

**Unto Häkkinen, Hannu Valtonen
Jutta Niemelä, Juha Laine**

**TUTKIMUS SOSIAALI- JA TERVEYDEN
HUOLLON VALTIONOSUUS
KRITEREISTÄ**

33/2000

ISBN 951-33-1044-2
ISSN 1236-9845
Stakesin monistamo, Helsinki 2000

KUVAILEHTI

Julkaisun päivämäärä
19.01.2001

<p>Tekijät Unto Häkkinen, Hannu Valtonen, Jutta Niemelä, Juha Laine</p>	<p>Julkaisija Stakes</p>	
<p>Kustantaja Stakes</p>		
<p>Julkaisun nimi TUTKIMUS SOSIAALI- JA TERVEYDENHUOLLON VALTIONOSUUSKRITEEREISTÄ</p>		
<p>Julkaisun sarja ja numero Aiheita-monistesarja 33/2000 Stakes</p>		
<p>Tiivistelmä Kuntien sosiaali- ja terveydenhuollon valtionosuuksien keskeisenä tavoitteena on taata eri tyyppisille kunnille yhtäläiset taloudelliset mahdollisuudet tuottaa terveydenhuollon ja sosiaalihuollon palvelut. Siten valtionosuuskriteereiden pitää heijastaa mahdollisimman hyvin kuntien välisiä eroja sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujen tarpeessa sekä olosuhteissa. Tässä tutkimuksessa etsitään kuntien välisiä tarve-eroja koskevia tekijöitä ja tehdään tutkimukseen perustuva ehdotus sosiaali- ja terveydenhuollon valtionosuuskriteereiksi.</p> <p>Tutkimuksessa jaettiin kuntien tuottamat sosiaali- ja terveyspalvelut palvelutarpeen ja käytettävissä olevien tietojen perusteella 11 ryhmään, joille laadittiin omat tarvekriteerit. Tutkimuksella ja laadituilla tarveindekseillä ei pystytty vastaamaan eri palveluryhmien, kuten lasten päivähoidon ja vanhustenhuollon väliseen suhteelliseen voimavarojen jakoon (tarpeeseen). Vastaus näihin kysymyksiin on ensisijaisesti poliittisen päätöksenteon tehtävä.</p> <p>Tutkimuksessa käytettiin alueellisia tietoja potentiaalisista sosiaali- ja terveyspalvelujen käyttöä kuvaavista tarvetekijöistä, sosiaali ja terveyspalvelujen käytöstä ja palvelujen tarjonnasta. Tutkimusaineisto kerättiin eri viranomaisten ylläpitämistä rekistereistä ja tilastoista. Tutkimusaineiston laadun ja käyttökelpoisuuden parantamiseksi vastaavat tiedot hankittiin myös kuuden suurimman kaupungin (Helsinki, Vantaa, Espoo, Tampere, Turku ja Oulu) osa-alueilta. Analyysimenetelminä käytettiin regressioanalyysia, monitaso- ja rakenneyhtälömalleja.</p> <p>Terveydenhuollossa päädyttiin siihen, että ikä- ja sukupuolirakenteen lisäksi tarvekriteereitä ovat: terveyskeskusten avosairaanhoidossa alle 65-vuotaiden ikä- ja sukupuolivakioitu kuolleisuus ja tulotaso vanhustenhuollossa kaikista ikäluokista laskettu ikä- ja sukupuolivakioitu kuolleisuus ja ahtaasti asuvien asutokuntien osuus somaattisissa erikoissairaanhoidossa alle 55-vuotiaiden työkyvyttömyysaste ja muuttoliike psykiatriassa tulotaso ja yksinäisten osuus</p> <p>Sosiaalipalveluiden osalta tarvekriteerit laadittiin pienten lasten hoidolle sekä toimeentulotuella ja lastensuojelulle . Pienten lasten hoidossa parhaimmiksi tarvekriteereiksi osoittautuivat ammatissa toimivien 20-44-vuotiaiden naisten osuus sekä keski- ja korkea-asteen koulutuksen saaneiden osuus. Toimeentulotuessa ja lastensuojelussa tarvekriteereiksi valikoituivat työttömyys, väkiluku ja yksinhuoltajien osuus.</p> <p>Useassa palveluryhmässä logaritminen funktiomuoto osoittautui lineaarisista paremmaksi, jolloin kerroin (tarvekriteeri) ei ole herkkä tarveuuttujien suurille muutoksille. Nykyisessä järjestelmässä käytetään lineaarista muotoa. Tutkimuksessa laaditut uudet tarvekriteerit ovat koko maan ja sairaanhoitopiirien tasolla samansuuntaisia nykyisten kriteerien kanssa, vaikka erot yksittäisten kuntien kohdalla voivatkin olla huomattavia.</p>		
<p>Avainsanat sosiaali- ja terveydenhuolto, tarvekriteerit, valtionosuusjärjestelmä</p>		
<p>Muut tiedot (esim. elektroninen julkaisu tai verkkojulkaisun osoite)</p>		
<p>ISSN 1236-9845</p>	<p>ISBN 951-33-1044-2</p>	
<p>Kokonaissivumäärä 66</p>	<p>Kieli Suomi</p>	<p>Hinta 92 mk (sis. alv)</p>

Jakaja ja myyjä

Stakes, PL 220, 00531 Helsinki, puh. 09 3967 2140 tai (09) 3967 2141 tai automaatti (09) 3967 2308, faksi 09 3967 2450

SISÄLLYS

YHTEENVETO.....	5
1 JOHDANTO.....	7
2 KATSAUS MUIHIN MAIHIN.....	9
2.1 Terveydenhuollon voimavarojen jakaminen ja riskien tasaus.....	9
2.2 Terveyden ja sosiaalihuollon valtionosuuskriteerit Ruotsissa Norjassa ja Tanskassa	9
3 TUTKIMUKSEN LÄHTÖKOHDAT	11
3.1 Tutkimuksen periaatteet ja rajaus	11
3.2 Tutkimuksen käytännön lähtökohdat	13
4 TERVEYDEN- JA VANHUSTENHUOLLON TARVEKRITEERIT.....	14
4.1 Periaatteet ja menetelmät.....	14
4.2 Ympäristöterveydenhuolto.....	15
4.3 Terveyskeskusten avosairaanhoido.....	15
4.4 Muu terveyskeskusten avotoiminta.....	17
4.5 Vanhustenhuolto ja terveyskeskusten pitkäaikaishoito.....	17
4.6 Somaattinen erikoissairaanhoido.....	17
4.7 Psykiatrinen hoito.....	19
4.8 Kriteerien yhdistäminen.....	19
5 SOSIAALIPALVELUT.....	20
5.1 Tarvekriteerin etsiminen.....	20
5.2 Pienten lasten hoito.....	20
5.3 Toimeentulotuki.....	21
5.4 Muut sosiaalitoimen menot.....	21
6 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	22
Lähteet.....	26
Liitteet.....	27
1. Terveyden- ja vanhustenhuollon ikä- ja sukupuolipainot.....	28
2. Aineistojen esittely.....	29
3. Valtionosuuskriteereitä koskevat tilastolliset tutkimukset.....	37
4. Esimerkkilaskelma laskennallisten kustannusten ja valtionosuuden määräytymisestä	59

4 Tutkimus sosiaali- ja terveydenhuollon valtionosuuskriteereistä

Yhteenveto

Kuntien sosiaali- ja terveydenhuollon valtionosuuksien yhtenä keskeisenä tavoitteena on taata eri tyyppisille kunnille yhtäläiset mahdollisuudet tuottaa terveydenhuollon ja sosiaalihuollon palvelut. Nykyään useissa maissa jaetaan voimavaroja tai tasoitetaan sosiaali- ja terveystalouden järjestäjille/tuottajille aiheutuvaa riskiä sekä yksilötason että yhteisötason tekijöillä. Käytössä olevien jako- tai tasauskriteerien kirjo on huomattava. Yhteistä niille on lähinnä se, että ikää ja usein myös sukupuolta käytetään keskeisenä kriteerinä. Enenevässä määrin on etsitty ikä- ja sukupuolirakenteen ohella myös muita tekijöitä. Näiden tekijöiden vertailu on kuitenkin vaikeaa, koska niitä sovelletaan eri maissa eri tasoilla ja usein sisällöltään erilaisiin sosiaali- ja terveystalouteihin.

Valtionosuuskriteereiden pitää heijastaa mahdollisimman hyvin kuntien välisiä eroja sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujen tarpeessa sekä olosuhteissa. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan ainoastaan varsinaisia tarvetekijöitä. Tämän lisäksi tulee valtionosuuskriteereissä ottaa huomioon myös olosuhdetekijät, jotka on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolella. Olosuhdetekijät ovat sellaisia, jotka vaikuttavat tarvittavien palveluiden tuottamisen yksikkökustannuksiin. Esimerkiksi harvaan asutussa ja asukasmäärältään pienessä kunnassa tarvitaan palvelutason turvaamiseksi tietty henkilöstömäärä huomattavasti pienempää väestömäärää kohti. Myös palvelujen panosten hinnoissa on eroja kuntien välillä. Syrjäseudulla joudutaan usein maksamaan parempia palkkoja henkilöstön saannin turvaamiseksi. Toisaalta myös pääkaupunkiseudulla kustannustaso panostekijöissä (palkkaus- kiinteistö ym. kustannuksissa) voi olla koko maata korkeampi.

Tutkimuksessa jaettiin kuntien tuottamat sosiaali- ja terveystaloudelliset palvelutarpeen ja käytettävissä olevien käyttötietojen perusteella 11 ryhmään, joille laadittiin omat tarvekriteerit (ks. yhteenvetotaulukko). Tämä on perusteltua siitäkin syystä, että sosiaali- ja terveystaloudelliset muodostavat niin moniulotteisen kokonaisuuden, ettei niiden tarvetta voida tyydyttävästi kuvailla vain yhdellä tai kahdella tekijällä.

Tutkimuksella ei pystytä vastaamaan eri palveluryhmien väliseen suhteelliseen voimavarojen jakoon (tarpeeseen). Vastaus näihin kysymyksiin on ensisijaisesti poliittisen päätöksenteon tehtävä. Tosin koko sosiaali- ja terveyden-

huollon tarvekriteerit voidaan laatia yhdistämällä palveluryhmittäiset tarvekriteerit niiden meno-osuuksien perusteella, jotka on esitetty yhteenvetotaulukossa. Tällöin oletetaan, että nykyinen palvelurakenne vastaa sosiaali- ja terveydenhuollon tavoitteita.

Tässä tutkimuksessa käytetty aineisto oli useassa suhteessa parempi kuin mitä oli käytettävissä aikaisimmassa tutkimuksessa (Häkkinen, Mikkola, Nordberg, & Salonen 1996; Valtonen 1996). Tutkimuksellisesti pystyttiin arvioimaan ikä- ja sukupuolirakenteen lisäksi tulevia tarvekriteereitä somaattiseen erikoissairaanhoidon ja psykiatriaan sekä myös vanhustenhuoltoon ja terveyskeskusten avosairaanhoidon. Aikaisemmassa tutkimuksessa tämä pystyttiin tekemään vain somaattisessa erikoissairaanhoidossa ja psykiatriassa. Sosiaalipalveluiden osalta tarvekriteerit laadittiin pienten lasten hoidolle sekä toimeentulotuella ja lastensuojelulle.

Tutkimustulokset puolsivat sitä, että useassa palveluryhmässä logaritminen funktiomuoto on lineaarisista parempi. Logaritmisuuden muodon etuna on se, että kertoimen itseisarvon ollessa pieni, kerroin ei ole herkkä tarvevuuttujen suurille muutoksille. Esimerkiksi nykyään käytössä olevissa valtionosuuskriteereissä sairastavuustekijän (työkyvyttömyysasteen) oletetaan olevan lineaarisesti yhteydessä laskennalliseen tarpeeseen, eli lähdetään siitä, että kunnan työkyvyttömyysasteen lisääntyessä 10 %:lla lisääntyvä laskennallinen tarve 10 %. Nyt laadituissa kriteereissä eri tarvevuuttujen vaikutus oli selvästi lievempi. Tutkimuksessa esimerkiksi terveyskeskusten avohoitopalveluissa valikoituneelle tarvevuuttujalle (ikä- ja sukupuolivaikoidulle alle 65-vuotiaiden kuolleisuudelle) päädyttiin suositteluun joustoa, jonka arvo on 0.1. Tämä merkitsee sitä, että kunnan kuolleisuuden noustessa 10 % lisääntyy kunnan avosairaanhoidon tarve 1 %.

Pieni kuntakoko vaikeuttaa valtionosuuskriteerien soveltamista. Pienestä väestöpohjasta lasketuissa tarvetekijöissä pienikin lisäys esimerkiksi kuolleiden tai työkyvyttömyyseläkkeellä olevien määrässä vaikuttaa merkittävästi tarvetekijän arvoon. Vaikka logaritminen funktiomuoto jossain määrin tasaa tätä vaikutusta, suositteluaan tutkimuksessa sitä, että tarvetekijät pienille kunnille laskettaisiin suuremmasta väestöpohjasta.

Yhteenvetotaulukko

Palveluryhmä	Osuus kuntien netto-menoista, %	Demograafiset tekijät	Tarvetekijät	Funktionaalinen muoto	Laskentakaava \$
Ympäristöterveydenhuolto	1	Väkiluku	-	-	Mk/asukas
Terveyskeskusten avosairaanhoido	8	Kustannuspainoilla painotettu riskiväestö	Alle 65-v. kuolleisuus (Kuoll 65) ja tulotaso (Tulot)	Logaritminen	$R_{\text{itaa},k} * \text{Kuoll}^{0,10}_k * \text{Tulot}^{-0,73}_k$
Muu terveyskeskusten avotoiminta, mm. hammashoido, ehkäisevät palvelut	3	Kustannuspainoilla painotettu riskiväestö	-	-	$R_{\text{muu},k}$
Vanhustenhuolto ja terveyskeskusten pitkäaikaishoido	17	Kustannuspainoilla painotettu riskiväestö	Kaikkien ikäluokkien kuolleisuus (Kuoll) ja ahtaasti asuvat (Ahtas)	Logaritminen	$R_{\text{pit},k} * \text{Kuoll}^{0,48}_k * \text{Ahtas}^{0,38}_k$
Somaattinen erikoissairaanhoido ja lyhytaikainen vuodeosastohoido	25	Kustannuspainoilla painotettu riskiväestö	Alle 55-v. työkyvyttömyysaste (Työk) ja muuttoliike (Muutto)	Logaritminen	$R_{\text{som},k} * \text{Työk}^{0,18}_k * \text{Muutto}^{-5,90}_k$ $R_{\text{som},k} * \text{Työk}^{0,20}_k$
Psykiatrinen hoito	6	Kustannuspainoilla painotettu riskiväestö	Tulotaso (tulot) ja yksinäiset (Yksinäiset)	Logaritminen	$R_{\text{psy},k} * \text{Tulot}^{-0,59}_k * \text{Yksinäiset}^{0,53}_k$
Lasten päivähoito	18	Alle 7-vuotiaiden määrä	Ammatissa toimivien 20-44-v. naisten osuus (Ammnp) ja keski- ja korkea-asteen koulutus (Koulu)	Lineaarinen	$\text{Tarve} = (0,44 * \text{Ammnp}_k + 0,40 * \text{Koulu}_k) / \text{KT}^\#$ $\text{Menotarve} = (7327 + 27165 * \text{Tarve}_k) / \text{MT}^\#$
Toimeentulotuki ja lastensuojelu	8	Väkiluku	Työttömyysprosentti (Työt), väkiluvun logaritmi (log(Väki)) ja yksinhuoltajien osuus, joilla alle 7-v. lapsia (Yksinh)	Lineaarinen	$\text{Menotarve} = (10,9 * \text{Työt}_k + 10,8 * \text{Yksinh}_k + 44,5 * \log(\text{väki}_k)) / \text{MT}^\#$
Muut sosiaalipalvelut	14	Väkiluku	Väkiluku	-	Mk/asukas

\$ Alaindeksi k viittaa kuntaan

KT on käyttötarveindeksi väkiluvulla painonotettu keskiarvo, MT on menotarveindeksi väkiluvulla painotettu keskiarvo.

1 Johdanto

Sosiaali- ja terveydenhuollon valtion-
Sosuusjärjestelmä uudistettiin vuonna
1993 niin, että valtionosuuksien määräyty-
minen tapahtuu kunnan laskennallisen
sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujen tar-
peen perusteella entisen menoperusteisen
järjestelmän sijaan. Stakes on ollut tässä
muutostyössä mukana jo aiemmin selvittä-
mällä eri palvelujen tarvetta (Häkkinen,
Mikkola, Nordberg & Salonen 1996;
Valtonen, 1996).

Tämä tutkimus perustuu sosiaali- ja ter-
veysministeriön ja Stakesin väliseen tulos-
sopimukseen vuodelle 1999. Tulossopi-
muksen mukaan tutkimusprojektin tehtävänä
on ollut löytää kuntien välisiä palvelujen
tarve-eroja kuvaavia tekijöitä ja tehdä tutki-
mukseen perustuva ehdotus sosiaali- ja ter-
veydenhuollon valtionosuuskriteereiksi.

Alueellisen voimavarojen jaon ongelma
on tuttu kaikista maista, joissa jokin taho
('keskusvalta') jakaa tai tasaa voimavaroja
alueittain. Tämä tutkimus on pyritty toteut-
tamaan niin, että sen tulokset olisivat käyt-
tökelpoisia, olipa alueellisen voimavarojen
jaon tai tasoituksen menettelytapa tai jaet-
tavan rahamäärän suuruus mikä tahansa,

kun vain jaon perustana on palvelujen eri-
lainen tarve. Tutkimuksen metodologiset
ratkaisut ovat samantyyppisiä kuin aiem-
missa omissa tutkimuksissamme ja Isossa-
Britanniassa tehdyissä tutkimuksissa.

Raportin alussa esitetään katsaus muiden
maiden sosiaali- ja terveydenhuollon voi-
mavarojen alueellisen jaon kriteereihin. Sen
jälkeen kuvataan tämän tutkimuksen tekota-
paa ja tuloksia. Raportin liitteisiin on sijoit-
tettu aineistoa, joka on tutkimuksen perus-
teellisen perehtymisen kannalta hyödyllistä
ja tarpeellista, mutta jota ei ole välttämätön-
tä sijoittaa tekstiin tulosten ymmärtämiseksi.

Tutkimuksen suorittaneeseen työryh-
mään ovat kuuluneet tutkimusprofessori
Unto Häkkinen, Stakesista, ma. professori
Hannu Valtonen, Kuopion yliopistosta
(31.12.1999 asti Stakesissa) sekä tutkijat
Juha Laine ja Jutta Niemelä Stakesista.
Professori Gunnar Rosenqvist (Svenska
Handelshögskolan) on avustanut tilasto-
tieteellisissä kysymyksissä.

Taulukko 1. Terveysthuollon voimavarojen jakaminen ja riskien tasaus eri maissa.¹

MAA	JÄRJESTELMÄ	TASO	KRITEERIT	MUUT TEKIJÄT/ MUUT NÄKÖKOHDAT
AUSTRALIA	New South Walesin voimavarojen jakokaava	17 aluetta	Ikä, sukupuoli, etninen ryhmä, kodittomuus, kuolleisuus, koulutus, maaseutualue	Yksityisten palveluiden käyttö, rajojen yli menevä käyttö, kustannusten vaihtelu
BELGIA	National Institute for Sickness and Disability Riskien tasausjärjestelmä	100 sairauskassaa	Ikä, sukupuoli, työttömyys, vammaisuus, kuolleisuus, kaupunkialue	
ENGLANTI	Voimavarojen jakokaava	100 alueellista terveystpiiriä	Ikä, kuolleisuus, sairastavuus, työttömyys, ikääntyneet yksin asuvat, etnisyyt, sosioekonominen asema	Kustannusten vaihtelu
ESPANJA	Alueellinen voimavarojen jakokaava	7 aluetta		Yli rajojen menevä käyttö, väestön määrän väheneminen
HOLLANTI	Sairausvakuutuksen keskusrahasto	26 sairauskassaa	Ikä, sukupuoli, sosiaalituiki/vammaisuus, kaupunkialue	Retrospektiiviset tarkistukset, tulotaso
ISRAEL	Kansallinen riskien tasausjärjestelmä	4 sairauskassaa	Ikä	
ITALIA	Alueellinen voimavarojen jakokaava	21 aluetta	Ikä, sukupuoli, kuolleisuus	
KANADA	Albertan alueellinen voimavarojen jakomalli	17 aluetta	Ikä, sukupuoli, etnisyyt, sosiaalinen asema, etäisyys	Yli rajojen menevä käyttö, rahoituksen turvaaminen, kustannusten vaihtelu
NORJA	Paikallishallinnon rahoitusjärjestelmä	19 maakuntaa	Ikä, sukupuoli, kuolleisuus, ikääntyneet yksin asuvat, siviilisääty	Verotulopohja
POHJOIS-IRLANTI	Terveystpiirien jakokaava	4 alueellista terveystpiiriä	Ikä, sukupuoli, kuolleisuus, ikääntyneet yksin asuvat, sosiaalinen asema, vastasyntyneiden pienipainoisuus	Maaseudun kustannusten tasoitus
RANSKA	Alueellinen jakokaava	25 aluetta	Ikä	Käyttöönotto vaihteittain
RUOTSI	Tukholman maakunnan voimavarojen jakokaava	9 maantieteellistä aluetta	Ikä, yksinasuvat, työllisyys, asunnonomistajuus, aiemman vuodeos.hoidon diagnoosi	Kaupunkialue, käyttöönotto vaihteittain
SAKSA	Liittovaltion riskien tasausjärjestelmä	Sairauskassat	Ikä, sukupuoli	Tulopohja
SKOTLANTI	Terveystpiirien jakokaava	15 terveystpiiriä	Ikä, sukupuoli, kuolleisuus	Maaseudun kustannukset
SVEITSI	Sairauskassojen riskien tasausjärjestelmä	200 sairauskassaa	Ikä, sukupuoli	Tulopohja
UUSI-SEELANTI	Väestöpohjainen terveysthuollon rahoitusjärjestelmä	4 aluetta	Ikä, sukupuoli, sosioekonominen asema, etnisyyt, maaseutualue	Käyttöönotto vaihteittain
WALES	Terveystpiirien jakokaava	5 alueellista terveystpiiriä	Ikä, sukupuoli, alle 75-vuotiaiden ikä- ja sukupuolivakioitu kuolleisuus	Maaseutualue, syrjäisyys

¹Mukaeltu: Rice N. & P. Smith 1999.

2 Katsaus muihin maihin

2.1 Terveydenhuollon voimavarojen jakaminen ja riskien tasaus

Useissa maissa jaetaan voimavaroja tai taimitetaan palvelujen järjestäjille/tuottajille aiheutuvaa riskiä sekä yksilötason että yhteisötason tekijöillä. Taulukossa 1 on kuvattu tiivistetysti eri maiden järjestelmiä ja kriteereitä, joilla terveydenhuollon voimavaroja jaetaan ja riskejä tasataan. Näiden tekijöiden vertailu on kuitenkin vaikeaa, sillä niitä sovelletaan eri tasoilla ja usein sisällöltään erilaisiin terveystalouteihin. Esimerkiksi sairausvakuutukseen perustuvissa järjestelmissä kriteereitä käytetään tasoitamaan vakuutusyhtiöiden asiakkaiden riskieroja. Koska sairausvakuutus ei yleensä ole sidottu väestön asuinkuntaan, ei yhteisötason muuttujia voida käyttää yhtä suoraviivaisesti kuin järjestelmissä, joissa kriteereillä jaetaan tai tasataan alueittaisia voimavaroja. Sairausvakuutukseen perustuvissa järjestelmissä kriteerien pitää olla myös sellaisia, että niillä pystytään estämään järjestäjiä/tuottajia valikoimasta asiakkaitaan ja siten välttämään eriarvoisuutta lisäävää kermankuorintaa.

2.2 Terveyden- ja sosiaalihuollon valtionosuuskriteerit Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa

Myös sosiaalihuollon valtionosuusjärjestelmien ja yleensäkin valtionapujärjestelmien kansainvälinen vertaileminen on hankalaa, koska hyvinvointivaltioiden sosiaalihuollon järjestelmät ovat erilaisia. Esimerkiksi lasten päivähoiton julkiseen rahoitukseen ja tuotantoon suhtaudutaan Pohjoismaissa aivan eri tavoin kuin Etelä-Euroopassa. Tästä syystä suomalaista järjestelmää on järkevintä verrata ensisijaisesti muihin Pohjoismaihin, jotka muistuttavat monessa suhteessa toisiaan.

Vaikka Pohjoismaiden valtionapujärjestelmät ovat periaatteessa samankaltaisia, eroaa Suomen järjestelmä Ruotsin, Norjan ja Tanskan järjestelmistä kahdessa suhteessa. Ensinnäkin Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa veropohjan ja palvelukustannusten tasaus toimii kuntien keskinäisen tasauksen periaatteella. Suomessa puolestaan valtiolla on keskeinen rooli kuntien välisen tasauksen toimeenpanijana. Toiseksi

Suomesta puuttuu valtion ja kuntien välissä olevat väliportaan organisaatiot, kuten Landstingetit Ruotsissa. (Oulasvirta 2000). Muissa Pohjoismaissa valtionosuuksia jaetaan sekä kunnille että maakunnille (RML-GRD 1999; DMI 1999; SOU 1998; Häkkinen, Mikkola, Nordberg & Salonen 1996). Suomessa on toisaalta lain velvoittamia kuntien sektorikohtaisia yhteenliittymiä (sairaanhoito- ja erityishuoltopiirit) ja joukko vapaaehtoisuuteen perustuvia yhteenliittymiä (kuntayhtymät), joille ei kuitenkaan makseta valtionosuuksia.

