi epävarmuudeksi.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on kuvata tulosmuuttujan määrittämiseen liittyvä malliepävarmuus triptaanien kustannusvaikuttavuutta käsittelevissä tutkimuksissa.

TAULUKKO 1. Esimerkkejä triptaanien tehon arvioinnissa käytetyistä tulosmuuttujista

Muuttuja	Määritelmä
Särytön 2h	Osuus potilaista, joiden keskivaikea tai vaikea päänsärky helpottuu säryttömäksi kahden tunnin kuluttua lääkkeen otosta
Jatkuva säryttömyys	Osuus potilaista, jotka ovat säryttömiä kahden tunnin kuluttua lääkkeen otosta. Lisäksi vaikea tai keskivaikea päänsärky ei uusiudu seuraavan 22h kuluessa, eikä migreenikohtauksen hoitamiseen käytetä tulehduskipulääkettä, toista triptaani-annosta tai muuta lisälääkitystä
Jatkuva vaste	Osuus potilaista, joiden vaikea tai keskivaikea migreenipäänsärky helpottuu säryttömäksi tai lieväksi päänsäryksi kahden tunnin kuluessa lääkkeen otosta. Lisäksi vaikea tai keskivaikea päänsärky ei uusiudu seuraavan 22h kuluessa
Jatkuva säryttömyys ilman haittavaikutuksia	Osuus potilaista, jotka ovat säryttömiä kahden tunnin kuluttua lääkkeen otosta. Lisäksi vaikea tai keskivaikea päänsärky ei uusiudu seuraavan 22 tunnin kuluessa, eikä migreenikohtauksen hoitamiseen käytetä tulehduskipulääkettä, toista triptaani-annosta tai muuta lisälääkitystä. Lisäksi potilaat eivät koe lääkeyteen liittyviä haittavaikutuksia
QALY	Laatupainotettu elinvuosi

## Menetelmät

Kustannusvaikuttavuusanalyysijä käsittelevän kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli löytää ne tutkimukset, jotka käsittelevät Suomen markkinoilla olevien triptaanien (almotriptaani, frovatriptaani, naratriptaani, sumatriptaani, ritsatriptaani ja tsolmitriptaani) kustannusvaikuttavuutta akuutin migreenikohtauksen hoidossa ja käyttävät Ferrarin ja kumppaneiden meta-analyysiä (2001, 2002) tehotiedon lähteenä. Kirjallisuuskatsaus toteutettiin päivittämällä

aikaisemmin julkaistu kanadalaisten tutkijoiden tekemä kirjallisuuskatsaus (Membé 2007), jossa löydettiin 12 kustannusvaikuttavuusanalyysiä, joista kahdeksan käytti vaikuttavuustiedon lähteenä Ferrarin meta-analyysiä.

Aiemmin julkaistua kirjallisuuskatsausta täydentävä kirjallisuushaku tehtiin lokakuussa 2008 käyttäen PubMed- ja Cochrane-tietokantoja. Kirjallisuushaku kattoi kanadalaisen katsauksen jälkeen (10/2006) julkaistut kustannusvaikuttavuusanalyysit. Kuvaus kirjallisuuskatsauksen tarkemmista menetelmistä, kirjallisuushaussa käytetyt hakulauseet sekä lista katsaukseen mukaan otetuista tutkimuksista on saatavilla kirjoittajilta.

## Tulokset

Päivitetyn kirjallisuushaun tuloksena löydettiin neljä uutta kustannusvaikuttavuusanalyysiä, joissa käytettiin Ferrarin ja kumppaneiden meta-analyysiä vaikuttavuustiedon lähteenä. Kaiken kaikkiaan katsaukseen sisällytettiin siis 12 kustannusvaikuttavuusanalyysiä. Näissä analyyseissä triptaanien vaikuttavuutta mitattiin viiden eri muuttujan avulla (Särytön 2h, Jatkuva säryttömyys, Jatkuva vaste, Jatkuva säryttömyys ilman haittavaikutuksia (SNAE) ja laatupainotetut elinvuodet (QALY)). Nämä viisi muuttujaa on määritelty tarkemmin taulukossa 1.

TAULUKKO 2. Lista tulosmuuttujista, jotka on raportoitu Ferrarin ja kumppaneiden (2001, 2002) meta-analyysissä ja siihen liittyvässä kirjallisuudessa (Kelman ja Von Seggern 2006, Roon 2001). Johdetut muuttujat on laskettu hyväksikäyttäen meta-analyysissä raportoituja muuttujia. Ne tulosmuuttujat, joita on käytetty triptaanien kustannusvaikuttavuutta käsittelevissä tutkimuksissa, on tummennettu.