Kaikissa Pohjoismaissa on etsitty kriteereitä ja menetelmiä, joiden perusteella sosiaali- ja terveydenhuollon valtionosuudet voitaisiin jakaa oikeudenmukaisesti. Oikeudenmukainen kriteeri on ymmärretty sellaiseksi, joka ottaa huomioon kuntien taloudellisen tilanteen ja kunnittaiset erot palvelujen tarpeessa. Kaikissa Pohjoismaissa on käytetty tilastollisia menetelmiä (regressioanalyysi) parhaiden kriteerien löytämiseksi (Oulasvirta 2000). Näiden tutkimusten ja selvitysten tutkimusasetelmat ovat kuitenkin olleet hyvinkin erilaisia, mikä on vaikuttanut tutkimusten tuloksiin. Erittäin suuri periaatteellinen ero on, että selitetäänkö tilastollisissa analyyseissä palvelujen käyttöä vai toteutuneita kustannuksia. Esimerkiksi Ruotsissa selitettävänä tekijänä on käytetty kustannuksia. Ruotsissa menetelmästä käytetään nimitystä *standardkostnadsmetoden*, jossa lasketaan kuntien keskimääräinen poikkeama kaikkien kuntien keskiarvosta (standardikustannukset) (SOU 1998; Pyy, 1996).

Taulukossa 2 on esitetty tiivistettynä Ruotsin, Norjan ja Tanskan sosiaali- ja terveydenhuollon kriteerit, jotka ovat käytössä valtionosuuksien jaossa vuonna 2000. Ikärakenteella on erittäin suuri paino valtionosuuksien jakokriteereissä. Tanskassa ikärakenteen paino on 80 % ja sosiaalindeksin paino vain 20 %. Ikäryhmäjaotus kuitenkin vaihtelee hieman eri maissa, mikä johtuu pääasiassa lainsäädännöllisistä tekijöistä (Häkkinen, Mikkola, Nordberg & Salonen 1996). Lisäksi Ruotsissa ja Tanskassa maahanmuuttajien ja ulkomaalaisten osuus on merkittävä kriteeri.

Taulukko 2. Ruotsin, Norjan ja Tanskan valtionosuusjärjestelmissä sosiaali- ja terveydenhuoltoon liittyvät kriteerit¹.

	Ruotsi	Norja ²	Tanska
Sosiaali- ja terveydenhuolto	<p>Päivähoito^a: Ikä rakenne, vanhempien työssäkäynti, veronmaksukyky ja väestötiheys</p> <p>Vanhusten huolto^a: Ikä rakenne, sukupuoli, ammattirakenne, siviilisäätö ja haja-asutus</p> <p>Omaishoito^a: Yksinasuvat 18-44-v. naiset, joilla lapsia, ulkomaan kansalaisuus, työnhakijat ilman A-kassan tai KAS:n korvausta, taajama-aste ja miehet, joiden vuositulot alle 140000 kruunua (n. 99 000 mk).</p> <p>Terveydenhuolto ja sairaanhoito ^b: Sukupuoli, ikä, siviilisäätö, ammattitausta, tulotaso ja asumismuoto.</p>	<p>Ikä rakenne (6 luokkaa) a b</p> <p>Eronneet ja yksinäiset 16-59-v. a b, yksinasuvat ja yksinhuoltajat^b, naimattomat yli 66-vuotiaat^a, 16-59-v. työttömät^a, kuolleisuus (kokonaiskuolleisuus^a ja 0-64-v. kuolleisuus^b), maahanmuuttajat / siirtolaiset^a, henkisesti kehityshäiriöiset (erikseen alle 16-v. ja yli 16-v. a), asukasmäärä alueilla, joissa esiintyy sosiaalisia ongelmia^b.</p>	<p>Ikä rakenne (11 luokkaa, ikäryhmäjaotus vaihtelee kunta-maakuntatasolla) abc; 3</p> <p>Nk. sosiaali-indeksi lasketaan erikseen kaikille kunnille, Kööpenhaminan alueen kunnille ja/tai maakunnille seuraavista tekijöistä: Yksinhuoltajien lasten määrä abc, asuntokriteeri^a, vuokra-asuntojen määrä^c, 20-59-v. työttömyys^{a,c}, kolmansista maista tulleiden ulkomaalaisten määrä ac, kouluttamattomat 25-49-v.^c, asukasmäärä niillä Kööpenhaminan ulkopuolisilla alueilla, joissa esiintyy sosiaalisia ongelmia^a, yli 65-v. yksinasuvat^b ja laskennalliset kustannukset tiestön ja pinta-alan mukaisesti^b.</p>

¹ Osa jakokriteereistä on käytössä vain kunta- tai maakuntatasolla.

a Kuntatasolla.

b Maakuntatasolla.

c Kööpenhaminan alueella.

² Norjan kriteereillä erilliset kustannuspainot sekä kuntatasolla että maakuntatasolla.

³ Ikäryhmien mukaan jaettavassa valtionosuudessa käytetään ikäryhmän 7-16-vuotiaiden osalta joko ko. ikäluokan kokoa 1.1.1997 tai 1.1.1994, mikä riippuu siitä, kumpi on ikäluokka on ollut suurempi. Tällä pyritään huomioimaan kouluikäisten väheneminen kunnassa

3 Tutkimuksen lähtökohdat

3.1 Tutkimuksen periaatteet ja rajaus

Tutkimuksen aihe, sosiaali- ja terveydenhuollon valtionosuuksien määräytymisen kriteerit, on viime kädessä poliittinen kysymys, eikä se siksi ole kokonaisuudessaan tutkimuksella ratkaistavissa oleva ongelma. Tutkimuksen ja poliittisen päätöksenteon osuudet erottuvat tässä seuraavasti. Tutkimuksella ei voida ratkaista eri palvelujen suhteellista tärkeyttä yhteiskunnalle. Tutkimuksella ei esimerkiksi pyritä vastaamaan eri palveluryhmien (kuten lasten päivähoito, kansanterveystyö, erikoissairaanhoido tai vanhusten palvelut) väliseen suhteelliseen voimavarojen jakoon tai tarpeeseen. Samoin tutkimuksella ei voida antaa vastausta ylemmän tason voimavarojen allokoointia koskeviin kysymyksiin, kuten voimavarojen jakoon terveydenhuollon, sosiaalitoimen, opetustoimen ym. välillä. Vastaus näihin kysymyksiin tuotetaan poliittisessa päätöksenteossa. Tutkimuksella voidaan sen sijaan selvittää millaiset ja kuinka suuret ovat kuntien väliset suhteelliset tarve-erot kunkin palvelun kohdalla sekä millaiset muutujat kuvaavat parhaiten näitä eroja.

Koko sosiaali- ja terveydenhuollon kunnittaiset tarvekriteerit voidaan laatia vain yhdistämällä palveluryhmittäiset tarvekriteerit kunkin palvelun poliittisen tärkeyden eli 'poliittisen painon' perusteella. Mennyttä poliittista painotusta ilmentävät kunkin palveluryhmän nykyiset menot eli nykyinen palvelurakenne. Ei ole kuitenkaan mitään välttämätöntä syytä sille, että nykyinen palvelurakenne vastaisi myös tulevia sosiaali- ja terveydenhuollon tavoitteita.

Valtionosuuksien jaon tulisi tapahtua oikeudenmukaisesti kunnan järjestämien palvelujen tarpeen perusteella. Tarpeen perustana ei voida suoraan käyttää toteutu-

nutta käyttöä, koska ei voida olettaa, että toteutunut käyttö tai toteutuneet sosiaali- ja terveydenhuollon menot vaihtelevat kunnittain täsmälleen samoin kuin palvelujen tarve. 'Tarve' tässä tarkoittaa esimerkiksi julkisen päivähoidon, vanhustenhuollon tai sosiaalisten ongelmien hoitamisen tuottamaa sosiaalihuollon tarvetta. Palvelujen tarpeen lisäksi ideaalitulanteessa tulisi tietää tarpeen tyydyttämisen tehokkaan toiminnan edellyttämät kustannukset, eli tulisi tietää tarpeen edellyttämä voimavarojen määrä, jotta valtionosuuksien jaossa voitaisiin painottaa oikein esimerkiksi lasten päivähoitoa suhteessa vanhustenhuoltoon. Tehokas palvelutuotanto tarkoittaa toimintaa, jossa tarve tulisi tyydytettyä minimikustannuksin. Tarve ja sen edellyttämät voimavarat eivät ole suoraan havaittavissa tilastoaineistoista. Sen sijaan tilastoista voidaan nähdä toteutunut palvelujen käyttö ja toteutuneet palvelujen tarjoamisen kustannukset.

Hyvän valtionosuuskriteerin ominaisuuksiin kuuluu, että kriteerin perustana oleva suure ei ole kunnan vaikutettavissa. Kuntien menotarve-eroihin vaikuttavia tekijät voidaan luokitella kunnan vaikutettavissa oleviin ja kunnan vaikutuksen ulkopuolisiin tekijöihin (taulukko 3). Kriteereiden on oltava sellaisia, että kunnat eivät voi niihin omilla päätöksillään suoranaisesti vaikuttaa. Palvelutarpeessa olevia eroja kuvaavien kriteereiden pitää olla myös yksinkertaisia ja niiden edellyttämät tiedot helposti saatavissa yleisesti kerättävistä tilastoista. Kokonaisuutena valtionosuusjärjestelmän pitää olla selkeä ja läpinäkyvä sekä kohdentaa valtionosuudet kuntien kesken oikeudenmukaisesti.

12 Tutkimuksen lähtökohdat

Taulukko 3. Kuntien menotarve-eroihin vaikuttavat seikat jaoteltuina vaikutettavuuden mukaan.

Kuntien näkökulmasta ei-vaikutettavissa olevat	Kuntien näkökulmasta vaikutettavissa olevat
Kunnan fyysinen rakenne	Valittu palvelutaso
Asutusrakenne, taajamien lkm	Palvelutoiminnan organisointi
Alueelliset hinta- ja palkkaerot	Valittu tuotantomenetelmä ja hallinnon tehokkuus
Väestön sosio-ekonominen rakenne, ikärakenne lyhyellä tähtäimellä	Kunnan väestö ja elinkeinorakenne sekä sairastavuus ja ikärakenne pitkällä tähtäimellä

Lähde: Oulasvirta 1995, mukaillen lyhennetty.

Potentiaalisia valtionosuusmuuttujia ovat taulukon mukaan lähinnä kunnan väestön sosio-ekonomista rakennetta ja ikärakennetta kuvaavat muuttujat. Palvelutoiminnan organisointiin liittyvät tekijät, kuten tuotannon rakenne ja toteutuneet kustannukset eivät voisi toimia kriteereinä. Kunnan fyysinen rakenne toimii kustannustekijänä, jos esimerkiksi saaristokunnan tai harvaan asutun kunnan palvelutuotannon kustannukset ovat tästä rakenteesta johtuen suuremmat kuin muiden kuntien. Tämän tyyppiset olosuhdetekijät vaikuttavat palveluiden tuottamisen yksikkökustannuksiin. Ne voidaan jakaa kahteen osaan. Ensinnäkin yksikkökustannukset voivat olla suurempia kunnan fyysisen rakenteen tai sijainnin takia - harvaan asussa kunnassa täytyy palvelutason turvaamiseksi olla tavallista suurempi henkilöstömäärä asukasta kohti. Toiseksi palvelujen panosten hinnoissa voi olla eroja kuntien välillä. Syrjäseudulla joudutaan usein maksamaan parempia palkkoja henkilöstön saannin turvaamiseksi. Toisaalta myös pääkaupunkiseudulla panosten kustannukset (kuten palkkaus- ja kiinteistökustannukset) voivat olla maan keskiarvoja korkeampia.

Valtionosuuskriteereiden pitää heijastaa mahdollisimman hyvin kuntien välisiä eroja sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujen tarpeessa sekä olosuhteissa. 'Heijastaminen' tässä tarkoittaa sitä, että tutkimuksessa ei välttämättä haeta kausaalisuhteita tarpeen ja tarvetta indikoivien muuttujien välillä. Tämä vaatisi yksilötason tutkimusaineistoja.

Valtionosuusindikaattorin ei välttämättä tarvitse olla kausaalisuhteessa tarpeen kanssa. Kun jokin tarvemuuttuja näyttää toimivan hyvin tarpeen indikaattorina, se myös kertoo milloin kunnan väestön palve-

lujen tarve on suurempi tai pienempi kuin maassa keskimäärin. Esimerkiksi jos alle 55-vuotiaiden työkyvyttömyyseläkeläisten suhteellinen määrä heijastaa terveyspalvelujen tarvetta, se kuvaa sellaisia tekijöitä, joiden vaikutuksesta koko väestön terveyspalvelusten tarve on suurempi tai pienempi kuin maassa keskimäärin.

Tässä tutkimuksessa on rajoitettu selvittämään varsinaisia tarvetekijöitä. Olosuhdetekijöiden arviointi on rajattu tarkastelun ulkopuolelle. Terveystieteiden varsinaisia tarvetekijöitä ovat ikä- ja sukupuolirakenne sekä sairastavuutta kuvaavat indeksit. Lisäksi useassa tutkimuksessa on havaittu, ettei alueellista tarvetta voida arvioida pelkästään sairastavuutta tai kuolleisuutta koskevilla indikaattoreilla vaan näiden lisäksi tarvitaan myös sosioekonomista asemaa koskevia indikaattoreita. Sairastavuus ja sen takia myös palvelujen tarve on keskittynyt alempiin sosiaaliryhmiin (Arinen ym. 1998) eivätkä käytettävissä olevat aluetason sairastavuus- ja kuolleisuusindikaattorit välttämättä riittävästi ota huomioon tätä vaikutusta.

Sosiaalitoimen palvelujen valikoima ja niitä käyttävien kansalaisten tarpeet vaihtelevat toisin kuin terveydenhuollossa. Pienten lasten hoidon tarve ja toimeentulotuen tarve syntyvät aivan erilaisista asioista kuin terveydenhuollon tarve. Kun sairaus on yleensä yksilöön palautettavissa oleva ilmiö, eivät sosiaalipalvelujen erilaiset tarpeet ole sitä. Kaikki pienet lapset on hoidettava, mutta milloin syntyy kodin ulkopuolisen hoidon tarve? Tässä tarve palautuu perheen elinoloihin, työssäkäyntiin, elämäntyyliin ja muihin vastaaviin lapsen ja hänen hoitonsa ulkopuolisiin seikkoihin. Myös toimeentulotuen tarve on ongelmalli-

nen. Sitä ei ole olemassa sosiaaliturvajärjestelmästä riippumattomana ilmiönä. Köyhyys, huono-osaisuus tai tulonjako ovat olemassa, mutta ne eivät ole sama kuin toimeentulotuen tarve.

Valtionosuusjärjestelmää ei voi perusteellisesti käsitellä irrallaan sosiaali- ja terveydenhuollon koko järjestelmästä. Tämä kuitenkin edellyttäisi, että tutkimuksessa tarkasteltaisiin valtionosuusjärjestelmää suhteessa koko terveydenhuollon rahoitukseen ja organisointiin. Tulisi mm. ottaa huomioon se, että eräitä sosiaali- terveyspalveluja rahoitetaan valtion ja kunnan oman panostuksen lisäksi myös muista julkisista rahoituslähteistä. Terveydenhuollon osalta tätä kysymystä on käsitelty laajemmin aikaisemmassa terveydenhuollon valtionosuutta koskevassa tutkimuksessa (Häkkinen, Mikkola, Nordberg, & Salonen 1996). Nämä tarkastelut on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

3.2 Tutkimuksen käytännön lähtökohdat

Tarvekriteerien laadinnassa noudatetaan seuraavia periaatteita:

- 1) Sosiaali- ja terveyspalvelut jaetaan palvelutarpeen ja käytettävissä olevien käyttötietojen perusteella ryhmiin, joille ensi vaiheessa laaditaan omat tarvekriteerit.
- 2) Käytännössä tarvekriteereitä joudutaan arvioimaan eri tavoin eri palveluille. Joillekin palveluille, kuten somaattiselle erikoissairaanhoidolle, psykiatriselle ja lasten päivähoidolle tarvekriteerit laaditaan empiiristen tutkimusten perusteella eli lähinnä palvelujen alueellista käyttöä koskevien tutkimusten perusteella. Joissakin palveluissa (esimerkiksi kansanterveysystyön terveysneuvonta, työterveyshuolto ja hammashuolto sekä ympäristöterveydenhuolto) pelkkä väestömäärä ja/tai väestön ikä- ja sukupuolirakenne saattavat olla kriteereinä riittäviä.

Tutkimuksen toteutuksessa noudatellaan paljolti Stakesissa aiemmin tehtyjen sosiaali- ja terveydenhuollon valtionosuuskriteereitä koskevien tutkimusten (Häkkinen, Mikkola, Nordberg, & Salonen 1996; Valttonen 1996) toteutusta sekä hyödynnettään niistä saatuja kokemuksia. Lisäksi on hyödynnetty muissa maissa vastaavissa tutkimuksissa kehiteltyjä menetelmiä.

Sosiaali- ja terveydenhuollon valtionosuuskriteereitä koskevien aiempien tutkimusten puutteita oli se, että kireän aikataulun takia ei pystytty hyödyntämään kaikkea olemassa olevaa rekisteriaineistoa. Lisäksi tutkimukset jouduttiin tekemään kuntatason aineistolla. Kuntatasoinen aineisto on ongelmallinen, koska kuntien koko vaihtelee suuresti.

Nyt tehtävän tutkimuksen merkittävin ero aiempiin tutkimuksiin nähden on suurten kaupunkien jako pieniin alueisiin. Jako pienalueisiin on valtionosuuskriteerien arvioinnin kannalta tärkeää useista syistä:

- Tarkasteltaessa palvelujen käyttöä aluetasolla on tarvekriteerin arvioinnin kannalta oleellista, että aluetason yksiköt olisivat sisäisesti mahdollisimman homogeenisia. Tällöin voidaan vähentää aluetason tutkimuksiin liittyvää ns. ekologista harhaa. Tätä ongelmaa voidaan pienentää siten, että jaetaan kaupungit pienempiin osiin. Samalla voidaan tutkia kuntien sisäisen vaihtelun merkitystä menotarpeen kannalta.
- Analysoitaessa palvelujen käyttöä kuntatason aineistolla ovat yli puolen miljoonan asukkaan Helsinki ja 200 asukkaan Velkua saman tasoisia havaintoja. Luonnollisesti analyysi voidaan tehdä painottamalla kutakin kuntaa niiden väestömäärän suhteen, mutta ongelmana tällöin on se, että valtiosuukriteereissä painottuisi muutaman suuren kaupungin merkitys. Tätäkin ongelmaa voidaan vähentää jakamalla suuret kaupungit pienempiin osiin.
- Tutkimuksen lähtökohtana on se, että toteutuneesta käytöstä pyritään erottamaan palvelujen tarjonnan vaikutus. Suurten kaupunkien sisällä havaittavat erot palvelujen käytössä todennäköisesti heijastavat todellisia eroja palvelujen tarpeessa eivätkä niinkään palvelujen tarjonnan vaikutusta. Näin voidaan olettaa, koska palvelujen tarjontaolosuhteet ovat todennäköisesti jokseenkin samanlaiset suurten kaupunkien sisällä kun taas suurten kaupunkien välillä olosuhteet vaihtelevat.

14 Terveyden- ja vanhustenhuollon tarvekriteerit

- Sosiaali- ja terveydenhuollon käytössä olevat valtionosuuskriteerit vaikuttavat jossain määrin palvelujen toteutuneeseen käyttöön kuntatasolla. Tällöin voi olla vaikeaa arvioida johtuuko tämä siitä, että kriteerit ovat hyvät tai siitä, että voimavaroja on saatu näiden kriteerien pohjalta. Tarkastelemalla tarvekriteereitä kuntaa pienemmissä alueyksiköissä voidaan olettaa, että näin saatuihin kriteereihin ei ole vaikuttanut aiemmin saatu valtionosuus.

Suurimpien kaupunkien jakamisessa pienalueisiin on kyse tutkimuksen metodologiaan liittyvästä ratkaisusta. Lopulliset tarvekriteerit voidaan laatia edelleen kunta-kohtaisesti. Valtionosuus annetaan siis jatkossakin yhdelle suurelle kaupungille kokonaisuutena eikä sen sisäisille pienalueille.

4 Terveyden- ja vanhustenhuollon tarvekriteerit

4.1 Periaatteet ja menetelmät

Tarvekriteereitä laadittaessa jaettiin terveys- ja vanhustenpalvelut kuuteen ryhmään (taulukko 4), joista neljälle etsittiin empiirisellä tutkimuksella myös sairastavuutta kuvaavia tarvekriteereitä. Ryhmittelyssä poikkeaa tilastoissa yleisesti käytetyistä ryhmittelyistä, koska tarvekriteereitä laadittaessa on tärkeää, että tarkasteltavat palvelut ovat sisällöltään samanlaisia siten myös vertail-

tavissa kuntien ja alueiden välillä. Esimerkiksi vanhusten palveluja tarjotaan kunnissa vaihtelevasti sekä terveydenhuollon (terveyskeskuksissa) että sosiaalitoimen (mm. vanhainkotien) järjestäminä. Tämän tutkimuksen - kuten ylipäänsä vanhustenhuollon toiminnan arvioinnin kannalta ei ole järkevä tarkastella näitä erikseen vaan kokonaisuutena. Tässä tutkimuksessa käytetyssä palvelujen ryhmittelyssä somaattinen erikoissairaanhoito sisältää lyhytaikaisen sairaanhoidon mukaanlukien osan terveyskeskussairaaloiden lyhytaikaisesta hoidosta, (ks liite 2). Terveyskeskusten pitkäaikaishoito liitettiin vanhustenhuoltoon.

Tarvekriteereiden laadinnassa arvioitiin aluksi eri tilastoista ja tutkimuksista palveluiden käytöstä aiheutuneiden kustannusten jakautuminen ikä- ja sukupuoliryhmittäin (liite 1).

Tämän jälkeen tehtiin empiirinen tutkimus kahdessa osassa. Ensimmäisessä osassa valittiin parhaimmat tarvetekijät kaikkien potentiaalisten tarvetekijöiden joukosta (taulukko 5). Toisessa osassa estimoitiin valituille tarveuuttujille kustannuspainot, joiden perusteella varsinaiset valtionosuudet voidaan laskea. Empiiristen tutkimusten lähtökohtana oli se, että toteutuneen palvelujen käytön oletetaan heijastavan palvelujen tarvetta sen jälkeen kun tarjonta- ja saavutettavuustekijöiden (taulukko 6) vaikutus on otettu huomioon.

Taulukko 4 . Terveyden- ja vanhustenhuollon palvelujen ryhmittely.

Palvelu	Tarvekriteeri	Selitettävä muuttuja
1) Ympäristöterveydenhuolto	Asukasluku	-
2) Terveyskeskusten avosairaanhoito	Asukasluku, ikä- sukupuolirakenne ja sairastavuus	Ikä- ja sukupuolivakioidut lääkäri- ja hoitajakäynnit
3) Muu terveyskeskusten avotoiminta, mm hammashoito, ehkäisevät palvelut	Asukasluku, ikä- ja sukupuolirakenne	-
4) Vanhustenhuolto ja terveyskeskusten pitkäaikaishoito	Asukasluku, ikä- sukupuolirakenne ja sairastavuus	Ikä- ja sukupuolivakioitu terveyskeskusten pitkäaikaisen vuodeosastohoidon ja vanhustenhuollon palvelujen käyttö
5) Somaattinen erikoissairaanhoito ja lyhytaikainen vuodeosastohoito	Asukasluku, ikä- sukupuolirakenne ja sairastavuus	Ikä- ja sukupuolivakioitu painotettujen hoitajaksojen ja avokäyntien käyttö
6) Psykiatrinen hoito	Asukasluku, ikä- sukupuolirakenne ja sairastavuus	Ikä- ja sukupuolivakioitu hoitopäivien ja avokäyntien käyttö

Määräytymisperusteita kokevat tutkimus perustui pääsääntöisesti vuotta 1998 koskeviin tietoihin. Eräistä muuttujista jouduttiin käyttämään vuoden 1997 tietoja, koska uudempia tietoja ei ollut saatavilla tutkimusta tehtäessä. Tilastollisessa tutkimuksessa käytetty aineisto on kuvattu liitteessä 2 ja varsinaiset tilastolliset tutkimukset liitteessä 3.

4.2 Ympäristöterveydenhuolto

Ympäristöterveydenhuollolle, jonka osuus kuntien nettomenoista on pieni ei pyritty etsimään tarvetekijöitä. Sen sijaan lähdettiin siitä, että tämän ryhmän valtiisuus määräytyy pelkästään asukasmäärän perusteella.

Taulukko 5. Potentiaaliset terveyden- ja vanhustenhuollon tarveuuttajat.

Potentiaaliset tarveuuttajat

Eri kuolleisuusindikaattorit (alle 65-vuotiaiden, alle 75-vuotiaiden sekä kaikkien ikä- ja sukupuoliluokkien ikävakiointu kuolleisuus, yli 65-vuotiaiden elinajan odote)

Alle 55-vuotiaiden ikä- ja sukupuolivakiointu työkyvyttömyysaste

Pienipainoisten osuus syntyneistä (alle 2500 g)

Muuttoliike ((tulomuuttajat -lähtömuuttajat + väkiluku)/väkiluku, neljän vuoden keskiarvo)

Yksinasuvat (yksinasuvien osuus väestöstä ja yli 65-vuotta täyttäneiden yksinasuvien osuus yli 65-vuotiaista)

Ahtaasti ja puutteellisesti asuvat (ahtaasti (ja puutteellisesti) asuvien asuntokuntien osuus asuntokunnista)

Koulutusaste (keskiasteen ja korkea-asteen koulutuksen saaneiden osuus 15-vuotta täyttäneistä)

Käytettävissä olevat tulot kulutusyksikköä kohti ((valtionveronalaiset tulot-verot)/(tulonsaajat+0.5 alaikäiset lapset))

Tulojako (käytettävissä olevien tulojen perusteella laskettu gini kerroin)

Elinkeinorakenne (maataloudessa, teollisuudessa ja palveluelinkeinoissa toimivien osuudet työllisistä)

Työttömyys (työttömien osuus työvoimasta)

Pitkäaikaistyöttömyys (pitkäaikaistyöttömien osuus työvoimasta ja työttömistä)

Yksinhuoltajaperheiden osuus lapsiperheistä ja kaikkien perheistä

4.3 Terveystenkeskusten avosairaanhoito

Terveystenkeskusten avosairaanhoidon ikä- ja sukupuolittaisissa kustannuspainoissa korostuvat vanhemmat, yli 65-vuotiaat henkilöt, joiden palvelutarve on yli kaksi kertaa suurempi kuin koko väestössä keskimäärin (liite 1; kuvio 1).

Näiden ikä- ja sukupuolirakennetta kuvaavien kustannuspainojen lisäksi tulevat tarvekriteerit määriteltiin ekonometrisen tutkimuksen perusteella (liite 3). Tilastollisen analyysin perusteella parhaimmiksi tarvetekijöiksi osoittautuvat ikä- ja sukupuolivakiointu alle 65-vuotiaiden kuolleisuus sekä väestön tulotaso mitattuna kulutusyksikköä kohti lasketuilla käytettävissä olevilla tuloilla. Tilastolliset testit puolsivat logaritmista muotoa, jolloin estimoituja tarvetekijöiden kertoimia (joustoja) voidaan suoraan käyttää kustannuspainoina. Tilastollisessa analyysissä päädyttiin suositteluun seuraavia joustoja:

- alle 65 -vuotiaiden kuolleisuus: 0.1

- tulotaso: - 0.73

Alle 65 -vuotiaiden kuolleisuuden jousto 0.1 merkitsee sitä, että alueen ikä- ja sukupuolivakioidun kuolleisuuden lisääntyessä 10%:lla lisääntyy palveluiden tarve 1 %:lla. Vastavasti tulotason lisääntyminen 10%:lla vähentää palvelujen tarvetta 7.3 %:ia.

Taulukko 6. Terveysten- ja vanhusten huollon tarjonta- ja saavutettavuusmuuttajat.

Tarjonta- ja saavutettavuusmuuttajat

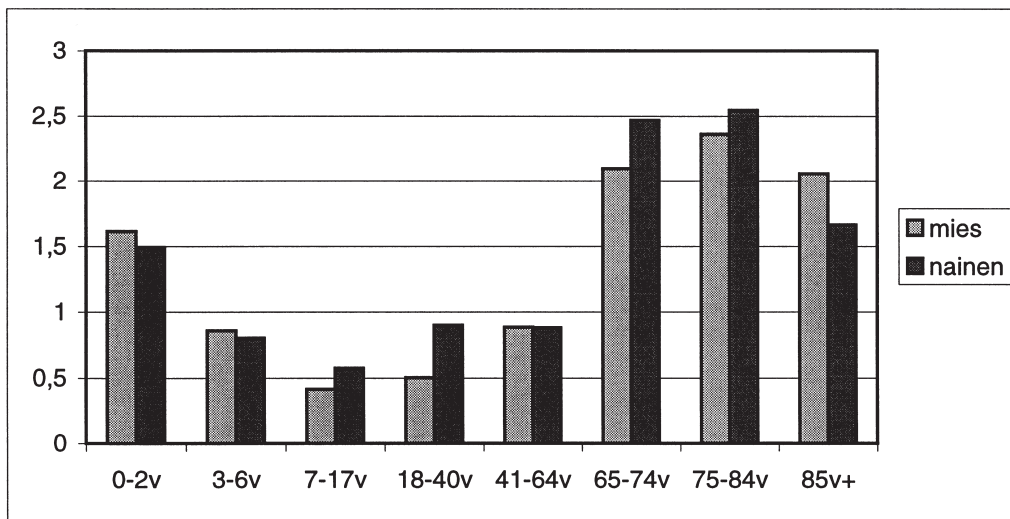
Somaattisen erikoissairaanhoidon saavutettavuus (somaattisen terveydenhuollon henkilökunta sairaanhoitopiirissä/10000 as)*(etäisyys somaattisesta sairaalasta)²

Psykiatrisen sairaanhoidon saavutettavuus (psykiatrisen terveydenhuollon henkilökunta sairaanhoitopiirissä/10000 as)*(etäisyys psykiatrisesta sairaalasta)²

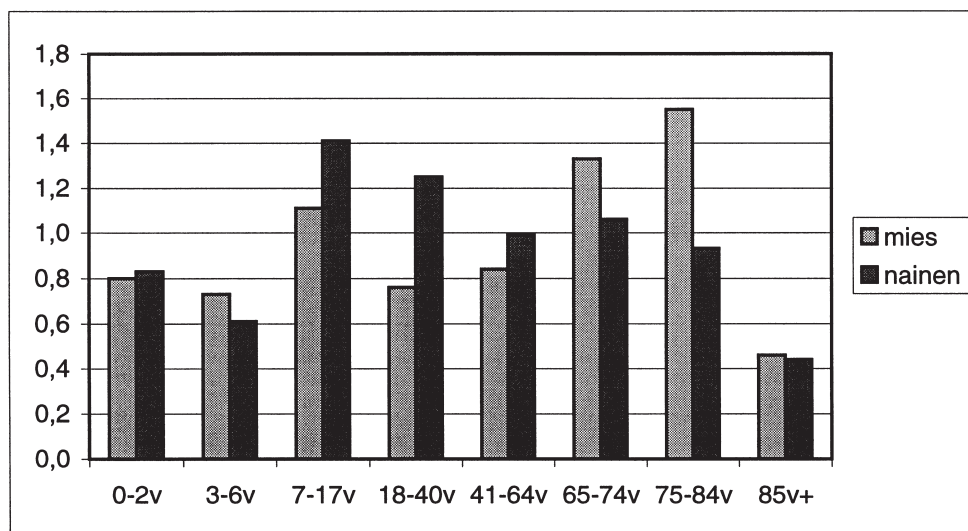
Kansanterveyden henkilökunta/10000 as

Vanhustenhuollon henkilökunta/10000 as

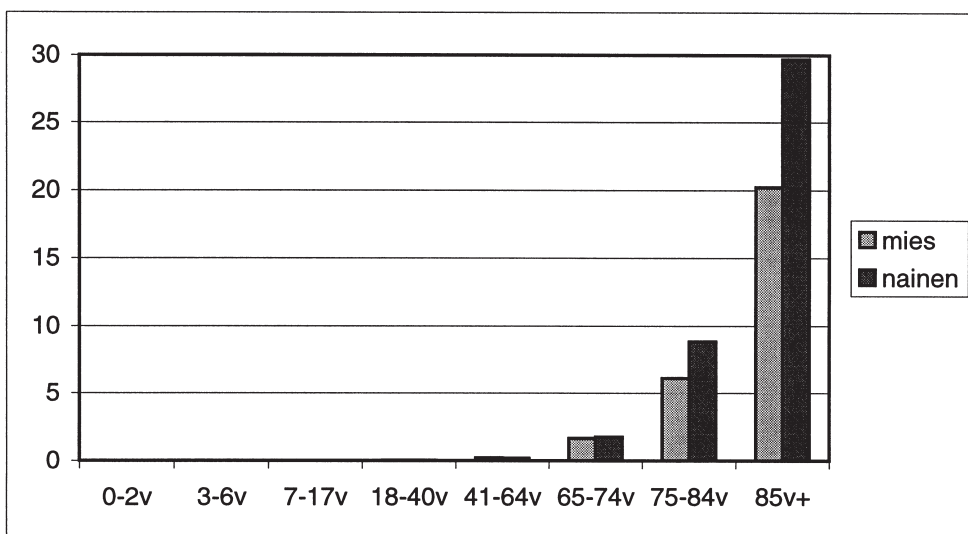
16 Terveysten- ja vanhustenhoidon tarvekriteerit



Kuvio 1. Terveyskeskusten avosairaanhoidon ikä- ja sukupuoliryhmittäiset kustannukset (kaikki ikä- ja sukupuoliryhmät keskimäärin = 1)



Kuvio 2. Muun terveysten avotoiminnan ikä- ja sukupuoliryhmittäiset kustannukset (kaikki ikä- ja sukupuoliryhmät keskimäärin = 1)



Kuvio 3. Vanhustenhoidon ja terveysten pitkäaikaishoidon ikä- ja sukupuoliryhmittäiset kustannukset (kaikki ikä- ja sukupuoliryhmät keskimäärin = 1)

4.4 Muu terveyskeskusten avotoiminta

Tämä palveluryhmä sisältää terveyskeskusten hammashoidon, laboratorio- ja röntgen-toiminnan, kouluterveydenhuollon, työterveyshuollon sekä terveysneuvonnan. Näiden palveluiden tarve päädyttiin arviomaan pelkästään ikä- ja sukupuoliryhmittäisen käytön perusteella (kuvio 2). Näiden palveluiden käyttö on kokonaisuudessaan jakaantunut suhteellisen tasaisesti eri ikä- ja sukupuoliryhmien kesken. Poikkeuksen muodostaa yli 84 -vuotiaat, jotka käyttävät näitä palveluja selvästi muita vähemmän. Tässä arvioissa ei otettu huomioon vuonna 2001 suunniteltua terveyskeskusten hammashoitopalvelujen laajentamista vanhempiin aikuisryhmiin.

4.5 Vanhustenhuolto ja terveyskeskusten pitkäaikaishoito

Luonnollisesti tämän palveluryhmän käyttö painottuu vanhempiin ikäryhmiin. Iäkkäiden naisten kustannuspainot ovat samanikäisiä miehiä suuremmat (kuvio 3). Tilastollisen analyysin perusteella ikä- ja sukupuolen lisäksi tarvetekijöiksi valikoitui kaikista ikäryhmistä laskettu ikä- ja sukupuolivakioitu kuolleisuus sekä ahtaasti asuvien asuntokuntien osuus kaikista asuntokunnista. Näistä jälkimmäinen heijastanee huonojen asumisolosuhteiden pitkäaikaishoidon tarvetta lisäävää vaikutusta.

Myös tässä palveluryhmässä logaritminen malli osoittautui lineaarista mallia paremmaksi, joten estimoituja kertoimia voidaan suoraan käyttää kustannuspainoina. Tutkimuksessa päädyttiin seuraaviin joustoihin:

- ikä- ja sukupuolivakioitu kokonaiskuolleisuus: 0.48
- ahtaasti asuvien asuntokuntien osuus asuntokunnista: 0.38

4.6 Somaattinen erikoissairaanhoido

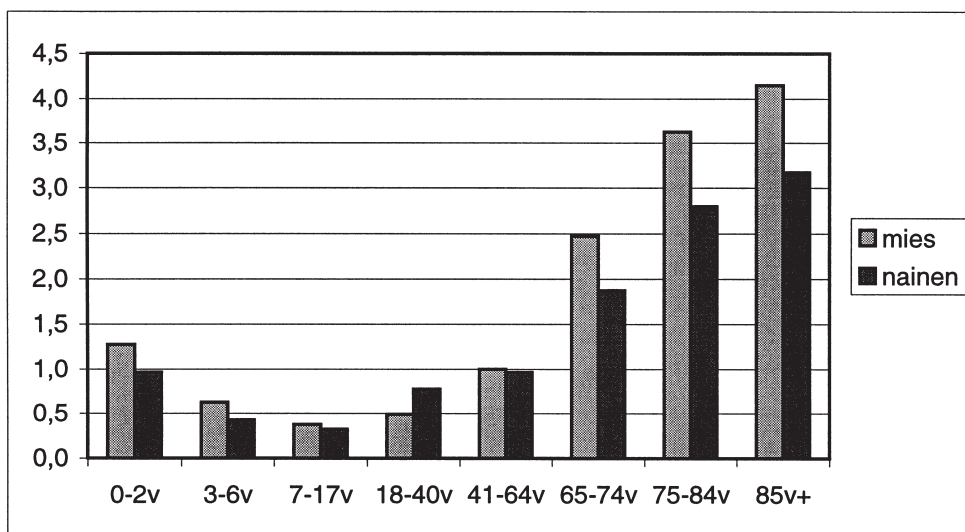
Myös somaattisen erikoissairaanhoidon käyttö ja kustannukset painottuvat vanhempiin ikäluokiin (kuvio 4.). Päinvastoin kuin vanhustenhuollossa ja terveyskeskusten pitkäaikaishoidossa käyttävät somaattisessa erikoissairaanhoidossa iäkkäämmät miehet saman ikäisiä naisia enemmän palveluja.

Tilastollisen analyysin perusteella tärkeimmiksi tarvetekijöiksi ikä- ja sukupuolirakenteen lisäksi valikoitui alle 55-vuotiaiden työkyvyttömyysaste. Tämän lisäksi myös muuttoliike osoittautui tärkeäksi tarvetta kuvaavaksi tekijäksi. Muuttoliikettä mitattiin muuttujalla, jossa ensiksi lisättiin kunnan väkilukuun neljän edellisen vuoden keskiarvo tulomuuttujista ja vähennettiin neljän vuoden keskiarvo lähtömuuttujista. Näin saadusta "netto asukasluvusta" laskettiin muuttuja jakamalla se kunnan väkiluvulla. Muuttoliike muuttujan kerroin oli negatiivinen, mikä viittaa siihen, että muuttotappiokunnissa erikoissairaanhoidon tarve lisääntyy muuttoliikkeen valikoituvuuden takia eli lähtömuuttujilla erikoissairaanhoidon tarve on pienempi kuin kuntaan jäävillä.

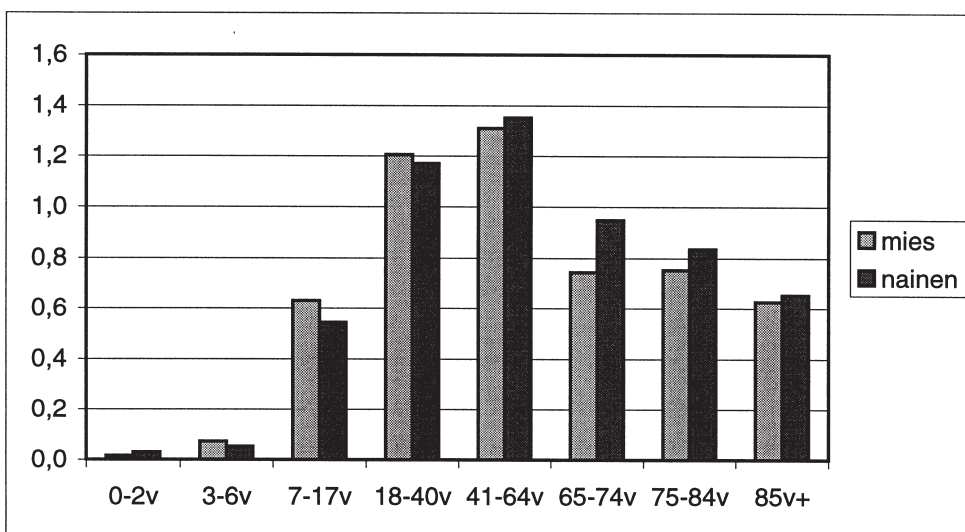
Myös somaattisessa erikoissairaanhoidossa logaritminen malli osoittautui lineaarista mallia paremmaksi. Tutkimuksessa päädyttiin suosittelemaan kahta vaihtoehtoista mallia, joista toinen sisälsi työkyvyttömyysasteen ja muuttoliikkeen sekä toinen ainoastaan työkyvyttömyysasteen. Jälkimmäistä voidaan käyttää, jos muuttoliike otetaan huomioon jollakin muulla tavalla valtionosuuksissa. Joustojen arvot ovat:

- ikä ja sukupuolivakioitu alle 55 -vuotiaiden työkyvyttömyysaste: 0.18
- muuttoliike: -5.90

Mikäli halutaan jättää muuttoliike muuttuja pois mallista, tulee työkyvyttömyysasteen jouston arvo hieman suuremmaksi (0.2).



Kuvio 4. Somaattisen erikoissairaanhoidon ikä- ja sukupuoliryhmittäiset kustannukset (kaikki ikä- ja sukupuoliryhmät keskimäärin = 1)



Kuvio 5. Psykiatrisen hoidon ikä- ja sukupuoliryhmittäiset kustannukset (kaikki ikä- ja sukupuoliryhmät keskimäärin = 1)

4.7. Psykiatrinen hoito

Psykiatrinen hoito kohdistuu pääsääntöisesti työikäiseen väestöön, mikä ilmenee myös ikä- ja sukupuoliryhmittäisissä kustannuspainoissa (kuvio 5). Tilastollisissa analyysissä parhaimmiksi tarvetekijöiksi valikoituvat tulotaso ja yhden hengen asutokuntien osuus asutokunnista. Tulotason kertoimen merkki oli jälleen negatiivien eli palvelutarve lisääntyy tulotason vähentyessä. Yhden hengen asutokuntien osuus puolestaan lisäsi psykiatristen palvelujen tarvetta. Logaritmisien mallien mukaan päädyttiin suosittelemaan seuraavia joustoja:

- yksinasuvien asutokuntien osuus asutokunnista : 0.53
- tulotaso: -0.59

4.8 Kriteerien yhdistäminen

Edellä olevien tulosten perusteella voidaan laskea suhteelliset tarveindikaattorit palveluryhmittäin. Terveyskeskusten avosairaanhoidon (TTKA), muun terveystieteiden avohoitotoiminnan (TMUA), vanhustenhuollon ja terveystieteiden pitkäaikaishoidon (TPIT), somaattisen erikoissairaanhoidon (joko TSOM 1 tai TSOM2) sekä psykiatrisen sairaanhoidon (TPSY) tarveindikaattorit alueella (kunnassa) k ovat:

$$\begin{aligned} TTKA_k &= R_{tka\ k} Kuoll65_k^{0.10} Tulot_k^{-0.73} \\ TMUA_k &= R_{mua\ k} \\ TPIT_k &= R_{pit\ k} Kuoll_k^{0.48} Ahtas_k^{0.38} \\ TSOM1_k &= R_{som\ k} Työk_k^{0.20} \end{aligned}$$

tai

$$\begin{aligned} TSOM2_k &= R_{som\ k} Työk_k^{0.18} Muuttol_k^{-5.90} \\ TPSY_k &= R_{psy\ k} Tulot_k^{-0.59} Yksinäiset_k^{0.53} \end{aligned}$$

missä:

$R_{tka\ k}$, $R_{mua\ k}$, $R_{pit\ k}$, $R_{som\ k}$, $R_{psy\ k}$ ovat palveluryhmien ikä- ja sukupuoliryhmittäisillä kustannuspainoilla painotettu riskiväestö alueella (kunnassa) k. Painotettu riskiväestö lasketaan liitteessä 1 esitettyjen palveluryhmittäisten kustannuspainojen perusteella:

$$R = \sum_{is} C_{is} V_{isk}$$

missä:

C_{is} on ikä (i) - ja sukupuoliryhmittäinen (s) kustannuspaino

V_{isk} on ikä- ja sukupuoliryhmän osuus alueen k koko väestöstä

$Työk_k$ on ikä- ja sukupuolivakioitu alle 55-vuotiaiden työkyvyttömyysaste alueella k

$Tulot_k$ on väestön keskimääräiset tulot kulutusyksikköä kohti alueella k

$Kuoll65_k$ on ikä- ja sukupuolivakioitu alle 65-vuotiaiden kuolleisuus alueella k

$Kuoll_k$ on ikä- ja sukupuolivakioitu kokonaiskuolleisuus alueella k

$Muuttol_k$ on muuttoliikkeen indeksi alueella k

$Ahtas_k$ on ahtaasti asuvien asutokuntien osuus asutokunnista alueella k

$Yksinäiset_k$ Yksinasuvien asutokuntien osuus asutokunnista alueella k

Palveluryhmittäiset suhteelliset tarveindeksit voidaan yhdistää koko terveydenhuollon ja vanhustenhuollon valtionosuutta koskevaksi tarvekaavaksi:

$$TKOK_k = P_{ymp} * 1 + P_{tka} * TTKA_k + P_{mua} * TMUA_k + P_{pit} * TPIT_k + P_{som} * TSOM_k + P_{psy} * TPSY_k +$$

missä :

$$P_{ymp}, P_{tka}, P_{mua}, P_{pit}, P_{som}, P_{psy} \text{ ovat menoerien kustannuspainoja}$$

$$(P_{ymp} + P_{tka} + P_{mua} + P_{pit} + P_{som} + P_{psy} = 1)$$

Menoerien kustannuspainot määritellään terveystieteiden painotusten perusteella. Ne voidaan määrittää palveluryhmien meno-osuuksien perusteella mikäli nykyinen palvelurakenne katsotaan oikeaksi. Kertomalla alueen (kunnan) palveluryhmittäiset tarvekertoimet tietyillä (koko maan keskimääräisistä luvuista lasketuilla) vakioilla, voidaan kunkin alueen tarvekerroin esittää indeksinä, joka osoittaa sen, kuinka paljon alueen väestön tarve poikkeaa koko maan keskimääräisestä tarpeesta (=1). Näitä suhteellisia tarvelukuja ja palveluryhmien kustannuspainoja käyttäen voidaan laskea valtionosuuden perustana olevat laskennalliset kustannukset seuraavasti. Jaetaan ensin laskennallisten kustannusten kokonaismäärä koko maan asukasluvulla. Tällöin kunkin kunnan laskennallinen kustannus saadaan kertomalla koko maan keskimääräiset laskennalliset kustannukset (asukasta kohti) kunnan omalla suhteellisella tarveindeksillä. Liitteessä 4 on esitetty, miten valtionosuus lasketaan Sotkamon kunnalle.

5 Sosiaalipalvelut

5.1 Tarvekriteerin etsiminen

Sosiaalipalvelujen tarvekriteerejä haettaessa palvelut jaettiin toiminnallisiin ryhmiin (pienien lasten hoito, vanhustenhuolto, toimeentulotuki, lastensuojelu ja vammaispalvelut ja muut sosiaalipalvelut). Vanhustenhuolto tässä tutkimuksessa yhdistettiin terveydenhuoltoon ja se käsiteltiin yhdessä terveydenhuollon kanssa (luku 4.) tarvekriteerejä haettaessa. Tämä jako on perusteltavissa sillä, että kunkin palvelun tarve, potentiaaliset asiakkaat ja toimintatavat poikkeavat toisistaan. Tällä tavalla saadaan paremmin näkyihin erilaisten toimintojen tarpeet, jotka eivät välttämättä jakaudu samalla tavalla Suomen kunnissa. Pienten lasten päivähoidon tarpeen perusta on arvaustenkin aivan muissa ilmiöissä kuin toimeentulotuen tai lastensuojelun tarve.

Tilastollisen tutkimuksen lähtökohtaa on periaatteiltaan ja lähtökohdiltaan samantapainen kuin terveystalouden ja vanhustenhuollon palvelujen osuus tässä tutkimuksessa (luku 4). Tutkimusaineisto on yksityiskohtaisesti kuvattu liitteessä 2 ja tilastolliset menettelytavat liitteessä 3. Tutkimusta varten koottiin joukko potentiaalisia tarve- ja palvelumuuttujia, jotka voisivat heijastaa kunkin palveluryhmän tarvetta (taulukko 7). Potentiaaliset tarve- ja palvelumuuttujat kuvaavat kunnan kokoa, elinkeinorakennetta, perherakennetta, koulutusta, naisten työssäkäyntiä, tulotasoa ja tulonjakoa. Palvelujen tarjontamuuttujana käytettiin sosiaalitoimen henkilökuntamääriä suhteutettuna potentiaalisen asiakaskunnan määrään.

Sekä pienten lasten hoidon kohdalla että toimeentulotuen analyysissä muutamat muutkin kuin lopulliseen ehdotuksen valitut tarvetta kuvaavat muuttujat tulivat tilastollisesti merkitseviksi (kuten mm. tulotasoon, ikärakenteeseen ja perherakenteeseen liittyvät muuttujat). Tärkeimmiksi indikaattoreiksi - eli valtionosuusindikaattoreiksi kelpaaviksi muuttujiksi - on tässä tulkittu ne muuttujat, jotka eri analyyseissä johdonmukaisesti esiintyivät tarvetta kuvaavina muuttujina.