Meta-analyysissä raportoidut muuttujat	Kaava
Vaste 2h (absoluuttinen)*	[a]
Vaste 2h (plasebo vakioitu)*	[b]
Särytön 2h (absoluuttinen)*	[c]
Särytön 2h (plasebo vakioitu)*	[d]
Uusiutuu (absoluuttinen)*	[e]
Jatkuva säryttömyys (absoluuttinen)*	[f]
Haittavaikutus (plasebo vakioitu)*	[g]
Haittavaikutus (absoluuttinen)**	[h]
Haittavaikutus (plasebo haara)***	[i]
Johdetut muuttujat	
Jatkuva vaste	$(1-[e]) * [b]$
Jatkuva säryttömyys ilman haittavaikutuksia, SNAE (1)	$[f] * (1-[g])$
Jatkuva säryttömyys ilman haittavaikutuksia, SNAE (2)	$[f] * (1-[h])$
Jatkuva säryttömyys ilman haittavaikutuksia, SNAE (3)	$[f] * (1-([g]+[i]))$
Jatkuva säryttömyys ilman haittavaikutuksia, SNAE (4)	$(1-[g])*[d]*(1-[e])$
QALY (1)	NA
QALY (2)	NA

\* Lähde: Ferrarin ja kumppaneiden meta-analyysi (2001, 2002)

\*\* Lähde: Kustannusvaikuttavuusanalyysi (Kelman ja Von Seggern 2006), jossa haittavaikutusten laskenta perustuu Ferrarin (2001, 2002) meta-analyysiin liittyvään abstraktiin (Roon 2001) ja professori Ferrarin henkilökohtaiseen tiedonantoon

\*\*\* Lähde: Ferrarin (2001, 2002) meta-analyysiin liittyvä abstrakti (Roon 2001)

Kustannusvaikuttavuusanalyysissä käytetyistä viidestä muuttujasta ainoastaan kaksi (Särytön 2h ja Jatkuva säryttömyys) oli raportoitu suoraan Ferrarin ja kumppaneiden meta-analyysissä. Loput kolme muuttujaa (Jatkuva vaste, SNAE ja QALY) oli johdettu Ferrarin raportoimien muuttujien perusteella (taulukko 2). Lisäksi SNAE:n laskemisessa oli käytetty neljää eri laskutapaa ja QALY:n laskemisessa kahta erilaista laskentatapaa. Kaiken kaikkiaan 12 kustannusvaikuttavuusanalyysissä oli siis käytetty yhdeksää vaihtoehtoista tapaa määrittellä triptaanien vaikuttavuus. Kaikissa näissä tutkimuksissa vaikuttavuustiedon lähteenä oli sama meta-analyysi.

Riippuen siitä, mitä yhdeksästä vaihtoehtoisesta tavasta määrittellä vaikuttavuus käytettiin, joko almotriptaani, eletriptaani tai ritsatriptaani näytti olevan hoidollisesti vaikuttavin vaihtoehto migreenikohtauksen hoidossa. Lisäksi kustannusvaikuttavuusanalyysien tulokset ja johtopäätökset vaihtelivat riippuen siitä, mikä tulosmuuttuja analyysiin oli valittu.

Ainoastaan yksi kirjallisuuskatsaukseen sisällytetyistä kustannusvaikuttavuusanalyyseistä yritti hallita tulosmuuttujan määrittämiseen liittyvää epävarmuutta.

## Johtopäätökset

Tässä tutkimuksessa kuvataan triptaanien kustannusvaikuttavuusanalyysiin liittyvä malliepävarmuus, joka liittyy lukuisiin erilaisiin tapoihin määrittellä tulosmuuttuja. Koska yhteisymmärrys siitä mikä tulosmuuttuja kuvaa parhaiten triptaanien tehoa kustannusvaikuttavuusanalyysissä puuttuu, tulisi tätä epävarmuuden lähdeä hallita rakentamalla erilaisia kustannusvaikuttavuusmalleja ja vertailemalla niiden tuloksia.

### Lähteet

- Bojke L, Claxton K, Sculpher M, Palmer S. Characterizing structural uncertainty in decision analytic models: A review and application of methods. *Value Health* 2009; 12(5):739-749.
- Briggs A. Handling uncertainty in cost-effectiveness models. *Pharmacoeconomics* 2000; 17(5): 479-500.
- Briggs A, Sculpher M, Claxton K. *Decision modelling for health economic evaluation*. Oxford University Press, Oxford 2006.
- Ferrari MD, Roon KI, Lipton RB, Goadsby PJ. Oral triptans (serotonin 5-HT<sub>1B/1D</sub> agonists) in acute migraine treatment: A meta-analysis of 53 trials. *Lancet*. 2001; 358(9294):1668-1675.
- Ferrari MD, Goadsby PJ, Roon KI, Lipton RB. Triptans (serotonin, 5-HT<sub>1B/1D</sub> agonists) in migraine: Detailed results and methods of a meta-analysis of 53 trials. *Cephalalgia*. 2002; 22(8):633-658.
- Kelman L, Von Seggern RL. Using patient-centered endpoints to determine the cost-effectiveness of triptans for acute migraine therapy. *Am J Ther* 2006; 13(5):411-7.
- Membe S, McGahan L, Cimon K, Gawel M, Giammarco R, Mierzewski-Urban M. *Triptans for Acute Migraine: comparative clinical effectiveness and cost-effectiveness* [Technology report no 76]. Ottawa: Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2007.
- Roon KI, Lipton RB, Goadsby PJ, Ferrari MD. Placebo in triptan trials: efficacy, tolerability and consistency. *Cephalalgia* 2001;21:405-4.