5.2 Pienten lasten hoito

Päivähoidossa tilastollisesti merkitseviksi tarvetta kuvaaviksi muuttujiksi valikoituivat:

- Ammatissa toimivien 20-44-vuotiaiden naisten %-osuus vastaavasta väestöstä
- Keski- ja korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden määrä

Pienten lasten hoidon tarpeenmukaisen käytön edellyttämä menotarve 0-6-vuotiaista kohden kunnassa saadaan seuraavasti:

$$\text{Päivähoidon tarve, } T_k = C_i * T_i / KT$$

$$\text{Menotarve, } M_k = (a + b * T_{ik}) / MT$$

jossa M on menotarve, T päivähoidon tarve, a ja b ovat vakioita (kustannusfunktion vakio- ja kulmakertoimet), c on vakio (tarve- ja palvelumuuttujan kokonaisvaikutus päivähoidon tarpeeseen). KT ja MT ovat käyttötarve- ja menotarveindeksien väkiluvulla painotettuja keskiarvoja. Alaindeksi i viittaa eri tarve- ja palvelumuuttujiin ja k kuntiin. Indeksit suhteutetaan koko maan väkiluvulla painotettuun keskiarvoon, jolloin indeksi kuvaa sen, kuinka monta prosenttia kunnan päivähoidon tarve ja menotarve poikkeavat koko maan keskiarvosta. Käytännössä tarve voidaan laskea seuraavasti:

$$\text{Päivähoidon tarve} = (0.44 * \text{ammattissa toimivien 20-44 v. naisten osuus } k, \% + 0.49 * \text{keski- ja korkea-asteen koulutuksen saaneiden määrä, } \%_k) / KT$$

$$\text{Menotarve} = (7327 + 27165 * \text{Päivähoidon tarve } k) / MT$$

Päivähoidon piirissä olevien lasten määrän perusteella sekä hoitopäivien määrän perusteella tuotettavat arviot kunnittaisesta päivähoidon menotarpeesta korreloivat voimakkaasti keskenään. Tämän lisäksi saadut menotarpeen indeksit korreloivat myös nykyisissä valtionosuuskriteereissä olevan palvelu- ja jalostusammateissa toimivien osuuden kanssa ja myös vuonna 1999 (0-6-vuotiaista kohden laskettujen) laskennallisten kustannusten kanssa (molemmat korrelatiot ovat noin 0.8).

Taulukko 7. Sosiaalipalvelujen potentiaaliset tarvemuuttujat ja palvelujen käyttö- ja tarjontamuuttujat.

Muuttuja

Tarvemuuttujat

Väkiluku

Ikärakenne

Ammatissa toimivien 20-44-v. naisten %-osuus vastaavasta väestöstä

Yksinasuvat miehet

Palveluammateissa työskentelevät, % työvoimasta

Teollisuusammateissa työskentelevät, % työvoimasta

Yksinhuoltajat, joilla 0-6-v. Lapsia

Yli 64-v. Yksinasuvien %-osuus vastaavasta väestöstä

Muuttoliike, ((tulomuuttajat –lähtömuuttajat + väkiluku)/väkiluku, neljän vuoden keskiarvo)

Keski- ja korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden määrä

Käytettävissä olevat tulot kulutusyksikköä kohti, ((valtionveronalaiset tulot – verot)/ (tulonsaajat+0.5*alaikäiset lapset))

Köyhyys ja pienituloisuus, tulottomat + alin nettotulodesiili, % tulonsaajista

Tulojako, käytettävissä olevien tulojen perusteella laskettu ginikerroin

Työttömyysprosentti

Pitkäaikaistyöttömyys

Käyttömuuttujat

0-6-vuotiaiden hoidossa olo hoitopäivillä painotettuna

Tuotetut päivähoiton hoitopäivät 0-6-vuotiasta kohden

Pienten lasten hoidon menot, 1000mk

Toimeentulotuki, mk / asukas

Toimeentulotukea saaneet henkilöt

Tarjontamuuttujat

Päivähoitohenkilöstö ja sosiaalitoimen henkilöstö

5.3 Toimeentulotuki

Toimeentulotuen tärkeimmät tarveindikaattorit (ks liite 3) olivat tulosten mukaan:

- Työttömyys (%)
- Väkiluku
- Palveluammateissa toimivien määrä
- Yksinhuoltajien määrä, joilla 0-6 -vuotiaita lapsia

Toimeentulotuen tarpeenmukaisen käytön edellyttämä menotarve asukasta kohden kunnassa saadaan seuraavasti:

$$M_k = b_i * TM_{ik} / MT$$

jossa M on menotarve, TM on tarvemuuttuja, b on vakio (tarvemuuttujan vaikutus toimeentulotuen tarpeeseen. MT on menotarveindeksien väkiluvulla painotettu keskiarvo. Alaindeksi i viittaa eri tarvemuuttujiin ja k kuntiin. Indeksit suhteutetaan koko maan väkiluvulla painotettuun keskiarvoon, jolloin indeksi kuvaa sen, kuinka monta prosenttia kunnan toimeentulotuen menotarve poikkeaa koko maan keskiarvosta. Käytännössä menotarve voidaan laskea seuraavasti:

$$M_k = (10.9 * Työttömyys \%_k + 10.8 * \text{Alle 7.v. lasten yksinhuoltajat, \%}_k + \log(\text{Väkiluku}_k)) / MK$$

5.4 Muut sosiaalitoimen menot

Tutkimuksessa pyrittiin yritys selvittämään lastensuojelun ja vammaispalvelujen tarveindikaattoreita samalla tavalla kuin pienten lasten hoidon ja toimeentulotuen tarveindikaattorit. Yritys törmäsi tässä tutkimuksessa ylittämättömiin aineistopulmiin. Tarjontamuuttujia ei onnistuttu konstruimaan niin, että tarjonnan vaikutus näiden palvelujen käytöstä palveluista olisi voitu poistaa.

Yksi mahdollisuus ratkaista tarveindeksi lastensuojelun osalta olisi käyttää potentiaalisen asiakaskunnan (alle 21-vuotiaiden) väestöosuutta jakokriteerinä. Tämä toimii kuitenkin kriteerinä huonosti, koska sen korrelaatio toteutuneiden sijoitusten kanssa on negatiivinen. Paremmiin tarvekriteerinä näyttäisi toimivan toimeentulotuen tarvetta kuvaavat väestömäärä ja työttömyys, joiden korrelaatio toteutuneiden sijoitusten osuuden kanssa on positiivinen. Siten päädyttiin siihen, että lastensuojelussa valtionosuuden kriteereinä voidaan käyttää samoja tekijöitä kuin toimeentulotuessa.

Toinen ongelmallinen palveluryhmä tutkimuksessa olivat erilaiset vammaispalvelut. Vammaispalvelujen potentiaaliset käyttäjien määrää kunnassa periaatteessa kuvaavat kehitysvamman takia työkyvyttömyyseläkkeellä olevien, Kelan vammais-etuuksien saajien ja kehitysvamman perusteella saatavan lapsen hoitotuen saajien suhteelliset määrät. Nämä suhteelliset määrät kuitenkin joko eivät korreloi keskenään tai korreloivat negatiivisesti. Työeläkkeellä olevien suhteellinen osuus korreloi selvimmin positiivisesti vammaisten laitoshuollon asiakkaiden määrän ja tuotettujen hoitopäivien määrän kanssa. Kahden muun vammaisten määrää indikoivan suureen korrelaatio näihin tuotettujen palvelujen määrään on hyvin pieni. Vammaispalvelujen tarjonnan ja käytön selvittäminen osoittautui mahdottomaksi, minkä johdosta tässä tutkimuksessa ei voitu selvittää tarvetta kuvaavia muuttujia. Tämä edellyttäisi erityistä vammaispalvelututkimusta, jossa yhdistettäisiin eri palvelujen käyttöä ja etuuksien saamista sisältäviä henkilörekisterejä. Näiden ongelmien takia päädyttiin suosittelemaan, että vammaispalvelujen valtionosuus määräytyisi pelkästään kunnan väestömäärän perusteella.

6 Johtopäätökset

Tässä tutkimuksessa käytetty aineisto oli useassa suhteessa parempi kuin mitä oli käytettävissä aikaisemmassa tutkimuksessa. Terveydenhuollossa pystyttiin tutkimuksellisesti arvioimaan ikä- ja sukupuolirakenteen lisäksi tulevia tarvekriteereitä somaattiseen erikoissairaanhoidon ja psykiatriaan sekä myös vanhustenhuoltoon ja terveyskeskusten avosairaanhoidon. Aikaisemmassa tutkimuksessa tämä pystyttiin tekemään vain somaattisessa erikoissairaanhoidossa ja psykiatrissa.

Myös käytetty aineisto oli laadullisesti parempaa, sillä käytettävissä oli aikaisemmasta tutkimuksesta poiketen myös avohoitokäyntejä koskevia tietoja. Tietojen kerääminen suurten kaupunkien osa-alueista paransi aineiston laatua. Laadullisesti tutkimusaineisto tässä tutkimuksessa oli parasta

somaattisessa erikoissairaanhoidossa, jossa hoitajaksoissa ja avokäynneissä pystyttiin vakioimaan potilasrakenne-erot. Psykiatriassa hoitoon, vanhusten palveluihin ja terveyskeskusten avohoitoon ei ole toistaiseksi käytettävissä potilasrakennetta (case - mix) kuvaavia mittareita.¹

Tässä, kuten aikaisemmassakin tutkimuksessa tilastolliset testit viittasivat siihen, että logaritminen funktiomuoto on lineaarisista parempi terveydenhuollossa. Logaritmisin muodon etuna on se, että kertoimen itseisarvon ollessa pieni kerroin ei ole herkkä tarveuuttujen suurille muutoksille. Esimerkiksi nykyään käytössä olevissa valtionosuuskriteereissä sairastavuustekijän (työkyvyttömyysasteen) oletetaan olevan lineaarisesti (joustolla 1) yhteydessä laskennalliseen tarpeeseen. Tämä siis merkitsee sitä, että kunnan työkyvyttömyysasteen lisääntyessä 10 % :lla lisääntyy laskennallinen tarve 10 %. Sairastavuustekijän vaikutusta tosin vähentää se, että vain noin 25 % laskennallisista kustannuksista määräytyy sen perusteella.

Myös pieni kuntakoko vaikeuttaa valtionosuuskriteerien soveltamista, sillä pienestä väestöpohjasta lasketuissa tarvetekijöissä pienikin lisäys esimerkiksi kuolleiden tai työkyvyttömyyseläkkeellä olevien määrässä vaikuttaa merkitsevästi tarvetekijän arvoon. Esimerkiksi pienimmissä kunnissa viiden vuoden aikana alle 65-vuotiaiden kuolemia oli vain muutamia ja 1000 asukkaan kunnissa noin 10, jolloin pienessä kunnassa yhden alle 65-vuotiaan henkilön kuolema lisää ikä- ja sukupuolivakioitua indeksiä huomattavasti. Tosin logaritminen funktiomuoto jossain määrin tasaa tätä vaikutusta. Lisäksi useiden eri tarveindikaattoreiden käyttö merkitsee sitä, ettei satunnaisuus liity pelkästään yhteen tekijään. Kuitenkin myös tässä kuten aikaisemmassakin tutkimuksessa suositellaan sitä, että tarvetekijät pienille kunnille laskettaisiin suuremmasta väestöpohjasta. Tarkka minimiväestöpohja voidaan arvioida tarvittaessa simuloinnilla (Häkkinen, Linna, & Salonen 1994).

Valtionosuuksien määräytymisperusteiden lisäksi voidaan tämän tutkimuksen tuloksia soveltaa terveyden ja sosiaalihuollon arvioinnissa usealla tavalla. Tarvekriteereiden perusteella voidaan seurata terveydenhuollon ja

¹ Pitkäaikaishoitoon tosin on kehitetty ja myös Suomessakin (Björkgren, Häkkinen, Finne-Soveri & Fries 1999; Björkgren, Häkkinen & Finne-Soveri 1998) validoitu potilasrakenteen mittari (RUG-III), mutta se ei ole toistaiseksi valtakunnallisessa käytössä Suomessa, kuten eräissä muissa maissa (Yhdysvalloissa ja Islannissa).

vanhustenhuollon menojen ja palvelujen käytön alueellisen erojen kehitystä. Stakesissa on usean vuoden ajan laskettu tarvevakioituja terveyden- ja vanhustenhuollon menoja (Häkkinen & Laukkanen 1999). Tässä tutkimuksessa laadituilla uusilla tarvekriteereillä voidaan tämä tehdä entistä yksityiskohtaisemmin. Tarvevakioituja menoja käytetään yhtenä suunnittelun lähtökohtana mm. HUS-piirissä. Samoin tarvekriteerit soveltuvat lähtökohdaksi suurten kaupunkien sisäiseen voimavarojen jakoon.

Tässä tutkimuksessa käytetty palveluiden ryhmittely poikkeaa jossain määrin muista terveyden- ja sosiaalihuollon ryhmittelyistä. Tässä tutkimuksessa laadittuja palveluryhmittäisiä tarvekriteereitä voidaan kuitenkin soveltaa muihinkin ryhmittelyihin painottamalla palveluryhmittäisiä tarvekriteereitä niiden meno-osuuksilla. Taulukossa 8 on esitetty miten laadituista palveluryhmittäistä tarvekriteereistä voidaan laskea tarvekriteereitä muilla luokituksilla

Tuloksia tarkasteltaessa on pidettävä mielessä tutkimuksen rajaaminen ainoastaan tarvetekijöihin. Tarkasteltaessa alueellista voimavarojen jakoa tai kustannuksia tulee ottaa huomioon myös olosuhdetekijät, joiden takia tuotettujen palvelujen yksikkökustannukset poikkeavat maan keskiarvosta.

Taulukossa 9 on verrattu valtionosuuk-sien perusteena olevia laskennallisia kustannuksia sairaanhoitopiireittäin nykyisten ja tutkimuksessa esitetyn vaihtoehtoisten kriteerien perusteella. Vastaava kunnittainen vertailu ilmenee kuvioissa 6, 7 ja 8, joissa on esitetty erikseen koko sosiaali- ja terveydenhuolto, sosiaalihuolto ja terveydenhuolto. Laskennallisissa kustannuksissa ei ole huomioitu syrjäseutukorotusta (kerroin 1,05 tai 1,15) eikä saaristokerrointa (kerroin 1,10). Vertailussa on kunnan omarahoitusosuus on jaettu teknisesti laskennallisten kustannusten suhteessa sosiaali- ja terveydenhuollon välillä.² Luvut on esitetty siten, että keskimääräiset koko maata koskevat asukasta kohti lasketut kustannukset ovat 1. Vertailussa on koko sosiaali- ja terveydenhuollon osalta palveluryhmien painoina on käytetty yhteenvetotaulukon mukaisia kuntien nettomenoihin perustuvia painoja. Kokonaisuutena näyttäisi siltä, että sairaanhoitopiireittäin tarkastellen uudet tarvekriteerit antavat hyvin samansuuntaisen tuloksen kun käytössä olevat kriteerit. Erot yksittäisten kuntien kohdalla voivat olla kuitenkin huomattavat.

Taulukko 8. Tässä tutkimuksessa käytetyn luokittelun ja tarvekertoimien muuntaminen muiksi ryhmittelyiksi

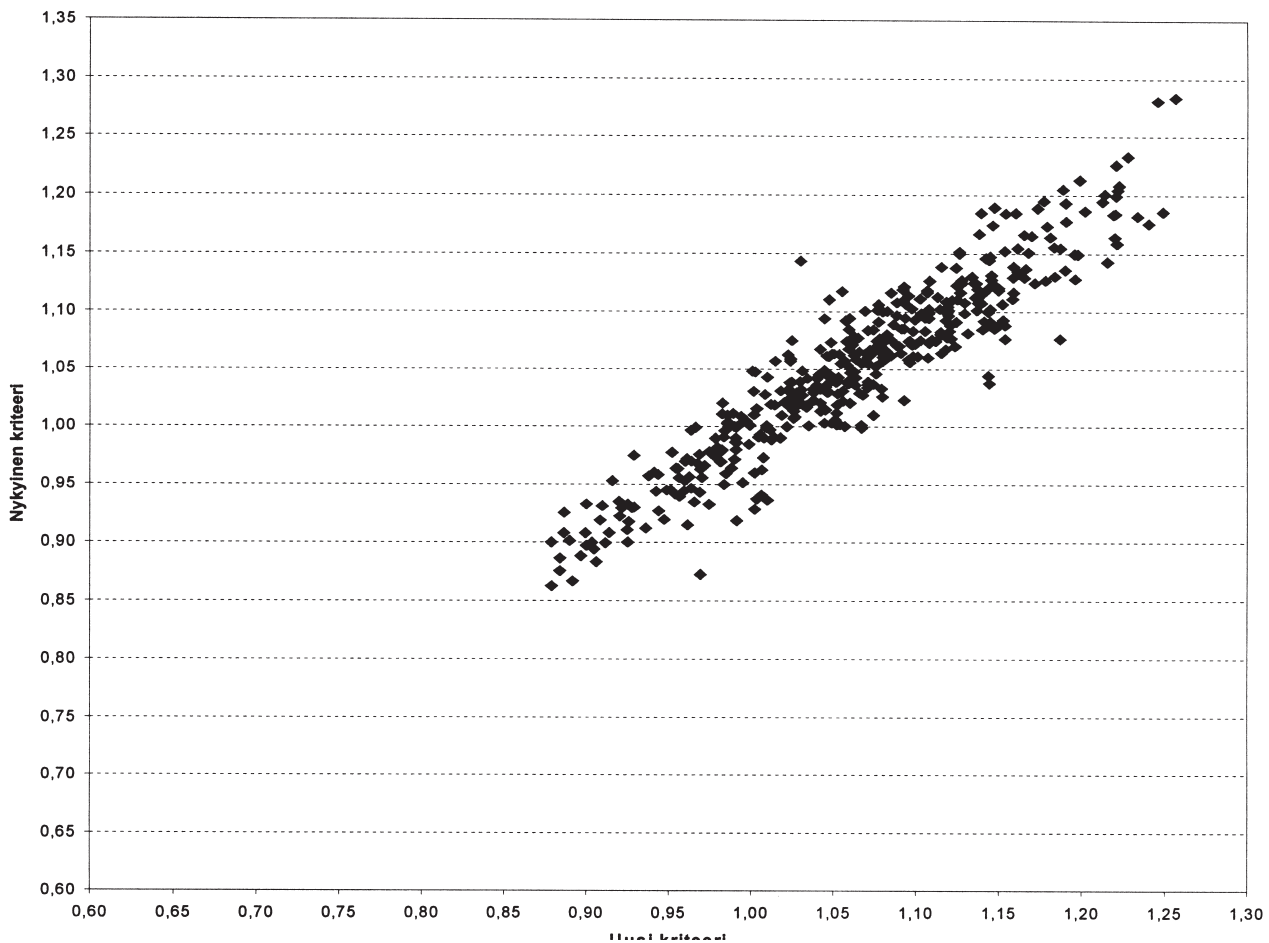
Ryhmittely	Ryhmä tässä tutkimuksessa	Kustannuspaino meno-osuuksien perusteella
Terveydenhuolto	Ympäristöterveydenhuolto	0.02
	Terveyskeskusten avosairaanhoito	0.15
	Muu terveystieteiden avotoiminta	0.06
	Vanhustenhuolto ja terveystieteiden pitkäaikaishoito	0.17
	Somaattinen erikoissairaanhoito	0.48
	Psykiatrinen hoito	0.12
Sosiaalihuolto	Vanhustenhuolto ja terveystieteiden pitkäaikaishoito	0.17
	Lasten päivähoito	0.38
	Toimeentulotuki ja lastensuojelu	0.16
	Muu sosiaalitoimi	0.29
Kansanterveysyö	Terveystieteiden avosairaanhoito	0.39
	Muu terveystieteiden avotoiminta	0.16
	Vanhustenhuolto ja terveystieteiden pitkäaikaishoito	0.45
Erikoissairaanhoito	Somaattinen erikoissairaanhoito	0.81
	Psykiatrinen hoito	0.19

² Sosiaalihuollon osuus sisältää toimeentulotuen ja asumistuen yhteensovittamisesta aiheutuvan 134 markan korotuksen. Sosiaalihuollon omarahoitus osuus on tällöin 48% eli 4414mk ja terveydenhuollon omarahoitusosuus on 52% eli 4420mk

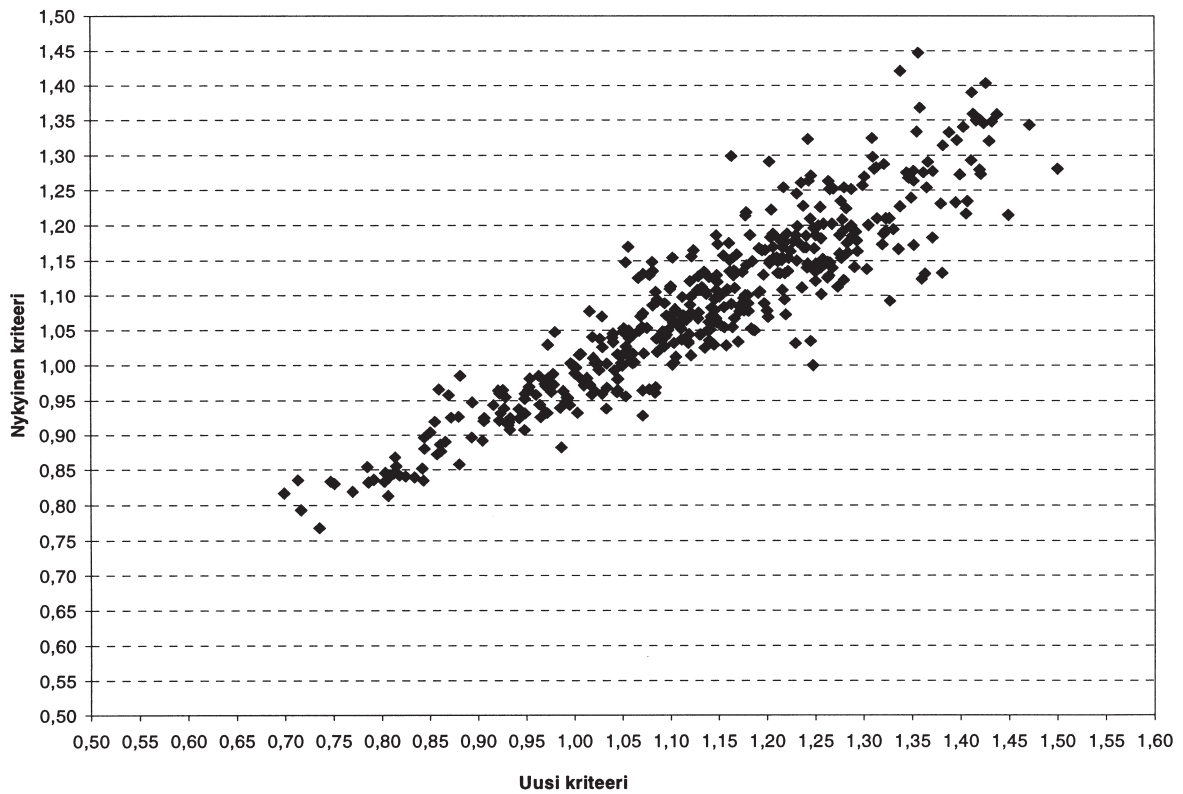
24 Johtopäätökset

*Taulukko 9. Laskennalliset sosiaali- ja terveydenhuollon kustannukset sairaan-
hoitopiireittäin tämän tutkimuksen ja nykyisten valtionosuuksien laskentakriteerien
perusteella (koko maa keskimäärin=1).*

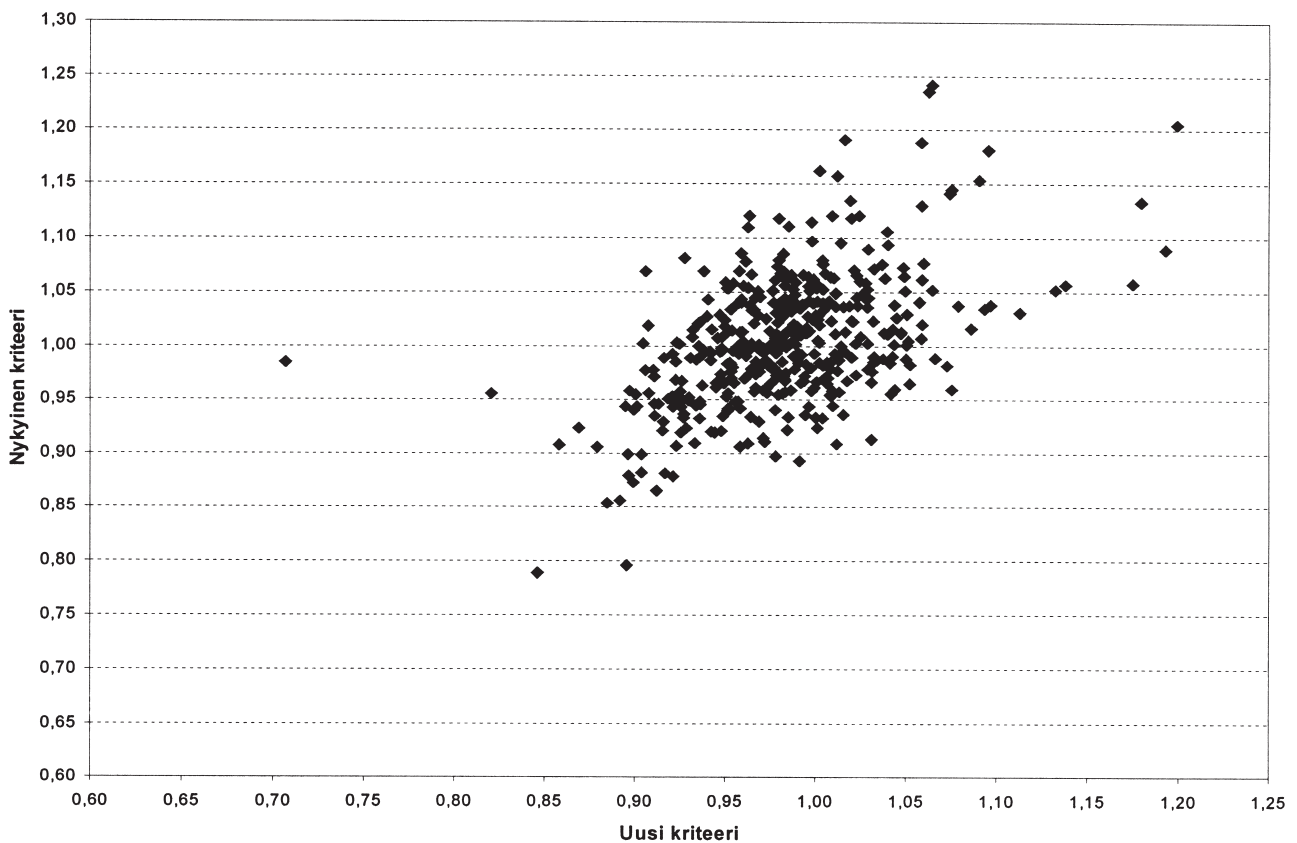
Sairaan- hoitopiiri	Tämä tutkimus: Sosiaali- ja terveydenhuolto	Nykyinen: Sosiaali- ja terveydenhuolto	Tämä tutkimus: Terveydenhuolto	Nykyinen: Terveydenhuolto	Tämä tutkimus: Sosiaalihuolto	Nykyinen: Sosiaalihuolto
Uudenmaan	0.896	0.915	0.828	0.862	0.970	0.972
Helsingin	0.998	0.974	0.928	0.956	1.074	0.993
Varsinais-Suomen	1.011	1.011	1.012	0.998	1.010	1.023
Satakunnan	1.030	1.019	1.063	1.020	0.995	1.018
Kanta-Hämeen	1.040	1.040	1.061	1.026	1.018	1.048
Pirkanmaan	1.013	1.006	1.012	0.992	1.015	1.029
Päijät-Hämeen	1.021	0.999	1.032	1.000	1.004	0.998
Kymenlaakson	1.044	1.027	1.077	1.036	1.009	0.018
Etelä-Karjalan	1.036	1.027	1.069	1.044	0.910	1.009
Etelä-Savon	1.065	1.050	1.125	1.108	0.999	0.989
Itä-Savon	1.094	1.051	1.172	1.099	1.009	0.999
Pohjois-Karjalan	1.073	1.057	1.130	1.114	1.010	0.994
Pohjois-Savon	1.054	1.052	1.099	1.118	1.005	0.980
Keski-Suomen	1.016	1.022	1.039	1.040	0.991	1.002
Etelä-Pohjanmaan	1.042	1.040	1.099	1.075	0.981	1.001
Vaasan	1.017	1.034	1.039	1.012	0.994	1.057
Keski-Pohjanmaan	0.985	0.997	1.019	1.009	0.947	0.985
Pohjois-Pohjanmaan	0.962	1.015	0.968	1.030	0.956	0.998
Kainuun	1.038	1.024	1.093	1.084	0.977	0.958
Länsi-Pohjan	1.002	1.013	1.035	1.048	0.964	0.975
Lapin	1.001	0.980	1.024	1.003	0.975	0.955



Kuvio 6. Nykyisten ja tämän tutkimuksen mukaisten uusien sosiaali- ja terveydenhuollon kriteerien vertailu kunnittain.



Kuvio 7. Nykyisten ja tämän tutkimuksen mukaisten uusien terveydenhuollon kriteerien vertailu kunnittain.



Kuvio 8. Nykyisten ja tämän tutkimuksen mukaisten uusien sosiaalihuollon kriteerien vertailu kunnittain.

Lähteet

- Arinen, S., Häkkinen, U., Klaukka, T., Klavus, J., Lehtonen, R., & Aro, S. (1998). *Suomalaisten terveys ja terveyspalvelujen käyttö. Terveystuonon väestötutkimuksen 1995/96 päätulokset ja muutokset vuodesta 1987/ Health and the use of health services in Finland. Main findings of the Finnish Health Care surveys 1995/96 and changes from 1987*. Stakes, Kela.
- Björkgren, M., Häkkinen, U., & Finne-Soveri, H. (1998). *Pitkääikäispotilaiden voimavarat tarve RUG-luokituksella*. Stakes, Aiheita 1/1998. Stakes.
- Björkgren, M., Häkkinen, U., Finne-Soveri, H., & Fries, B. (1999). Validity and reliability of Resource Utilization Groups (RUG-III) in Finnish long-term care facilities. *Scandinavian Journal of Public Health*, 27, 228-234.
- DMI (1999). *Municipalities and Counties in Denmark*: Danish Ministry of the Interior.
- Häkkinen, U., & Laukkanen, M. (1999). *Terveyspalvelujen tarve ja kustannukset alueittain*. Aiheita 30/1999. Stakes.
- Häkkinen, U., Linna, M., & Salonen, M. (1994). Korvausmenettelyn ja kuntakoon vaikutus erikoissairaanhoidon taloudelliseen riskiin. *Suomen Lääkärilehti*, 49, 2454-2458.
- Häkkinen, U., Mikkola, H., Nordberg, M., & Salonen, M. (1996). *Tutkimus kuntien terveyspalveluiden valtionosuuksien perusteista*. Sisäasiainministeriön kuntaosaston julkaisu 3/1996. Sisäasiainministeriö.
- Oulasvirta, L. (2000). *Kommunernas inkomst- och kostnadsutjämningsystem i Sverige, Finland, Norge och Danmark*. Tammerfors universitet.
- Pyy, I. (1996). *Syrjäisyys ja etäisyydet kuntien valtionosuuksien kriteereinä*. Sisäasiainministeriön kuntaosaston julkaisu 2/1996. Sisäasiainministeriö.
- Rice N. & P. Smith. *Approaches to Capitation and Risk Adjustment in Health Care: An International Survey*. The University of York, York, England, October 1999.
- RMLGRD (1999). *The general purpose of grant scheme. Local Government Financing in Norway*: The Royal Ministry of Local Government and Regional Development.
- SOU (1998). *Kostnadsutjämnning för kommuner och landsting. En översyn av statsbidrags- och utjämningsystemet*. SOU 1998:151. Inrikes departementet.
- Valtonen, H. (1996). *Tutkimus kuntien sosiaalihuollon valtionosuuksien perusteista*. Sisäasiainministerin kuntaosaston julkaisu 4/1996. Sisäasiainministeriö.

Liitteet

Liite 1.

Liite 1. Terveysten- ja vanhustenhuollon ikä- ja sukupuolipainot.

	Ikäryhmä	Terveystenkeskusten avohoito, R_{tka}	Muu terveystenkeskusten avotoiminta, R_{mua}	Vanhustenhoito ja terveystenkeskusten pitkäaikaishoito, R_{pit}	Somaattinen erikoissairaanhoido, R_{som}	Psykiatrinen hoito, R_{psy}
Miehet	0-2v	1,61	0,80	0,00	1,27	0,01
	3-6v	0,86	0,73	0,00	0,62	0,07
	7-17v	0,42	1,11	0,00	0,37	0,63
	18-40v	0,50	0,76	0,03	0,49	1,21
	41-64v	0,89	0,84	0,22	1,00	1,31
	65-74v	2,10	1,33	1,66	2,47	0,74
	75-84v	2,36	1,55	6,10	3,62	0,75
	85v+	2,06	0,46	20,23	4,15	0,63
Naiset	0-2v	1,49	0,83	0,00	0,96	0,03
	3-6v	0,80	0,61	0,00	0,42	0,05
	7-17v	0,57	1,41	0,00	0,32	0,54
	18-40v	0,90	1,25	0,03	0,77	1,17
	41-64v	0,88	0,99	0,18	0,96	1,35
	65-74v	2,47	1,06	1,76	1,87	0,95
	75-84v	2,54	0,93	8,84	2,80	0,84
	85v+	1,66	0,44	29,69	3,17	0,65

Liite 2. Aineistojen esittely

1. Yleistä

Aineiston muodostamisen lähtökohtana oli se, että käytettävät tiedot ovat saatavilla olemassa olevista tilastoista ja rekistereistä. Tutkimuksessa tarvittiin tietoja:

- 1) potentiaalisista terveys- ja sosiaalipalvelujen käyttöä kuvaavista tarvetekijöistä
- 2) terveys- ja sosiaalipalveluiden käytöstä eri palveluryhmissä
- 3) terveys ja sosiaalipalveluiden tarjonnasta

Tutkimuksessa tarvittavat tiedot hankittiin kaikista Suomen kunnista. Aineiston laadun ja käyttökelpoisuuden parantamiseksi samat tiedot hankittiin myös kuuden suurimman kaupungin (Helsinki, Vantaa, Espoo, Tampere, Turku ja Oulu) osa-alueilta, jotka ilmenevät taulukosta L21.

Taulukko L21. Suurten kaupunkien aluejako.

Kaupunki	Aluejako
Helsinki	Sosiaalihuolto Eteläinen suuralue, läntinen suuralue, keskinen suuralue, pohjoinen suuralue, koillinen suuralue, kaakkoinen suuralue, itäinen suuralue Terveystieteiden tutkimuskeskus 33 peruspiiriä
Vantaa	Myyrmäen palvelualue, Martinlaakson palvelualue, Tikkurilan palvelualue, Korso-Koivukylän palvelualue, Hakunilan palvelualue
Espoo	Leppävaara, Tapiola, Matinkylä, Espoonlahti, Kauklahti, Vanha Espoo, Pohjois-Espoo Palvelupiirit Leppävaara, Tapiola, Matinkylä, Espoonlahti, Kauklahti (sis. Vanhan Espoon ja Pohjois-Espoon tilastoalueet)
Tampere	Läntinen palvelualue, keskinen palvelualue, itäinen palvelualue, kaakkoinen palvelualue, eteläinen palvelualue
Turku	Sosiaalihuolto Eteläinen sosiaalikeskus / alue, pohjoinen sosiaalikeskus / alue, Läntinen sosiaalikeskus / alue, itäinen sosiaalikeskus / alue Terveystieteiden tutkimuskeskus Kukin edellä mainituista jaettuna kahteen alueeseen
Oulu	Sosiaalihuolto Keskusta, Höyhtyä, Oulunsuu, Kaukovainio, Nuottasaari (eräissä palveluissa osa Keskustan piiriä), Kaakkuri, Maikkula, Tuira, Puolivälinkangas, Koskela, Pateniemi, Kaijonharju, Myllyoja, Sanginsuu (eräissä palveluissa osa Myllyojan piiriä), Korvensuora (eräissä palveluissa osa Myllyojan piiriä) Terveystieteiden tutkimuskeskus Seitsemän terveysasemapiiriä

Suurin osa kuntatason tarvetiedoista ja palvelujen käyttötiedoista saatiin Stakesin ylläpitämästä Sosiaalihuollon ja terveydenhuollon tilastotietokannasta (Sotka). Loput kuntatason tiedoista hankittiin eri viranomaisten ylläpitämistä rekistereistä ja tilastoista. Sotka ei sisällä tietoja kuntaa pienemmistä havaintoyksiköistä, joten kuuden suurimman kaupungin aluetason tarve- ja käyttötiedot pyydettiin ko. kaupunkien omilta tilastotoimilta/-yksiköiltä. Kaupunkien tilastointikäytännöt ja tilastojen laajuus vaihtelivat suuresti, joten useat aluetiedot oli tilattava vielä erillisselvityksinä Tilastokeskuksesta ja Kansaneläkelaitoksesta.

Eri tilastoviranomaisten ylläpitämien rekisterien tietojen yhdistäminen aluetilastoksi oli mahdollista, koska tutkimusryhmällä oli käytössään suurten kaupunkien asukkaiden henkilötunnukset ja niihin liittyvät aluekoodit vuosilta 1997 ja 1998. Palveluiden käyttötiedot kohdennettiin henkilötunnuksen ja aluekoodin avulla suurten kaupunkien osa-alueille. Eräissä laitospalveluissa tämä ei kuitenkaan ollut mahdollista, koska asiakkaan alkuperäistä asuin- aluetta ei pystytty selvittämään. Sosiaali-

huollon osalta esimerkiksi sen selvittämisen, miltä kaupungin alueelta huostaanotetut lapset olivat tulleet sijaishuollon piiriin oli mahdotonta. Lisäksi kaikkia tarve kuvaavia muuttujia ei ollut käytettävissä suurten kaupunkien osa-alueilta.

Tilastolliset analyysit tehtiin eri palveluryhmissä hieman eri aineistoilla riippuen mm. siitä, mitä tietoja oli käytössä eri aluetasolla. Perusaineiston kokoamisen yhteydessä esiin nousseita kysymyksiä ja ongelmia ja niihin sovellettuja ratkaisuja on kuvattu taulukossa L22. Esimerkiksi eräissä tapauksissa osoittautui, että kaupungin osa-alueiden tietojen summa (tai väestöpainotettu keskiarvo) ei vastannut koko kaupungin tietoja. Tällöin aluetietoja korjattiin korjauskertoimilla vastaamaan muiden tilastoaineistolähteiden (mm. Sotkan) kuntakohtaisia tietoja. Tällä pyrittiin poistamaan mahdollisista tietojen sisältöeroista aiheutuvia virheitä kaupunkien välillä. Tietojen korjaus muutti kaupungin sisäisten alueiden tietojen absoluuttisia lukumääriä, mutta säilytti kaupungin alueiden väliset suhteet ennallaan ko. tiedon osalta.

Taulukko L22 Aineisto-ongelmat ja ratkaisut.

Esiin noussut kysymys / ongelma	Ratkaisu
Tietoja ei ole saatavissa vuodelta 1998	Käytetään vuoden 1997 tietoja
Tietoja ei ole saatavissa vuodelta 1997 eikä 1998	Käytetään vuoden 1996 tietoa mikäli mahdollista
Tietoa ei ole saatavissa kumpanakaan vuotena suurten kaupunkien aluetasolla	Käytetään koko kaupungin (väestöpainotettua) keskiarvotietoa tai käsitellään puuttuvana tietona
Kaupungin antamien aluetietojen summa ei täsmää Sotkan kuntatason tiedon kanssa ko. kaupungin osalta	Korjataan korjauskertoimilla kaupunkien antamia aluetietoja
Erityisen poikkeavat tai selvästi virheelliset muuttuja-arvot	Poistetaan aineistosta ellei voida korjata korjauskertoimella
Pienten kuntien aiheuttama vinouma muuttujissa ja tuloksissa	Pienimmät ja yleensä maantieteellisesti lähekkäiset kunnat yhdistetään vähintään 10000 asukkaan muodostamiksi kuntaryppäiksi, joille lasketaan yhteiset tarve- ja käyttötiedot

Lisäksi muodostettiin aineisto, jolla pyrittiin hallitsemaan pienten kuntien aiheuttamaa satunnaisvaihtelua. Tässä aineistossa pienimmät ja yleensä maantieteellisesti lähekkäiset kunnat yhdistettiin vähintään 10 000 asukkaan muodostamiksi kuntaryppäiksi, joille laskettiin yhteiset tarve- ja käyttötiedot.

2. Terveystieteen aineisto

Liitteessä 3 kuvattu tilastollinen analyysi perustui pääsääntöisesti vuotta 1998 koskeviin tietoihin. Eräistä muuttujista jouduttiin käyttämään vuoden 1997 tietoja, koska vuoden 1998 tietoja ei ollut saatavilla tutkimusta tehtäessä. Tutkimuksessa käytettiin pääsääntöisesti kahta aineistoa. Mallien tilastollisten ominaisuuksien tutkiminen tehtiin kuntatason aineistolla, jossa pienet lähikunnat oli yhdistetty noin 10 000 asukkaan yksiköiksi. Lopullisissa kustannuspainoissa koskevien mallien laadinnassa otettiin mukaan myös suurimpien kaupunkien osa-alueilta kerättyä tietoa.

2.1 Aineisto

Valtaosa sosioekonomisista sekä sairastavuutta kuvaavista muuttujista muodostettiin sosiaali- ja terveydenhuollon tilastotietokannasta (Sotka). Kuolleisuutta koskevat tiedot tilattiin Tilastokeskuksesta. Käytettävissä olevat tulot poimittiin Tilastokeskuksen Altika -tietokannasta. Alle 55-vuotiaiden työkyvyttömyyseläkkeellä olevien määrä, joita koskevat tiedot saatiin sosiaali- ja terveysministeriöstä (taulukko L23.)

Osa terveystieteen palvelujen käyttöä koskevista tiedoista saatiin Stakesin Hoitoilmoitusrekisteristä (Hilmo). Hilmosta otetut tiedot olivat sairaaloiden ja terveyskeskusten vuodeosastohoidon hoitajaksot ja hoitopäivät, vanhainkotien hoitopäivät, kotipalveluiden käynnit sekä palveluasumisen asiakkaiden lukumäärät (viimeksi mainittu sosiaali-Hilmosta). Sairaaloiden avohoidon tiedot saatiin Stakesin sairaaloiden hoitotoiminnan tuottavuushankkeesta (ns. Benchmarking -hanke) sekä Sotka -tietokannasta. Terveystieteen avohoidon käynnit poimittiin myös Sotka-tietokannasta. (taulukko L24)

Tarjontatietoina käytettiin lääkäreiden ja hoitajien määriä sairaanhoitopiirin alueella. Tiedot saatiin Tilastokeskuksesta. Psykiat-

rien määrät laskettiin linkittämällä Suomen Lääkäriliiton toimittama aineisto lääkäreistä Stakesin Terhikki-rekisteriin (vuoteen 1998 mennessä laillistetut psykiatrit). Psykiatrian alalla toimivien hoitajien määrä saatiin Tilastokeskuksen aineistosta. Tarjontatietona käytettiin lisäksi kunnan keskustan etäisyyttä maanteitse lähimpään somaattiseen sairaalaan ja lähimpään psykiatriseen sairaalaan. Etäisyystiedot laskettiin Kartta-keskuksessa (taulukko L25).

Kuuden suurimman kaupungin (Helsinki, Espoo, Tampere, Vantaa, Turku, Oulu) osa-alueiden aineisto saatiin pääasiassa kaupunkien omista rekistereistä. Kaupungeilta saadun aineiston määrä ja laatu vaihteli huomattavasti. Kuolleisuustiedot sekä käytettävissä olevia tuloja koskevat tiedot suurten kaupunkien osa-alueilta tilattiin Tilastokeskuksesta. Hilmosta sekä Benchmarking -tietokannasta saatavat tiedot muodostettiin linkittämällä suurten kaupunkien asukkaiden henkilötunnukset kyseisiin rekistereihin. Kaikki suurten kaupunkien osa-alueiden työkyvyttömyyttä koskevat tiedot saatiin Eläketurvakeskukselta. Tarjontatietoja ei muodostettu kaupunkien osa-alueilta.

2.3 Käyttö- ja tarjontamuuttujien laadinta

Luvussa 3 esitetyssä tilastollisessa analyysissä muodostettiin palvelujen käyttötiedoista ikä- ja sukupuolivakoidut indeksit (ns. epäsuoravakiointi), joita käytettiin selittävänä muuttujana. Vakioinnissa käytettiin liitteen 1 mukaisia ikä- ja sukupuolipainoja. Näitä käyttöindeksejä laadittaessa eri tyyppisiä palveluja painotettiin niiden suhteellisten kustannusten perusteella. Terveystieteen avosairaanhoidossa selittävänä tekijänä käytettiin ikä- ja sukupuolivakioituja painotettuja terveyskeskusten lääkäri- ja hoitajakäyntejä. Käynnit painotettiin siten, että lääkärikäyntien oletettiin olevan 2 kertaa kalliimpia kuin hoitajakäyntien.

Vanhustenhoidossa ja terveyskeskusten pitkäaikaishoidossa selittävänä tekijänä käytettiin painotettuja terveyskeskusten ja vanhainkotien hoitopäiviä sekä kotisairaanhoidon ja kotipalvelujen käyntejä. Hoitopäivät laskettiin terveyskeskusten niistä hoitajaksosta, joiden hoitoaika oli yli 28 vrk. Lisäksi otettiin mukaan kaikki hoitajaksot,

Taulukko L23. Terveyden- ja sosiaalihuollon tarvenuuttajat

Muuttuja	Varsinainen muuttuja*	Tilastolähde
Elinkeinorakenne	<ul style="list-style-type: none"> - Palvelualoilla työskentelevien osuus työllisestä työvoimasta (T ja S) - Maa- ja metsätaloudessa toimivien osuus työllisestä työvoimasta (T ja S) - Teollisuudessa toimivien osuus työllisestä työvoimasta (T ja S) 	Tilastokeskus, työssäkäyntitilasto 1997
Koulutus	<ul style="list-style-type: none"> - Keski- ja korkea-asteen koulutuksen saaneiden osuus 15-vuotta täyttäneistä (T ja S) 	Tilastokeskus, väestön koulutus rakenne 1998
Työttömyys	<ul style="list-style-type: none"> - Työttömyysaste (T ja S) - Pitkäaikaistyöttömien osuus työttömistä (T ja S) - Nuorisotyöttömät 15-24-vuotiaista (S) 	Työministeriö, työministeriön työnhakijarekisteri 1998, Tilastokeskus 1998
Kuolleisuus	<ul style="list-style-type: none"> - Ikä- ja sukupuolivakioitu kuolleisuus vv. 1993-97 (T) - Ikä- ja sukupuolivakioitu alle 65-vuotiaiden kuolleisuus vv. 1993-97 (T) - Ikä- ja sukupuolivakioitu alle 75-vuotiaiden kuolleisuus vv. 1993-97 (T) - yli 65-vuotiaiden elinajan odote (T) 	Tilastokeskus 1997
Tulot ja tulonjako	<ul style="list-style-type: none"> - (Valtionveronalaiset tulot - verot) / (tulonsaajat + 0.5 x alaikäiset lapset) (T ja S) - Käytettävissä olevista tuloista laskettu ginikerroin (T ja S) - Köyhien määrä (tulottomat + alin tulodesiili) (S) 	Tilastokeskus, maatalouden yritys- ja tulotilastosta sekä tulo- ja varallisuustilasto 1997
Työkyvyttömyys	<ul style="list-style-type: none"> - Ikä- ja sukupuolivakioitu alle 55-vuotiaiden työkyvyttömyys (T) 	STM 1998 (suuret kaupungit: Eläketurvakeskus)
Ahtaasti tai puutteellisesti asuvat	<ul style="list-style-type: none"> - Ahtaasti asuvien asuntokuntien osuus kaikista asuntokunnista (T ja S) - Puutteellisesti varustetuissa asuntokunnissa asuvien osuus kaikista asuntokunnista (T ja S) - Erittäin puutteellisesti asuvien osuus kaikista asuntokunnista (T ja S) 	Tilastokeskus, rakennus- ja asuntokanta 1997
Yksinasuvat	<ul style="list-style-type: none"> - Yhden hengen asuntokunnat kaikista asuntokunnista (T ja S) - Yli 65-vuotiaiden yksinasuvien osuus yli 65-vuotiaista (T ja S) 	Tilastokeskus, elinolot 1997
Ammatissa toimivien 20-44-vuotiaat naiset	<ul style="list-style-type: none"> - Ammatissa toimivien 20-44-vuotiaiden naisten osuus vastaavasta väestöstä (S) 	Tilastokeskus, työssäkäyntitilasto 1997
Pienipainoisina syntyneet	<ul style="list-style-type: none"> - Pienipainoisina syntyneiden osuus kaikista vastasyntyneistä (T) 	Stakes, syntymärekisteri 1998
Muuttoliike	<ul style="list-style-type: none"> - ((tulomuuttajat -lähtömuuttajat + väkiluku)/väkiluku, neljän vuoden keskiarvo) (T ja S) 	Tilastokeskus, väestötillastot 1994-1997

* T= käytetty terveyden- ja vanhustenhuollon analyysissa

S= käytetty sosiaalipalvelujen analyysissa (sekä päivähoito että toimeentulotuki)

Taulukko L24. Terveys- ja sosiaalihuollon käyttötiedot ja -muuttujat.

Palveluryhmä	Varsinainen muuttuja	Tilastolähde
Terveyskeskusten avokäynnit	- Ikä- ja sukupuolivakioidut painotetut käynnit: - Lääkäri käynnit - Hoitajakäynnit	Kuntien ja kuntayhtymien talous- ja toimintatilasto 1998
Pitkäaikaishoito/vanhusten hoito	- Ikä- ja sukupuolivakioitu terveyskeskusten painotettu pitkäaikaisen vuodeosastohoidon ja vanhustenhuollon palvelujen käyttö: - Terveyskeskusten hoitopäivät (pitkät hoitajaksot) - Vanhainkotien hoitopäivät - Kotihoidon käynnit - Palveluasuminen	Hilmo 1998 (1997 palveluasuminen)
Somaattisen erikois-sairaanhoidon hoito	- Ikä- ja sukupuolivakioitu hoitajaksot ja avokäynnit : - Erikoissairaanhoidon hoitajaksot - Terveyskeskusten hoitajaksot - Erikoissairaanhoidon avokäynnit	Hilmo 1998, Benchmarking - tietokanta, kuntien ja kuntayhtymien talous- ja toimintatilasto 1998
Psykiatrinen hoito	- Ikä- ja sukupuolivakioitu painotettujen hoitopäivät ja avokäynnit: - Psykiatrian avokäynnit (lääkäri- ja hoitajakäynnit yhteenlaskettuina, kaikenlaiset käynnit yhteenlaskettuina) - Psykiatrian hoitopäivät	Kuntien ja kuntayhtymien talous- ja toimintatilasto 1998 ja Hilmo 1998
Päivähoito talous- ja toimintatilasto	- 0-6-vuotiaiden hoidossa olo hoitopäivillä painotettuna - Tuotetut päivähoitojen hoitopäivät 0-6-vuotiaista kohden	Kuntien ja kuntayhtymien talous- ja toimintatilasto suuret kaupungit 1997 ja 1998
Toimeentulotuki, mk / asukas	- Toimeentulotuki, mk / asukas - Toimeentulotukea saaneet henkilöt	Stakes Tieto -yksikkö 1998 (suuret kaupungit: Tilastokeskus 1998)

Taulukko L25 Terveys- ja sosiaalihuollon tarjontamuuttujien perustana käytetyt tiedot.

Palveluryhmä	Käytetyt tiedot	Tilastolähde
Terveyskeskusten avosairaanhoidon ja vanhusten hoito	- Terveyskeskusten lääkärit, sairaanhoitajat sekä vanhustenhuollon henkilökunta suurkunnittain	Tilastokeskus, kuntasektorin kuukausipalkkaisten henkilörekisteri 1997
Somaattinen erikoissairaanhoidon Psykiatria	- Erikoissairaanhoidon lääkärit ja hoitajat sairaanhoitopiireittäin - Psykiatrien ja psykiatrian alalla työskentelevien hoitajien lukumäärä sairaanhoitopiireittäin	Tilastokeskus, kuntasektorin henkilörekisteri 1997 Psykiatrit: Lääkäriliitto ja Terhikki 1998 (psykiatrien määrä saatiin linkittämällä lääkäriiliiton tiedot lääkäreiden työskentelykunnista Terhikin tietoihin psykiatria vuoteen 1998 mennessä erikoistuneista psykiatreista) Hoitajat: Tilastokeskus 1997 (Tilastokeskuksen aineistosta eroteltiin mielenterveyshoitajanimikkeellä ilmoitetut hoitajat sekä hoitajat, joiden työskentelypaikka viittasi psykiatriseen klinikkaan tai muuhun psykiatriseen hoitopaikkaan) Karttakeskus 2000
Kunnan etäisyys lähimpään somaattiseen ja lähimpään psykiatriseen sairaalaan Sosiaalitoimi	- Päivähoitohenkilöstö - Sosiaalitoimintekijöiden määrä	Tilastokeskus, kuntasektorin kuukausipalkkaisten henkilörekisteri 1998

joiden hoitoon tulosyys oli muu kuin tapaturma tai somaattisen sairauden hoito tai tutkimus. Hoitopäiviä painotettiin potilaan hoitoisuuden mukaan käyttäen Björgrenin ym. laskemia (Björgren, Häkkinen, & Finne-Soveri 1998) kustannuspainoja. Terveyskeskusten keskimääräisenä hoitopäiväkustannuksena käytettiin 659 mk ja vanhainkotien 592 mk.

Kotihoidon asiakaslaskentatiedot sisältävät täydellisinä ainoastaan säännöllisen hoidon piirissä olevien asiakkaiden kotipalvelujen ja kotisairaanhoidon käynnit viimeisen kuukauden ajalta. Näiden tietojen perusteella arvioitiin ensiksi kuinka paljon käyntejä on eri hoitoisuuden omaavilla asiakkailla. Tämän jälkeen laskettiin kullekin palvelujen piirissä olevalle vuosittaiset käynnit hoitoisuusluokan keskimääräisten kuukausittaisen käyntimäärien perusteella. Käyntien kustannuksena käytettiin 200 mk. Ei-ympäri-vuorikautisessa hoidossa olevien asiakkaiden käyttöä arvioitiin olettamalla heidän hoitopäivän kustannuksensa olevan 100 mk.

Vuoden 1998 hoitoilmoitusaineistossa ei ollut kahdesta kunnasta tietoja kotipalveluista eikä kotisairaanhoidosta. Nämä kunnat jätettiin aineistosta pois. Tuloksia arvioitaessa on otettava huomioon, että henkilötunnusten perusteella pystyttiin pitkäaikaishoitopalvelujen jakamaan suurten kaupunkien osa-alueilla varsin huonosti, sillä pitkäaikaispotilaiden alkuperäinen asuinalue ei ollut useinkaan tiedossa. Erityisesti huonosti pitkäaikaispotilaille löytyi osa-alue Turussa ja Tampereella, missä osa-alueiden yhteenlaskettu vanhustenhuollon ja terveyskeskusten pitkäaikaishoitoon palvelujen käyttö muodosti vain noin 20-30 % kaupunkien vastaavien palveluiden kokonaiskäytöstä. Vaikka osa-alueiden käyttöluvut täsmäytettiin vastamaan kaupunkien kokonaiskäyttöä, on näiden kahden kaupungin osa-alueet sisältäviin analyyseihin suhtauduttava varauksellisesti.

Somaattisessa erikoissairaanhoidossa selitettävänä tekijänä oli ikä- ja sukupuolivaikointu käyttö painotettujen hoitajaksojen ja avokäyntien perusteella arvioituna. Somaattiseen erikoissairaanhoidon luettiin erikoislääkärijohtoisten sairaaloiden hoitajakset ja avokäynnit. Lisäksi otettiin mukaan terveyskeskussairaaloista alle 28 vrk:n hoitajakset, jos hoitoon tulosyys oli tapaturma tai somaattisen sairauden tutki-

mus ja hoito. Mukaan ei otettu psykiatrisia hoitajaksoja. Käyttötiedot painotettiin hoitajaksojen NordDRG kustannuspainoilla (keskiarvo = 10370 mk) ja avokäyntien (keskiarvo = 929 mk) erikoissairaaloitaisten kustannuspainojen perusteella.

Psykiatrisessa hoidossa selitettävänä tekijänä käytettiin ikä- ja sukupuolivaikointu painotettujen hoitopäivien ja avokäyntien määrää. Avokäynnit sisälsivät erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon psykiatriset käynnit. Hoitopäivän keskimääräisenä kustannuksena käytettiin 1132 mk ja avokäynnin 464 mk.

Vanhustenhuollossa ja terveyskeskusten avohoidossa tarjontatekijöinä käytettiin näissä palveluissa olevaa henkilökuntaa asukasta kohti. Henkilökuntaa painotettiin siten, että lääkäreillä oli 2 kertaa suurempi paino kuin muilla henkilöstöllä. Terveyskeskukset tuottavat sekä avohoito- että vuodestopalveluja. Siten henkilöstötarjontaa ei voida käytettävissä olevien tietojen perusteella suoraan jakaa palveluryhmiin. Tämän takia laadittiin terveyskeskusten avosairaanhoidon ja terveyskeskusten pitkäaikaishoitoon/ ja vanhustenhuollon tarjontaa koskevat muuttujat seuraavasti. Ensiksi laskettiin kullekin suuralueelle terveyskeskusten ja vanhustenhuollon henkilökuntamäärä yhteensä asukasta kohti. Nämä suhteelliset henkilöstö määrät jaettiin kummallekin palveluryhmälle niiden käytön suhteessa. Tällöin käyttötietoina käytettiin sektoreiden yhteenlaskettuja käyntitietoja (taulukko L24) painottaen kutakin käyntityyppiä niiden koko maan keskimääräisillä yksikkökustannuksilla.

Somaattisessa erikoissairaanhoidossa ja psykiatriassa laskettiin saavutettavuusmuuttuja yhdistämällä sairaanhoitopiirin henkilökuntamäärä asukasta kohti ja etäisyys lähimmästä sairaalasta menetelmällä, jota on sovellettu spatiaalista sijoittumista (spatial location) koskevissa tutkimuksissa (Carr-Hill et al. 1994). Englantilaisen ja skotlantilaisen tutkimusten (Arbuthnott 1999) mukaisesti myös tässä päädyttiin funktiomuotoon, jossa tarjontamuuttuja jaettiin etäisyyden neliöllä. Tällöin oletettiin (kuten muissakin tutkimuksissa), että etäisyys ei vaikuta aivan lähellä sairaala olevissa kunnissa oletetun funktion mukaisesti. Siksi kaavassa todellisesta etäisyydestä vähennettiin 10 km.

3. Sosiaalihuollon tiedot

Päivähoidon käyttöä mitattiin tutkimuksessa kahdella erilaisella käyttömuuttujalla: päivähoidon piirissä olevien osuudella ikäluokasta (0–2, 3–6 ja 0–6-v.) ja ikäluokkaa (0–6-v.) kohti tuotetuilla hoitopäivillä (kokopäivä- ja osapäivähoito ja molemmat yhdessä). Hoidon piirissä oloa painotettiin niin, että osapäivä- ja kokopäivähoitoa painotettiin koko maan keskimääräisellä hoitopäivämäärällä ao. hoitomuodossa. Näin tehtiin, koska osapäivähoidossa tuotetaan vähemmän hoitopäiviä vuodessa hoidon piirissä olevaa kohti kuin kokopäivähoidossa. Mitattaessa käyttöä hoitopäivillä oletettiin, että hoitopäivän tuottama voimavararäätös on sama sekä osapäivä- että kokopäivähoitossa.

Toimeentulotuen käyttöä samoin mitattiin kahdella erilaisella mittarilla: toimeentulotuen määrällä (mk) asukasta kohti ja toimeentulotukea saaneiden henkilöiden väestöosuudella.

Nykyiset tilastojärjestelmät eivät suoraan tuota tietoa palveluiden tarjonnasta, joka on eri tieto kuin toteutunut kapasiteetin käyttö. Mistään rekisteristä tai tilastosta ei ole enää saatavissa tietoja esimerkiksi siitä, paljonko kunnalla on käytössä tai käyttämättä olevia päivähoitopaikkoja tai sijaishuollon laitospaikkoja. Tietoa ei myöskään ole saatavissa siitä, paljonko yksityisiä palveluita on tarjolla kunnan alueella. Tässä tutkimuksessa sosiaalipalveluiden tarjontaa mitattiin kunnan sosiaalihuollon henkilöstömäärällä, eli palvelukapasiteettia mitattiin palveluissa työskentelevän henkilökunnan määrällä. Sosiaalihuollon tarjontatietoja kerättiin kolmesta eri lähteestä (i) Sotkan tietokannasta, (ii) Tilastokeskuksesta, (iii) Kuntien eläkevakuutuksesta. Saatujen tietojen luokitukset olivat hieman toisistaan poikkeavia ja niistä saatavat henkilökuntamäärät poikkesivat hieman toisistaan. Analyysissä käytettiin pääasiassa Sotkan henkilökuntatietoja. Suurten kaupunkien osa-alueille ei ollut mahdollista eikä mielekääntäkään laskea erillisiä tarjontatietoja ja suurten kaupunkien alueille annettiin tarjonnaksi ko. kaupungin koko tarjonta.

Lähteet

- Arbuthnott, J. (1999). *Fair Shares For All. Report of the National Review of resource Allocation for the NHS in Scotland.* Scottish Executive Health Department.
- Björkgren, M., Häkkinen, U., & Finne-Soveri, H. (1998). *Pitkäaikaispotilaiden voimavaratarve RUG-luokituksella.* Stakes, Aiheita 1/1998. Stakes.
- Carr-Hill, R., Hardman, G., Martin, S., Peacock, S., Sheldon, T., & Smith, P. (1994). *A formula for distributing NHS revenues based on small area use of hospital beds.* York: University of York.

Liite 3.

Valtionosuuskriteereitä koskevat tilastolliset tutkimukset

1. Terveyden- ja vanhustenhuolto

1.1 Lähtökohdat

Lähtökohdan sovellettaville tilastollisille analyyseille muodostivat vastaavat aikaisemmat englantilaiset (Carr-Hill et al., 1994; Rice, Dixon, Lloyd, & Roberts 1999) tutkimukset sekä skotlantilainen (Arbuthnott 1999) ja suomalainen tutkimus (Häkkinen, Mikkola, Nordberg & Salonen 1996). Näissä käytettyjä malleja pyrittiin edelleen kehittämään ottaen huomioon käytävissä olevan tutkimusaineiston erityispiirteet.

Tutkimuksessa sovelletussa teoreettisessa mallissa¹ (kuvio L31) oletetaan toteutuneen palvelujen käytön heijastavan palvelujen tarvetta sen jälkeen kun tarjonta- ja saavutettavuustekijöiden vaikutus on otettu huomioon. Formaalisti malli voidaan esittää:

$$K_i = f_1(T_i, S_i) \quad (1)$$

missä K on palvelujen käyttö, T sairastavuutta ja sosioekonomista asemaa kuvaavat tarvetekijät ja S palvelujen tarjonta- ja saavutettavuustekijät.

Palvelujen tarjonta ei ole välttämättä riippumaton palvelujen käytöstä, vaan voidaan olettaa, että se riippuu aikaisemmasta käytöstä, hoidon tarpeesta ja muista tekijöistä. Mikäli palvelujen käyttö vaikuttaa tarjontaan (nuoli d kuviossa L31), on tarjonta ns. endogeeninen muuttuja. Tällöin tarjonta määräytyy seuraavasti:

$$S_i = f_2(K_i, T_i, X_i) \quad (2a)$$

missä X on muut tarjontaan vaikuttavat tekijät, jotka eivät ole suoraan yhteydessä palvelujen käyttöön. Mikäli tarjonta on endogeeninen, muuttuja muodostuu tilastollinen analyysi monimutkaisemmaksi. Tällöin voidaan käyttää ns. kaksivaiheista estimointia, jossa estimoidaan ensiksi tarjontafunktio². Tämän tuottamia ennusteita käytetään varsinaisessa palvelujen käyttöä koskevassa mallissa. Tarjonnan ollessa eksogeeninen voidaan analyysi suorittaa tavallisella pienimmän neliösumman regressioanalyysillä.

Kaksivaiheisen estimoinnin tarkoituksena on valita potentiaalisista tarveuuttujista parhaimmat tarvetta kuvaavat muuttujat. Mutta kaksivaiheisen mallin tuloksia ei välttämättä voida käyttää suoraan valtionosuuskriteerinä, koska tarvetekijä voi vaikuttaa palvelujen käyttöön myös epäsuorasti (nuoli b) kuviossa L31. Mikäli tarjonta on eksogeeninen muuttuja (eli käyttö ei vaikuta tarjontaan), pelkistyy yhtälöryhmä ns. rekursiiviseksi, jolloin epäsuora vaikutus voidaan arvioida yhtälöstä:

$$S_i = f_3(T_i, X_i) \quad (2b)$$

Tarjonnan ollessa endogeeninen, voidaan tarjonnan vaikutus eliminoida yhtälöstä 1 ja 2a:

$$K_i = f_1(T_i, f_2(K_i, T_i, X_i)) \quad (3)$$

Olettaen, että ns. redusoitu muoto on ratkaistavissa saadaan:

$$K_i = f_4(T_i, X_i) \quad (4)$$

Yhtälössä palvelujen käyttöä selitetään tarveuuttujilla ja muilla käyttöön liittyvillä tekijöillä.

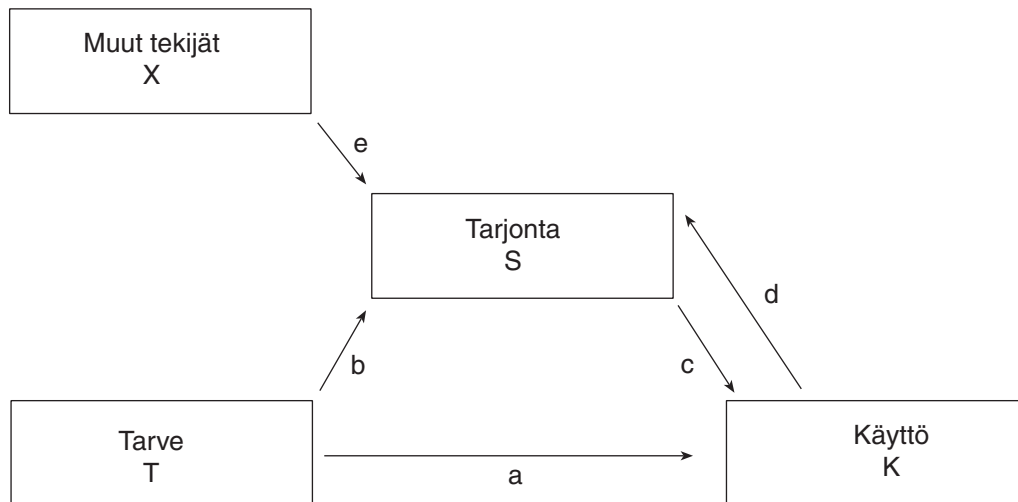
Tarvetekijän kokonaisvaikutus saadaan tutkimalla sekä suoravaikutus (nuoli a kuviossa L31) että epäsuoravaikutus (joka muodostuu nuolista b, c ja d) kuviossa L31.

Siten käytännössä tutkimus suoritettiin kahdessa osassa. Ensimmäisessä osassa arvioitiin palveluryhmittäin sellaisia tekijöitä, jotka ikä- ja sukupuolirakenteen lisäksi tulisi ottaa mukaan kriteereihin. Näissä regressioanalyysiin perustuvissa analyyseissä selitettiin palveluiden käytön alueellisia eroja mm. tarve- ja tarjontatekijöillä. Toisessa osassa etsittiin valituille tarveindikaattoreille kustannuspainot.

¹ Kuten aikaisemmissakin tutkimuksissa jouduttiin tässäkin käyttämään yksinkertaistettua mallia laajemmasta mallista (ks. Rice, Dixon, Lloyd, & Roberts, 1999), koska laajemman mallin edellyttämiä tietoja ei ollut käytävissä.

² Toinen tapa on estimoida simultaaniyhtälö suoraan rakenneyhtälömalleilla (kuten Lisrel -malleilla).

Kuvio L31. Tutkimuksessa sovellettu teoreettinen malli.



1.2 Aineisto

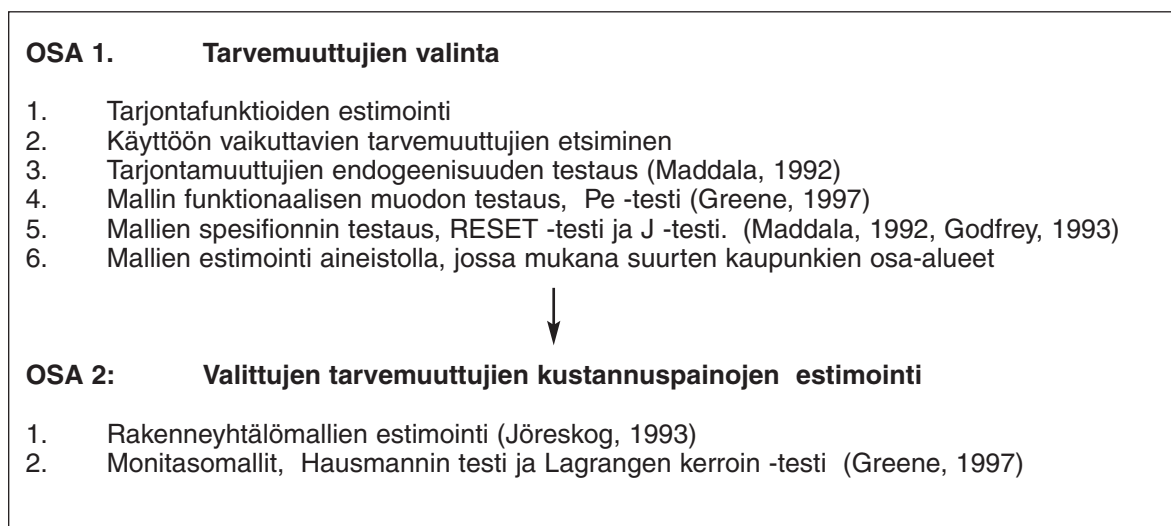
Tilastollinen analyysi perustui pääsääntöisesti vuotta 1998 koskeviin tietoihin, joskin joistain muuttujista jouduttiin käyttämään vuoden 1997 tietoja, koska vuoden uudempiä tietoja ei ollut saatavilla tutkimusta tehtäessä. Tutkimuksessa käytettiin pääsääntöisesti kahta aineistoa. Mallin tilastollisten ominaisuuksien tutkiminen tehtiin kuntatason aineistolla, jossa pienet lähikunnat oli yhdistetty noin 10 000 yksiköiksi (N=197). Lisäksi kuuden suurimman kaupungin (Helsinki, Espoo, Turku, Tampere, Oulu, Vantaa) osa-alueista kerättiin tutkimusta varten tietoja, jolloin havaintojen määrää kohosi 254:ään. Käytetty aineisto on kuvattu liitteessä 2.

1.3 Tilastolliset menetelmät

I osa

Mallin laadinnan aluksi estimoitiin tarjontafunktiot (kuvio L32). Mikäli tarjontamuuttuja osoittautui endogeeniseksi, käytettiin ns. kaksivaiheista estimointimenetelmää, jossa endogeenisen tarjontamuuttujan instrumenttina käytettiin potentiaalisia tarvemuuuttujia sekä eräitä muita alueellisia tekijöitä. Seuraavaksi pyrittiin arvioimaan, mitkä potentiaalisista tarvetekijöistä olisivat tilastollisten kriteerien perusteella sopivia tarvemuuuttujia. Yhtenä tarvemuuuttujan valinnan kriteerinä oli muuttujan kertoimen tilastollinen merkitsevyys. Valitun mallin tuli olla myös oikein spesifioitu. Tällä tar-

Kuvio L32. Tilastollinen strategia.



koitetaan sitä, että mallin oletukset ovat voimassa, mikä osaltaan takaa sen, että estimoidut kertoimet ovat 'hyviä' estimaatteja. Lisäksi arvioitiin mallin funktionaalinen muotoa (lineaarinen vs. logaritminen), koska tämä vaikuttaa kertoimien käyttöön valtionosuuden laskukaavassa.

Valinnassa ei kuitenkaan voitu pitäytyä yksinomaan tilastollisissa kriteereissä, vaan valittujen muuttujien täytyi olla uskottavia muun tiedon (kuten epidemiologisten tutkimusten) perusteella, sillä aluetason poikkeikkausanalyysiin liittyy useita virhemahdollisuuksia. Harkintaa jouduttiin käyttämään mm. silloin, kun muuttujan vaikutus osoittautui vastakkaiseksi ennako-oletusten kanssa. Tämä voi johtua mm. selittävien tekijöiden välisestä multikollinearisuudesta tai väärin spesifioidusta mallista.

Muuttujien valintaan ei siten ole olemassa täysin "objektiivisia" kriteereitä. Mallien laadinnassa kokeiltiin useita tarveuuttujia ja niiden yhdistelmiä, jotta voitiin varmistua siitä, etteivät valitut tarvekriteerit ole pelkästään seurausta tilastolliseen strategiaan liittyvästä sattumasta. Tutkimus eteni vuorovaikutteisesti siten, että aluksi valittiin tilastolliset kriteerit täyttäviä tarveuuttujia. Uusia muuttujia lisättäessä (tai poistettaessa) arvioitiin tarjontamuuttujien endogeenisuutta. Muuttujien valinnan tilastollisessa analyysissä jouduttiin usein myös palamaan takaisin aikaisempiin vaiheisiin. Näin tehtiin jos esimerkiksi tilastolliset testit viittasivat väärään spesifiointiin (vaihe 5, kuvio L22). Mallin tilastollisten ominaisuuksien tutkiminen tehtiin aineistolla, jossa pienet lähikunnat oli yhdistetty noin 10 000 asukkaan yksiköiksi. Suurten kaupunkien osaluista ei ollut saatavilla kaikkia tarjontayhtälöiden laadinnassa käytettyjä muuttujia. Esimerkiksi tietoa kaikista tarjonta- ja saavuttavuusmuuttujista oli saatavilla ainoastaan suurien kaupunkien kokonaistasolla. Samoin joistain suurista kaupungeista puuttui osa-alueittaista tietoa eräistä potentiaalisista tarveuuttujista. Suurten kaupunkien osa-alueita koskevaa aineistoa käytettiin muuttujien valinnassa hyväksi siten, että valittujen tarveuuttujien täytyi olla tilastollisesti merkitseviä myös tässä laajemmassa aineistossa.

I osan tuloksia koskevissa taulukoissa (taulukot L31, L33, L35 ja L37) tulkitaan tilastolliset seuraavasti. Reset - ja J -testit viittaavat oikein spesifioituun malliin silloin niiden p -arvot on suuremmat kuin

valittu riskitaso (0.05). Funktionaalista muoto arvioiva Pe -testi puoltaa valittua funktionaalista muotoa silloin, kun sen p arvo pienempi kuin 0.05. Tarkasteltaessa logaritmista mallia Pe -testi kertoo sen, parantaako logaritminen funktiomuoto mallin selityskykyä suhteessa lineaariseen muotoon. Pe päinvastoin puolestaan testaa vastakkaisen funktiomuodon hyvyyttä. Logaritmista mallia tarkasteltaessa Pe päinvastoin arvio siis sitä, parantaako lineaarinen malli mallin selityskykyä suhteessa logaritmiseen malliin.

II Osa

Ensimmäisen osan tuloksia ei voida välttämättä käyttää sellaisenaan tarvetekijöiden kustannuspainoina. Syynä tähän on ensinnäkin se, että tilastollinen analyysi I osassa tehtiin ns. yhden tason malleilla. Tällöin oletetaan, että havainnot ovat toisistaan riippumattomia. Tämä ei pidä paikkana, mikäli sairaanhoitopiiri vaikuttaa palvelujen käyttöön. Tällöin samassa sairaanhoitopiirissä olevat kuntien palvelujen käyttö muistuttaa toisiaan enemmän kuin eri sairaanhoitopiirien kuntien palvelujen käyttö. Tämä on todennäköistä erityisesti somaattisessa erikoissairaanhoidossa ja psykiatrisessa hoidossa, jossa palvelut tuotetaan sairaanhoitopiirien toimesta. Tällaisessa tapauksessa on suositeltavaa käyttää ns. monitasomalleihin perustuvaa regressiomallia. Ideaalisesti myös tarveuuttujien valinta ensimmäisessä osassa olisi pitänyt tehdä monitasomalleilla. Valitettavasti monitasomalleja koskevat tilasto-ohjelmiin ei ole liitetty valitun tilastollisen strategiaan mukaisia testejä. Sen takia tässä tutkimuksessa - kuten myös muissa vastaavissa tutkimuksissa - rajoitutaan käyttämään monitasomalleja ainoastaan kustannuspainojen laatimisessa.

Monitasomallit jakaantuvat satunnaisvaikutuksen ja kiinteän vaikutuksen malleihin. Kiinteän vaikutuksen malli vastaa normaalia pienimmän neliösumman regressiomallia (PNS), joka sisältää alueita (sairanhoitopiirejä) koskevat kaksiluokkaiset dummy -muuttujat. Teoreettisesti ajatellen voidaan kumpaakin mallia käyttää tietyillä varauksilla kustannuspainojen laatimisessa (Rice, Dixon, Lloyd & Roberts 1999).

Toisen osan tuloksia koskevissa taulukoissa (taulukot L32, L34, L36 ja L38) esitetty Hausmannin testi antaa viitteitä monitasomallin valintaan. Jos Hausmannin testin p -arvo on pienempi kuin valittu riskitaso

Taulukko L31. Terveyskeskusten avosairaanhoidon ikä- ja sukupuolivakioitua käyttöä koskevat mallit.

Malli	Malli TKA1a	Malli TKA1b	Malli TKA2a	Malli TKA2b
Aineisto	Suurkunnat (N=197)	Suurkunnat (N=197), ilman ei-merkitseviä tarjontamuuttujia	Suurkunnat + suurien kaupunkien osa-alueet (n=254)	Suurkunnat + suurien kaupunkien osa-alueet (n=254) ilman ei-merkitseviä tarjontamuuttujia
Funktiomuoto	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi
Vakio	5.10***	5.40***	6.53***	6.63***
TARVETEKIJÄT				
Alle 65- vuotiaiden kuolleisuus	0.15***	0.15***	0.10*	0.10*
Tulot	-0.37***	-0.44***	-0.69***	-0.71***
TARJONTATEKIJÄT				
Erikoissairaanhoidon saavutettavuus	-0.01		-0.00	
Psykiatrisen sairaanhoidon saavutettavuus		-0.00		-0.00
Terveyskeskusten henkilöstä/10000 as	0.51***	0.51***	0.62***	0.62***
Vanhustenhuollon henkilöstö/10000 as	-0.47***	0.47***	-0.58***	-0.57***
TILASTOLLISET TESTIT (p-arvot)				
Reset	0.275	0.260		
J-testi				
Pe-testi	0.047	0.023		
Pe päinvastoin	0.468	0.839		
adj R ²	0.35	0.35	0.60	0.60

(0.05), suosittaa testi satunnaisvaikutuksen mallin hylkäämistä. Monitasomalleja koskevissa taulukoissa on myös esitetty, kuinka paljon toisaalta selitettävien (tarjonta-, saavuttavuus- ja tarve-) muuttujien vaihtelu sekä toisaalta sairaanhoitopiiritason vaihtelu selittää selitettävän muuttujan vaihtelusta. Tällöin on otettava huomioon, että mallin kokonaisselitysaste on pienempi kuin näiden kahden selitysasteen summa, koska selittävät muuttujat ja aluetason tekijät korreloivat keskenään.

Kuten edellä jo todettiin, ensimmäisen osan tuloksia ei välttämättä sellaisenaan käyttää kustannuspainojen laatimisessa myös siitä syystä, että ne antavat tietoa vain valitun tarvemuuttujan suorasta vaikutuksesta käyttöön (nuoli a kuviossa L31).

Kustannuspainoja laadittaessa pitää ottaa huomioon myös valitun tarveindikaattorin välillinen (tarjonnan kautta tapahtuva, nuolet b ja c d kuviossa L31) vaikutus palvelujen käyttöön. Ajatuksena tällöin se, että osa palvelujen tarjonnan vaikutuksesta palvelujen käyttöön on oikeutettua palvelujen tarpeesta lähtevää ja tämän vaikutuksen tulee sisältyä tarvetekijän kustannuspainoon. Rakenneyhtälömallilla voidaan estimoida valittujen tarvemuuttujien suorat ja epäsuorat vaikutukset. Rekursiivisissa mallissa voidaan epäsuoravaikutus arvioida estimoitujen tarjonta- ja käyttöyhtälöiden perusteella.

Tilastolliset analyysit tehtiin SAS- (6.12), Limdep- (7.0) ja Lisrel (8)-ohjelmitoilla.

Taulukko L32. Terveyskeskusten avohoidon tarvekertoimet eri lähestymistavoilla estimoituna[#]

Muuttuja	Malli TKA1a PNS	Monitasomalli, Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
Alle 65-vuotiaiden kuolleisuus	0.15***	0.14*	0.14**
-suoravaikutus Tulot	-0.37***	-0,39**	-0.37***
Hausmannin testi			0.720
R ² - shp taso		0.28	
R ² - selittävät muuttujat		0.37	
R ² - yhteensä		0.51	
Muuttuja	Malli TKA1b PNS	Monitasomalli, Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
Alle 65 -vuotiaiden kuolleisuus	0.15***	0.13*	0.14**
-suoravaikutus Tulot	-0.44***	-0.58**	-0.52***
Hausmannin testi			0.873
R ² - shp taso		0.28	
R ² - selittävät muuttujat		0.36	
R ² - yhteensä		0.49	
Muuttuja	Malli TKA 2a PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli, Satunnaisvaikutus
Alle 65 -vuotiaiden kuolleisuus	0.10*	0.09	0.10*
-suoravaikutus Tulot	-0.69***	-0.85*	-0.69**
Hausmannin testi			0.299
R ² - shp taso	0.45		
R ² - selittävät muuttujat	0.61		
R ² - yhteensä	0.67		
Muuttuja	Malli TKA2b PNS	Monitasomalli, Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
Alle 65 -vuotiaiden kuolleisuus	0.10*	0.08	0.10*
-suoravaikutus Tulot	-0.71***	-0.79***	-0.73***
Hausmannin testi			0.283
R ² - shp taso	0.45		
R ² - selittävät muuttujat	0.61		
R ² - yhteensä		0.66	

[#] Mukana oli myös tarjontamuuttujat taulukon L31 mukaisesti mutta niiden kertoimia ei ole raportoitu

*p<0.05, **p<0.01, ***p<.001

1.4 Käytetyt selittävät muuttujat

Liitteen 2 taulukossa L23 on esitetty potentiaaliset tarvetekijät, joiden joukosta lopulliset tekijät valittiin. Liitteessä 2 on myös esitetty kutakin palveluryhmää koskevat tarjonta ja saavutettavuus tekijät. Koska tutkimuksessa käytetyt neljä palveluryhmää ovat käytännössä jossain määrin toisiaan korvaavia tai täydentäviä, käytettiin kaikkia neljää tarjonta- ja saavutettavuustekijää kaikissa malleissa. Lopulliset kustannuspainot arvioitiin malleista, joissa oli mukana ainoastaan tilastollisesti merkitsevät tarjonta- ja saavutettavuus tekijät. Tarjontayhtälöissä (ja siten kaksivaiheisissa malleissa instrumentteina) selitettävänä muuttujia käytettiin kaikkia³ potentiaalisia tarve- ja saavutettavuusmuuttujia sekä moniyhtälömallin identifioinnin takia myös muita aluetason (X) muuttujia (ks. kuvio L31). X-muuttujina käytettiin väkilukua, asukastiheyttä ja yli 65-vuotiaiden osuutta väestöstä. Lisrel -malleissa mukaan otettiin vain tilastollisesti merkitsevät tarve-, tarjonta- ja X -muuttujat.

1.5 Terveyskeskusten avosairaanhoito

Terveyskeskusten avosairaanhoidossa selitettävänä tekijänä käytettiin ikä- ja sukupuolivakioituja painotettuja terveyskeskusten lääkäri- ja hoitajakäyntejä. I osan analyysin perusteella päädyttiin malliin, jossa tarvetekijöiksi valikoitui alle 65-vuotiaiden kuolleisuus- ja tulotasotaso. Pe -testi puolsi logaritmista funktiomuotoa lineaarisen sijasta (taulukko L31). Mikään tarjontatekijä ei osoittautunut endogeeniseksi. Lisäksi erikoissairaanhoidon ja psykiatrisen sairaanhoidon saavutettavuutta koskevat muuttujat eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Tämän takia mallit estimoitettiin myös ilman näitä tekijöitä. Tulosten ja kuolleisuuden kertoimet pysyivät tilastollisesti merkitsevinä kun mallit estimoitettiin aineistolla, jossa mukana oli suurien kaupunkien osa-alueet. Tällöin kuolleisuusmuuttujan kerroin hieman pieneni ja tulotasomuuttujan käyttöä vähentävä vaikutus lisääntyi.

Tilastollisesti merkitsevien tarjontamuuttujien (terveyskeskusten ja vanhustenhuollon henkilöstö) koskevissa estimoiduissa tarjontayhtälöissä (vrt yhtälö 2b edellä) olivat valittujen tarve- ja saavutettavuusmuuttujien kertoimet pieniä eivätkä olleet tilastollisesti merkitseviä. Tämä viittaa siihen, että tarve- ja saavutettavuusmuuttujien epäsuoravaikutus on pieni ja merkitykseltön. Tällöin monitasomallin kertoimia voidaan sellaisenaan käyttää kustannuspainoina.

II osan analyysissä monitasomallien sairanhoidopiirien välinen vaihtelu selitti hieman vähemmän kuin muiden selitettävien muuttujien vaihtelu. Vaihtoehtoisten monitasomallien tarkastelut antoivat hieman toisistaan poikkeavia tuloksia tarve- ja saavutettavuusmuuttujien kertoimille (taulukko L32)⁴. Kiinteän vaikutuksen (fixed effect) monitasomallissa tulomuuttujan kertoimet olivat itseisarvoltaan hieman suurempia kuin satunnaisvaikutusten (random effect) mallissa. Kuolleisuusmuuttujan osalta tulokset olivat päinvastaisia. Suurten kaupunkien osa-alueet sisältävissä kiinteän vaikutusten mallissa ei kuolleisuusmuuttujien ollut tilastollisesti merkitsevää. Hausmannin testin mukaan ei satunnaisvaikutusten mallia voitu tilastollisten kriteerien perusteella hylätä. Tämän perusteella päädyttiin suositteluun mallia, jossa kustannuspainot (joustot) ovat 0.10 alle 65 -vuotiaiden kuolleisuudelle ja -0.73 tulotasolle.

1.6 Vanhustenhuolto ja terveyskeskusten pitkäaikaishoito

Selitettävänä tekijänä käytettiin painotettuja terveyskeskusten ja vanhainkotien hoitopäiviä sekä kotisairaanhoidon ja kotipalvelujen käyntejä. Parhaimmiksi tarvetekijöiksi osoittautuivat kaikista ikäluokista laskettu ikä- ja sukupuolivakioitu kuolleisuus sekä ahtaasti asuvien osuus asuntokunnista (taulukko L33). Pe -testi ei aivan yksiselitteisesti puoltanut logaritmista funktiomuotoa. Koska Reset - ja J -testit viittasivat lineaari-

³ Tarkkaan ottaen kaikkia taulukon L23 muuttujia ei käytetty yhtä aikaa. Esimerkiksi kun potentiaalisena tarve- ja saavutettavuusmuuttujana käytettiin alle 65-vuotiaiden kuolleisuutta eivät muut vaihtoehtoiset kuolleisuusmuuttujat (alle 75-vuotiaiden kuolleisuus tai kaikkien ikä-luokkien kuolleisuus) olleet mukana.

⁴ Taulukossa L32 (kuten myös taulukoissa L34, L36 ja L38) ei ole esitetty mukana olevien tarjontamuuttujien kertoimia. Mukana ovat tarjontamuuttujat ilmenevät taulukosta L31 mallin nimen perusteella.

Taulukko L33. Vanhustenhuollon ja terveyskeskusten pitkäaikaishoidon ikä- ja sukupuoli/vakioitua käyttöä koskevat mallit.

Aineisto	Malli VH1a Suurkunnat (N=195)	Malli VH1b Suurkunnat(N=195 ilman ei-merkitseviä tarjontamuuttujia	Malli VH2a Suurkunnat+ suurien kaupunkien osa alueet (N=235) ¹ ilman ei-merkitseviä tarjontamuuttujia	Malli VH2b Suurkunnat+ suurien kaupunkien osa-alueet (N=235) ¹	Malli VH3a Suurkunnat+ suurien kaupunkien osa- alueet (N=252) ² ilman ei-merkitseviä tarjontamuuttujia	Malli VH3b Suurkunnat+ suurien kaupunkien osa-alueet (N=252) ²
Funktiomuoto	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi
Vakio	1.78***	0.99	1.77***	1.10*	1.52*	0.69
TARVETEKUJÄT						
SMR kaikki ikäluokat	0.42*	0.51***	0.45***	0.50***	0.51***	0.57***
Ahtaasti asuvat	0.45***	0.46***	0.33***	0.44***	0.38***	0.47***
asuntokunnat % asuntokunnista						
TARJONTATEKUJÄT						
Erikoissairaanhoidon saavutettavuus	-0.003		-0.007		-0.001	
Psykiatrisen sairaanhoidon saavutettavuus	0.01		-0.025		-0.03	
Terveyskeskusten henkilöstä/10000 as	-0.23 [#]		-0.04 [#]		-0.04 [#]	
Vanhustenhuollon henkilöstö/10000 as	0.14 [#]		-0.13 [#]		-0.10 [#]	
TILASTOLLISET TESTIT (p-arvot)						
Reset	0.470	0.132				
J-testi	0.443					
Pe-testi	0.086	0.404				
Pe päinvastoin	0.521	0.559				
adj R ²	0.25	0.25	0.26	0.24	0.28	0.26

¹ Ne kaupungit (Helsinki, Espoo ja Vantaa) osa-alueittain, joista saatavilla osa-alueittaisista tietoa ahtaasti asuvien asuntokuntien määrisiä

² Kaikki suurien kaupunkien osa-alueet. Oulun, Tampereen ja Turun osa-alueilla käytetty kunkin kaupungin keskimääräistä ahtaasti asuvien asuntokuntien osuutta koskevaa tietoa.

[#] Estimoitu kaksivaiheisesti

44 Valtionosuuskriteereitä koskevat tilastolliset tutkimukset

Taulukko L34. Vanhustenhuollon ja terveyskeskusten pitkäaikaishoidon tarveker-
toimet eri lähestymistavoilla estimoituna[#]

Muuttuja	Malli VH1a			
	2-PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus	Rakenne- yhtälömalli
SMR kaikki ikäluokat				
- suoravaikutus	0.42*	0.14	0.40*	0.43**
- epäsuora vaikutus				0.00
- kokonaisvaikutus				0.43*
Ahtaasti asuvat asuntokunnat % asuntokunnoista				
- suoravaikutus	0.45***	0.54***	0.45***	0.45***
- epäsuora vaikutus				0,01
- kokonaisvaiutus				0046**
Hausmannin testi			0.073	
R ² - shp taso		0.27		
R ² - selittävät muuttujat		0.27		
R ² - yhteensä		0.39		

Muuttuja	Malli VH1b		
	PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
SMR kaikki ikäluokat			
-suoravaikutus	0.51*	0.23	0.46**
Ahtaasti asuvat asuntokunnat % asuntokunnoista			
-suoravaikutus	0.46***	0.57***	0.48***
Hausmannin testi			0.048*
R ² - shp taso		0.26	
R ² - selittävät muuttujat		0.25	
R ² - yhteensä		0.38	

Muuttuja	Malli VH2a		
	2-PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
SMR kaikki ikäluokat			
-suoravaikutus	0.45***	0.39**	0.44***
Ahtaasti asuvat asuntokunnat % asuntokunnoista			
-suoravaikutus	0.33***	0.28**	0.31***
Hausmannin testi			0.387
R ² - shp taso		0.28	
R ² - selittävät muuttujat		0.28	
R ² - yhteensä		0.37	

Muuttuja	Malli VH2b		
	PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
SMR kaikki ikäluokat			
-suoravaikutus	0.50***	0.41***	0.48***
Ahtaasti asuvat asuntokunnat % asuntokunnoista			
-suoravaikutus	0.44***	0.32***	0.38***
Hausmannin testi			0.161
R ² - shp taso		0.28	
R ² - selittävät muuttujat		0.25	
R ² - yhteensä		0.36	

Taulukko L34 jatkuu

Muuttuja	Malli VH3a		
	2-PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
SMR kaikki ikäluokat -suoravaikutus	0.51***	0.46***	0.49***
Ahtaasti asuvat asuntokunnat % asuntokunnoista -suoravaikutus	0.38***	0.33***	0.36***
Hausmannin testi			0.492
R ² - shp taso		0.25	
R ² - selittävät muuttujat		0.29	
R ² - yhteensä		0.38	

Muuttuja	Malli VH3b		
	PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
SMR kaikki ikäluokat -suoravaikutus	0.57***	0.47**	0.54***
Ahtaasti asuvat asuntokunnat % asuntokunnoista -suoravaikutus	0.48***	0.39**	0.44***
Hausmannin testi			0.254
R ² - shp taso		0.25	
R ² - selittävät muuttujat		0.27	
R ² - yhteensä		0.38	

Mukana oli myös tarjonta muuttujat taulukon L33 mukaisesti mutta niiden kertoimia ei ole raportoitu
*p<0.05, **p<0.01,***p<.001

sessä mallissa väärään spesifiointiin, päädyttiin logaritmiseen funktiomuotoon.

Tarvemuuttujista terveyskeskusten ja vanhustenhuollon tarjontaa kuvaavat muuttujat osoittautuivat endogeenisiksi. Kuitenkaan mikään tarjontamuuttujista ei ollut tilastollisesti merkitsevä, minkä takia mallit estimoitii myös ilman tarjontatekijöitä.

Analyysin toisessa osassa (taulukko L34) eri lähestymistavoilla estimoidut kertoimet antoivat hyvin saman suuntaisia tuloksia. Poikkeuksen muodosti kaikkien kuntien aineistosta estimoitu kiinteän vaikutuksen monitasomalli, jossa kaikkien ikäluokkien kuolleisuusmuuttujan kerroin oli pienempi muissa malleissa muita eikä ollut tilastollisesti merkitseviä. Mutta tässä mallissa Lagrangen kerrointesti ei puoltanut monitasomallia.

Rakenneyhtälömallin mukaan tarvemuuttujien kokonaisvaikutus selittyy lähes kokonaisuudessaan muuttujien suoralla vaikutuksella. Tällöin monitasomallin kertoimia voidaan sellaisenaan käyttää kustannuspainoina.

Monitasomalleissa sairaanhoitopiirien välinen selitysaste oli lähes yhtä suuri kuin selittävien muuttujien selitysaste. Koska Turun ja Tampereen osa-alueittaisissa tiedoissa selitettävään muuttujaan sisältyi epätarkkuutta eikä näistä kaupungeista ollut saatavilla ahtaasti asuvia koskevia osa-alueittaisia tietoja (ks. liite 2), päädyttiin arviomaan Isopulliset kertoimet mallista, jotka oli estimoitu käyttäen Helsingin, Espoon ja Vantaa osa-alueittaisia tietoja (taulukon L34 malli VH2b). Tällöin satunnaisvaikutuksen mallissa kuolleisuuden jousto oli 0.48 oli ja ahtaasti asuvien 0.38.

1.7 Somaattinen erikoissairaanhoito

Somaattisessa erikoissairaanhoidossa selitettävänä tekijänä oli ikä- ja sukupuolivakioitu käyttö painotettujen hoitajaksojen ja avokäyntien perusteella arvioituna. Tärkeimmäksi tarvetekijäksi osoittautui alle 55-vuotiaiden työkyvyttömyysaste. Tämän lisäksi myös muuttoliike valikoitui mukaan negatiivisella kertoimella. Tämä viittaa siihen, että muuttotappiokunnissa erikoissairaanhoidon tarve lisääntyy muuttoliikkeen valikoituvuuden takia. Työkyvyttömyysasteen ja muuttoliikkeen sisältävissä malleissa logaritminen funktiomuoto osoittautui lineaarista paremmaksi (taulukko L35). Tarvemuuttujia etsittiin myös ottamalla jokin kuolleisuusmuuttuja lähtökohdaksi. Tällöin parhaimmaksi malliksi valikoitui lineaarinen malli, jossa oli mukana alle 65-vuotiaiden kuolleisuus, muuttoliike, ahtaasti asuvat ja tulotaso.

Toisen osan analyysiin lähtökohdaksi valittiin työkyvyttömyysasteen sekä työkyvyttömyysasteen ja muuttoliikkeen sisältävät mallit (taulukko L36). Tarjontamuuttujista endogeeniseksi osoittautui vanhustenhuollon tarjonta, joka kuitenkin ei ollut merkitsevä kun mallit estimoitii aineistolla, jossa oli mukana suurten kaupunkien osa-alueet. Rakennemallin tulokset viittasivat jälleen siihen, että tarvemuuttujien suora vaikutus heijastaa hyvin kokonaisvaikutusta. Siten monitasomallien kertomia voidaan perustellusti käyttää kustannuspainoina.

Monitasomalleissa sairaanhoitopiirien välisen vaihtelun selitysosuus osuus oli selvästi suurempi kuin selitettävien muuttujien selitysosuus. Tämä viittaa suuriin hoitokäytäntö eroihin sairaanhoitopiirien välillä, joita käytetyt tarjontamuuttujat eivät pystyneet kyllin selittämään. Vastaava ilmiö on havaittu myös aikaisemmassa sairaalahoidon käyttöä koskevassa monitasomalliin perustuvassa tutkimuksessa (Nordberg & Häkkinen 1997).

Työkyvyttömyysasteen kertoimen arvo pieneni kun mallit estimoitii aineistolla, jossa mukana oli suurien kaupunkien osa-alueet. Kerroin pieneni edelleen käytettäessä monitasomalleja. Sen sijaan kiinteän ja satunaisvaikutuksen mallit antoivat työkyvyttömyysasteen kertoimille suurin piirtein samat arvot. Suurten kaupunkien osa-alueet sisältävissä aineistosta estimoiduissa malleissa muuttoliikemuuttujan itseisarvo

suureni kun mallit estimoitii monitasomalleilla normaalin regressiomallin sijasta. Koska tilastolliset kriteerit jälleen puolsivat logaritmista mallia, päädyttiin suosittamaan seuraavia joustoja: ikä- ja sukupuolivakioitu alle 55-vuotiaiden työkyvyttömyysaste 0.18 ja muuttoliike muuttuja -5.90

Mikäli halutaan jättää muuttoliikemuuttuja pois tarvekriteereistä tulee työkyvyttömyysasteen jouston arvo hieman suuremmaksi (0.20).

1.8 Psykiatrinen sairaanhoito hoito

Selitettävänä tekijänä käytettiin ikä- ja sukupuolivakioitua painotettujen hoitopäivien ja avokäyntien määrää. Aineistosta poistettiin yksi kunta, jossa psykiatristen potilaiden määrä on poikkeuksellisen suuri erityisjärjestelyiden takia.

Parhaimmaksi malliksi osoittautui logaritminen malli, jossa tarvetekijänä oli tulotaso ja yhden hengen asuntokuntien osuus asuntokunnista (taulukko L37). Tulotason kertoimen merkki oli jälleen negatiivien eli palvelutarve lisääntyy tulotason vähentyessä. Tilastolliset testit eivät puoltaneet tarjonta- ja saavutettavuusmuuttujien endogeenisuutta. Lisäksi näistä muuttujista tilastollisesti merkitseväksi osoittautui ainoastaan psykiatrisen hoidon saavutettavuutta kuvaava muuttuja, joten mallit estimoitii myös ilman muita tarjonta- ja saavutettavuustekijöitä.

Tilastollisesti merkitsevien tarjontamuuttujaa (psykiatrisen hoidon saavutettavuutta) koskevassa estimoiduissa tarjontayhtälöissä (vrt yhtälö 2b edellä) oli yhden hengen asuntokuntien osuutta kuvaavan muuttujan kerroin pieni eikä se ollut tilastollisesti merkitsevä. Tämä viittaa siihen, että muuttujien epäsuora vaikutus on pieni ja merkityksetön. Sen sijaan tulomuuttujalla näyttäisi olevan suurempi epäsuora vaikutus. Tulomuuttujan kerroin oli suurkuntia koskevassa tarjontamallissa 3, mikä merkitsee että tulotason on tarjonnan kautta välittyvä vaikutus on mallista riippuen 0.2-0.3⁵. Koska vaikutus on positiivinen vähenee tulojen palvelujen käyttöä pienentävä vaikutus tällä määrällä. Siten esimerkiksi mallissa PSY1b (taulukko L37) tulojen kokonaisvaikutus palvelujen käyttöön olisi -0.87 (-1.17 sijasta). Koska kyseessä on logaritmien malli, ovat nämä vaikutukset joustoja.

⁵ Esimerkiksi mallissa PSY1b tulojen epäsuora vaikutus on $3 \cdot 0.11 = 0.3$

Taulukko L35. Somaattinen erikoissairaanhoidon ikä- ja sukupuolivakioita käyttäviä koskevat mallit

Funktiomuoto	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi
Vakio	3.4***	3.4***	3.56***	3.31***	3.53***	3.55***	3.71***	3.56***
TARVETEKIJÄT								
Alle 55-vuotiaiden työkyvyttömyys aste	0.40***	0.40***	0.31***	0.27***	0.38***	0.38***	0.29***	0.27***
Muuttoliike					-3.93*	-3.95*	-3.88**	-4.61***
TARJONTA- TEKIJÄT								
Erikoissairaanhoidon Saavutettavuus	0.03**	0.03**	0.02*	0.02*	0.029**	0.028**	0.020*	0.014*
Psyykkiläisen sairaanhoidon Saavutettavuus	-0.03***	-0.03***	-0.02**	-0.02*	-0.028**	-0.027**	-0.013	
Terveystieteiden henkilöstö/10000 as	0.02		-0.04		0.017		-0.051*	0.054*
Vanhustenhuollon henkilöstö/10000 as	-0.27***#	-0.26***#	-0.11#		-0.286***#	-0.275***#	-0.105#	
TILASTOLLISET TESTIT (p-arvot)								
Reset	0.074	0.052			0.118	0.093		
J-testi	0.102	0.0812			0.067	0.055		
Pe-testi	0.0003	0.0004			0.002	0.002		
Pe päinvastoin	0.986	0.991			0.768	0.744		
adj. R ²	0.41	0.41	0.38	0.37	0.43	0.43	0.40	0.40

#kaksivaiheinen estimointi

48 Valtionosuuskriteereitä koskevat tilastolliset tutkimukset

Taulukko L36. Somaattisen erikoissairaanhoidon tarvekertoimet eri lähestymistavoilla estimoituna[#]

Muuttuja	Malli SOM1a			
	2-PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus	Rakenneyhtälö- malli
Alle 55 -vuotiaiden työkyvyttömyys aste				
-suoravaikutus	0.40***	0.30***	0.32***	0.35***
-epäsuoravaikutus	-	-	-	0.01
-kokonaisvaikutus	-	-	-	0.36***
Hausmannin testi			0.284	
R ² - shp taso			0.54	
R ² - selittävät muuttujat			0.47	
R ² - yhteensä			0.60	
Muuttuja	Malli SOM1b			
	2-PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus	
Alle 55 -vuotiaiden työkyvyttömyys aste				
-suoravaikutus	0.40***	0.30**	0.32***	
Hausmannin testi			0.224	
R ² - shp taso		0.54		
R ² - selittävät muuttujat		0.43		
R ² - yhteensä		0.63		
Muuttuja	Malli SOM2a			
	2-PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus	
Alle 55 -vuotiaiden työkyvyttömyys aste				
-suoravaikutus	0.31***	0.22***	0.24***	
Hausmannin testi			0.243	
R ² - shp taso		0.50		
R ² - selittävät muuttujat		0.39		
R ² - yhteensä		0.60		
Muuttuja	Malli SOM2b			
	PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus	
Alle 55 -vuotiaiden työkyvyttömyys aste				
-suoravaikutus	0.27***	0.19***	0.20***	
Hausmannin testi			0.313	
R ² - shp taso		0.50		
R ² - selittävät muuttujat		0.38		
R ² - yhteensä		0.59		

Taulukko L36 jatkuu

Muuttuja	Malli SOM3a 2-PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus	Rakenneyhtälö- malli
Alle 55 -vuotiaiden työkyvyttömyys aste				
-suoravaikutus	0.38***	0.28***	0.30***	0.33***
-epäsuoravaikutus				0.01
-kokonaisvaikutus				0.34***
Muuttoliike				
-suoravaikutus	-3.93*	-3.63*	-3.77**	-4.25*
-epäsuoravaikutus				-0.25
-kokonaisvaikutus				-4.50*
Hausmannin testi			0.487	
R ² - shp taso		0.54		
R ² - selittävät muuttujat		0.44		
R ² - yhteensä		0.64		
Muuttuja	Malli SOM3b 2-PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus	
Alle 55 -vuotiaiden työkyvyttömyys aste				
-suoravaikutus	0.38***	0.27**	0.29***	
Muuttoliike				
-suoravaikutus	-3.95*	-3.63*	-3.80*	
Hausmannin testi			0.485	
R ² - shp taso		0.54		
R ² - selittävät muuttujat		0.44		
R ² - yhteensä		0.64		
Muuttuja	Malli SOM4a 2-PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnais-vaikutus	
Alle 55 -vuotiaiden työkyvyttömyys aste				
-suoravaikutus	0.29***	0.20***	0.21***	
Muuttoliike				
-suoravaikutus	-3.88**	-5.52***	-5.38***	
Hausmannin testi			0.365	
R ² - shp taso		0.50		
R ² - selittävät muuttujat		0.42		
R ² - yhteensä		0.63		
Muuttuja	Malli SOM4b PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnais- vaikutus	
Alle 55 -vuotiaiden työkyvyttömyys aste				
-suoravaikutus	0.27***	0.17***	0.18***	
Muuttoliike				
-suoravaikutus	-4.61*	-5.92***	-5.90***	
Hausmannin testi			0.257	
R ² - shp taso		0.50		
R ² - selittävät muuttujat		0.41		
R ² - yhteensä		0.63		

Mukana oli myös tarjontamuuttujat taulukon L35 mukaisesti mutta niiden kertoimia ei ole raportoitu
*p<0.05, **p<0.05, ***p<0.01

Muissa maissa tehdyissä tarvekriteereitä koskevissa tutkimuksissa on nämä epäsuorat vaikutukset otettu huomioon eri tavoin. Uusimmassa englantilaisessa (Rice, Dixon, Lloyd & Roberts 1999) tutkimuksessa ei vastaavassa tapauksessa epäsuoraa vaikutusta edes arvioitu. Skotlantilaisessa tutkimuksessa (Arbuthnott 1999) epäsuoravaihtus pyrittiin ottaman huomiin silloin, kuin se vahvisti tarveuuttuja vaikutusta. Tällöin ajatuksena oli se, että epäsuoravaihtus otetaan huomioon silloin kun on oikeutettua.

Tässä tutkimuksessa väestön tulotason lisäksi palvelujen tarjontaa, mitä ei välttämättä voida pitää oikeutettuna alueellisen tasa-arvon kannalta. Sen takia tässä tutkimuksessa noudatetaan myös aikaisemmassa tutkimuksessa (Häkkinen, Mikkola, Nordberg & Salonen 1996) noudatettua menetelyä, jonka mukaan tarjontamuuttujan ollessa eksogeeninen ei tätä epäsuoraa vaikutusta oteta huomioon.

Tarvetekijöiden kertoimet eivät sanottavasti muuttuneet kun malli estimoitiin monitasomalleilla. Ainoastaan tulotason kertoimen itseisarvo hieman pieneni (taulukko L38). Sama ilmiö on havaittavissa estimoitaessa mallit aineistolla, johon sisältyi suurten kaupunkien osa-alueet. Lopulliseksi kustannuspainoiksi (joustoiksi) valittiin (malli PSY3b monitasomalli/satunnaisvaikutus):

- tulotaso -0.59
- yhden hengen asuntokuntien osuus asuntokunnista 0.53.

Mikäli hyväksytään tulotason palvelujen tarjonnan kautta tapahtuva vaikutus, olisi tulotason jousto itseisarvoltaan hieman pienempi mutta kuitenkin selvästi negatiivinen.

2 Sosiaalipalvelujen tilastollinen tutkimus

Tilastollisen tutkimuksen lähtökohtaa on kuvattu kuviossa L31 ja se on periaatteiltaan ja lähtökohdiltaan sama kuin terveyspalvelujen ja vanhustenhuollon palvelujen osuus tässä tutkimuksessa, jonka logiikka on kuvattu tämän liitteen luvussa 1.1. Sosiaalipalvelujen kohdalla tämän kaavion

mukainen tarkastelu tarkoittaa, että palvelujen tarpeen, tarjonnan ja käytön välillä ajatellaan olevan keskinäisiä riippuvuussuhteita. Käyttö riippuu sekä tarpeesta että tarjonnasta. Myös tarjonta voi riippua tarpeesta. Voidaan ajatella, että sellaisissa kunnissa, joissa päivähoiton tarve on suuri, myös tarjonta on rakennettu tämän tarpeen mukaisesti. Jos palvelujen käyttö vaikuttaa tarjontaan, se on endogeeninen. Tarjonnalla on myös oma itsenäinen vaikutuksensa käyttöön ja tätä ei tule sekoittaa tarveuuttujista tulevaan epäsuoraan vaikutukseen. Tarjontamuuttujana eli palvelujen kapasiteetin kuvaajana käytettiin sosiaalipalvelujen henkilökuntamääriä.

Tutkimuksessa käytettiin kaikkien kuntien aineistoa sekä aineistoa, jossa mukana oli myös suurimpien kaupunkien osa-alueet. Aineisto on kuvattu yksityiskohtaisesti liitteessä 2.

Tilastollisen analyysin ideana on, että kun palvelun toteutuneesta käytöstä saadaan poistettua tarjonnan itsenäinen vaikutus, jäljelle jäävä käyttö on tarpeenmukaista käyttöä ja tätä tarpeenmukaista käyttöä selittävät potentiaaliset tarveuuttajat ovat mahdollisia kunnittaisen tarpeen indikaattoreita. Tilastollinen analyysi tehtiin pääpiirteittäin samalla tavalla kuin terveydenhuollon ja vanhustenhuollon kriteereitä koskevassa osassa, joskin sosiaalihuollon palvelujen tarpeen erityspiirteet pyrittiin ottamaan huomioon Kaikkien sosiaalipalvelujen tilastollisessa analyysissä tarjonnan endogeenisuus vs. eksogeenisuus testattiin (Maddala 1992). Lisäksi arvioitiin estimoitujen yhtälöiden funktiomuoto (lineaarinen vs. logaritminen, PE -testillä)(Greene, 1997) ja testattiin spesifiointia Reset -ja J -testillä (Maddala 1992; Godfrey & Hutton 1993).

Sekä pienten lasten hoidon kohdalla että toimeentulotuen analyysissä muutamat muutkin kuin lopulliseen ehdotuksen valitut tarvetta kuvaavat muuttajat tulivat tilastollisesti merkitseviksi (kuten tulotasoon, ikärakenteeseen ja perherakenteeseen liittyvät muuttajat). Tärkeimmiksi indikaattoreiksi - eli valtionosuusindikaattoreiksi kelpaaviksi muuttujiksi - on tässä tulkittu ne muuttajat, jotka eri analyyseissä johdonmukaisesti esiintyivät tarvetta kuvaavina muuttujina.

Taulukko L37. Psykiatrisen hoidon ikä- ja sukupuoli/vakioitua käyttöä koskevat mallit

Aineisto	Malli PSY1a Suurkunnat(N=196)	Malli PSY1b Suurkunnat(N=196) ilman ei merkittäviä tarjontamuuttajia	Malli PSY2a Suurkunnat+ suurien kaupunkien osa-alueet (N=236) ¹	Malli psy2b Suurkunnat+ suurien kaupunkien osa-alueet (N=236) ¹ ilman ei-merkittäviä tarjontamuuttajia	Malli psy3a Suurkunnat+ suurien kaupunkien osa-alueet (N=253) ²	Malli psy3b Suurkunnat+ suurien kaupunkien osa-alueet (N=253) ² ilman ei-merkittäviä tarjontamuuttajia
Funktio	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi	Logaritmi
Vakio	8.3***	7.7***	6.7***	6.0***	6.3***	5.8***
TARVETEKLJÄT						
Tulot	-1.28***	-1.17***	-0.75***	-0.70***	-0.70***	-0.67***
Yhdenhengen asuntokuntien osuus asuntokunnista	0.60***	0.59***	-0.46***	-0.52***	-0.49***	-0.54***
TARJONTA- TEKLJÄT						
Erikoissairaanhoidon saavutettavuus	0.03		0.02		0.02	
Psykiatrisen sairaanhoidon saavutettavuus	0.09***	0.11***	0.08***	0.09***	0.08***	0.09***
Terveyskeskusten henkilöstä/10000 as	-0.01		-0.26		-0.24	
Vanhustenhuollon henkilöstö/10000 as	-0.07		0.20		0.19	
TILASTOLISET TESTIT (p-arvot)						
Reset	0.752	0.727				
Pe-testi	0.001	0.001				
Pe päinvastoin adj R ²	0.475 0.24	0.543 0.24	0.27	0.26	0.27	0.27

¹ Ne kaupungit (Helsinki, Espoo ja Vantaa) osa-alueittain, joista saatavilla osa-alueitaista tietoa yhden hengen asuntokuntien määristä² Kaikki suurien kaupunkien osa-alueet. Oulun, Tampereen ja Turun osa-alueilla käytetty kunkin kaupungin keskimääräistä yhden hengen kotitalouksin osuutta koskevaa tietoa.

Taulukko L38. Psykiatrisen hoidon tarvekertoimet eri lähestymistavoilla estimoituna[#]

Muuttuja	Malli PSY1a		
	PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
Tulot			
-suoravaikutus	-1.28***	-0.88**	1.09***
Yhdenhengen asuntokuntien osuus asuntokunnista			
-suoravaikutus	0.60***	0.76***	0.71***
Hausmannin testi			0.670
R ² - shp taso		0.21	
R ² - selittävät muuttujat		0.20	
R ² - yhteensä		0.41	
Muuttuja	Malli PSY1b		
	PNS	Monitaso-malli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
Tulot			
-suoravaikutus	-1.17***	-0.80**	1.00***
Yhdenhengen asuntokuntien osuus asuntokunnista			
-suoravaikutus	0.59***	0.77***	0.70***
Hausmannin testi			0.313
R ² - shp taso		0.22	
R ² - selittävät muuttujat		0.25	
R ² - yhteensä		0.40	
Muuttuja	Malli PSY2a		
	PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
Tulot			
-suoravaikutus	-0.75***	-0.54**	-0.61***
Yhdenhengen asuntokuntien osuus asuntokunnista			
-suoravaikutus	0.46***	0.50***	0.49***
Hausmannin testi			0.660
R ² - shp taso		0.25	
R ² - selittävät muuttujat		0.29	
R ² - yhteensä		0.42	
Muuttuja	Malli PSY2b		
	PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
Tulo			
-suoravaikutus	-0.70***	-0.56**	-0.62***
Yhdenhengen asuntokuntien osuus asuntokunnista			
-suoravaikutus	0.52***	0.53***	0.52***
Hausmannin testi			0.550
R ² - shp taso		0.25	
R ² - selittävät muuttujat		0.29	
R ² - yhteensä		0.42	

Taulukko L38 jatkuu

Muuttuja	Malli PSY3a		
	PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
Tulot			
-suoravaikutus	-0.70***	-0.51**	-0.57***
Yhdenhengen asuntokuntien osuus asuntokunnista			
-suoravaikutus	0.49***	0.51***	0.50***
Hausmannin testi			0.817
R ² - shp taso		0.24	
R ² - selittävät muuttujat		0.29	
R ² - yhteensä		0.42	

Muuttuja	Malli PSY3b		
	PNS	Monitasomalli Kiinteä vaikutus	Monitasomalli Satunnaisvaikutus
Tulot			
-suoravaikutus	-0.67***	-0.55**	-0.59***
Yhdenhengen asuntokuntien osuus asuntokunnista			
-suoravaikutus	0.54***	0.53***	0.53***
Hausmannin testi			0.547
R ² - shp taso		0.24	
R ² - selittävät muuttujat		0.27	
R ² - yhteensä		0.41	

Mukana oli myös tarjontamuuttujat taulukon L37 mukaisesti mutta niiden kertoimia ei ole raportoitu
*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Taulukko L39. Päivähoidon tarvekertoimet eri menetelmillä (tarjonta endogeeninen).

Käyttömuuttuja	Päivähoidossa olevien lasten määrä, % 0-6 -vuotiaista			
	Aineisto Kaikki kunnat ja suurten kaupunkien osa-alueet		Kaikki kunnat	
Muuttuja	2-PNS	Rakenneyhtälömalli	2-PNS	Rakenneyhtälömalli
Ammatissa toimivien 20-44-vuotiaiden naisten määrä, % Ikäluokasta				
- suora vaikutus	0.698***	0.364***	0.749***	0.366***
- epäsuora vaikutus	-0.170	0.078	-0.159	0.191**
- kokonaisvaikutus	0.528	0.441***	0.591	0.557***
Keski- tai korkea-asteen koulutuksen saaneiden määrä, % väestöstä				
- suora vaikutus	0.419***	0.453***	0.449**	0.377***
- epäsuora vaikutus	-0.016	0.036	-0.015	0.116
- kokonaisvaikutus	0.403	0.489***	0.435	0.493***

2.1 Lasten päivähoito

Päivähoidon käyttöä⁶ mitattiin tutkimuksessa sekä päivähoiton piirissä olevien osuudella ikäluokasta (0-2, 3-6 ja 0-6-v.) että ikäluokkaa (0-6-v.) kohti tuotetuilla hoitopäivillä (kokopäivä- ja osapäivähoito ja molemmat yhdessä). Seuraavassa raportoidaan ainoastaan mallit, jossa on kokopäivä- ja osapäivähoito yhdessä.

Päivähoidon mallit tehtiin useammassa vaiheessa. Ensin estimoitiin kaikkien kuntien ja suurten kaupunkien osa-alueaineistosta muuttujat, joita tarkasteltiin tarve muuttujina. Sen jälkeen samat ajot tehtiin kaikkien kuntien aineistolla, jossa suuret kaupungit ovat kukin yhtenä havaintona. Tämän jälkeen mallit ajettiin vielä SAS:n calis -proseduurilla ja LISRELillä, ns. rakenneyhtälömalleina. Nämä rakenneyhtälömallit tuottavat kaikkien selittäjien sekä suorat, epäsuorat että kokonaisvaikutukset selitettäviin palvelujen käyttömuuttujiin. Suorat, epäsuorat ja kokonaisvaikutukset laskettiin myös kaksivaiheisen regressioanalyysin (taulukossa 2 PNS, kun tarjonta on endogeeninen) tuloksista.

Päivähoidossa tilastollisesti testit puolsivat lineaarista mallia. Merkitseviksi tarvetta kuvaaviksi muuttujiksi valikoituivat :

- Ammatissa toimivien 20-44-vuotiaiden naisten %-osuus vastaavasta väestöstä
- Keski- ja korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden määrä

Pienten lasten hoidon kohdalla tarjontamuuttujilla osoittautui olevan yhteys käyttöön (päivähoidon piirissä olevien osuuden ollessa käyttömuuttujana) myös tarjonnan kautta (taulukko L39)⁷. Kun käyttömuuttujana käytettiin ikäluokkaa kohden tuotettuja hoitopäiviä, tarjonta ei ollut endogeeninen (taulukko L310). Saadut tarve muuttujien kokonaisvaikutukset ovat sangen lähellä toisiaan. Hoitopäiviä selitettäessä vaikutusten suuruudet vaihtelevat eri malleissa enemmän.

Kunkin tarve muuttujan kokonaisvaikutus on tarveindikaattorien laskemisessa käytettävä suure. Lopulliseksi kertoimiksi valittiin taulukon L39 kaikkien kuntien ja suurten kaupunkien osa-alueiden aineistoista estimoidun rakenneyhtälömallin kertoimet.

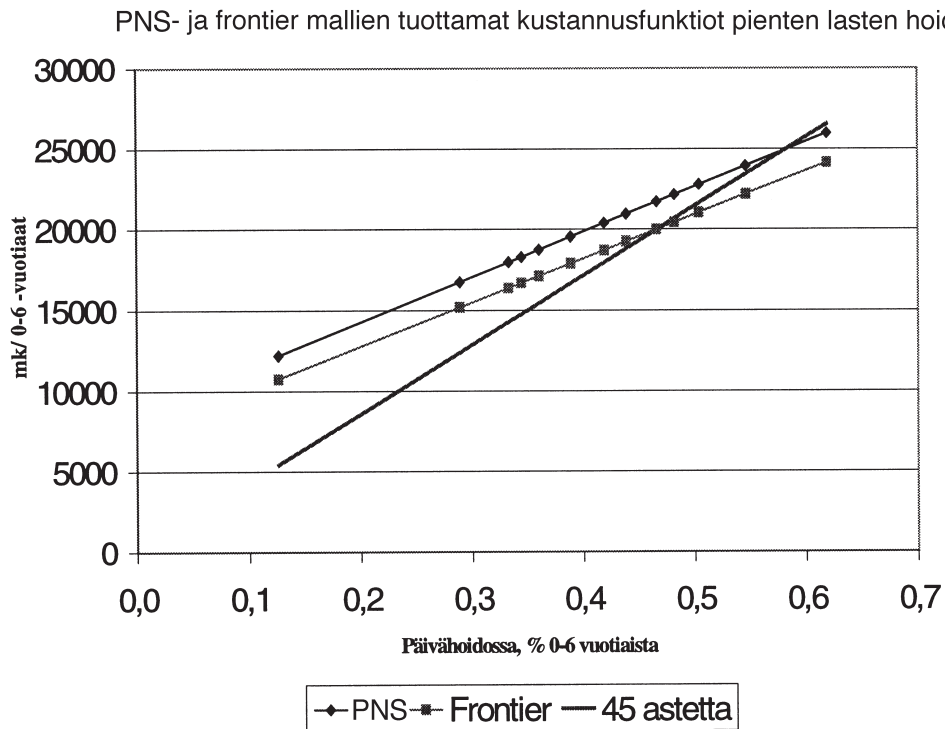
Päivähoidossa käytön tarveindikaattorit eivät suoraan tuota tietoa menotarpeesta, koska tarpeen tietty muutos ei tuota samansuuruisia muutosta odotettavissa olevissa pienten lasten hoidon menoissa. Päivähoidon käytön lisääntyessä lasten kotihoidon tuen menot pienenevät. Siksi pienten lasten hoidon menojen odotettavissa oleva lisäys on pienempi kuin päivähoito keskimääräinen kustannus hoidettua lasta tai hoitopäivää kohden. Tätä varten tehtiin analyyseja (estimoimalla ns. kustannusfunktioita), joissa selitettiin kunnan pienten lasten hoidon menoja päivähoito käytöllä, jotta päivähoito määrän muutoksen vaikutus kustannuksiin tulisi näkyviin.

Kustannusfunktioit estimoitiin sekä tavallisella PNS-menetelmällä että ns. frontier -menetelmällä (Greene 1997), joka periaatteessa tuottaa tehokkaan kustannusfunktion. Pienten lasten hoidon tarpeen mukaisia kustannuksia (kustannusfunktioita) selvitetäessä tulos oli odotusten mukainen, eli päivähoito kustannukset hoidettua lasta kohden kasvavat hitaammin kuin mitä päivähoito käyttö kasvaa ks. taulukot L311 ja L312). Kustannusfunktioista tavallisella pienimmän neliösumman menetelmällä saatu funktio kulkee hieman ylempänä kuin rintamamallin tuottama (periaatteessa tehokas) kustannusfunktio (kuviokuva L33).

⁶ Päivähoidon käytöstä keskusteltaessa subjektiivisen päivähoito-oikeuden vaikutus nousee usein esiin. Tämän tutkimuksen näkökulmasta sen vaikutus itse asetelmaan ei ole niin suuri kuin joskus tunnutaan ajattelevan: kun subjektiivinen oikeus kasvattaa päivähoito käyttöä, se kasvattaa päivähoito käyttöä koko maassa, eikä se silloin välttämättä muuta kunnittaisia suhteellisia eroja.

⁷ Tässä on esitetty vain lopulliset mallit, joissa ei ole mukana tarjontamuuttujien kertoimia. Eri osavaiheiden estimointitulokset on saatavilla Hannu Valtoselta.

Kuvio L33 PNS- ja frontier -mallien tuottamat kustannusfunktiot pienten lasten hoidossa.



Taulukko L310. Päivähoidon tarvekertoimet eri menetelmillä.

Käyttömuuttuja	Hoitopäivien määrä vuodessa 0-6-vuotiaita kohden					
Tarjonta	Endogeeninen Kaikki kunnat ja suurten kaupunkien osa-alueet		Kaikki kunnat		eksogeeninen Kaikki kunnat ja suurten kaupunkien osa-alueet	
Muuttuja	2-PNS	Rakenneyhtälö-malli	2-PNS	Rakenneyhtälö-malli	PNS	PNS
Ammatissa toimivien 20-44-vuotiaiden naisten määrä, %						
Ikäluokasta						
- suora vaikutus	0.522**	0.641***	0.565***	0.627***		
- epäsuora vaikutus	-0.170	0.148	-0.159	0.355**		
- kokonaisvaikutus	0.352	0.789***	0.406	0.982***	0.644***	0.612***
Keski- tai korkea-asteen koulutuksen saaneiden määrä, % väestöstä						
- suora vaikutus	0.362*	0.465***	0.403**	0.499***		
- epäsuora vaikutus	-0.016	0.037	-0.015	0.235		
- kokonaisvaikutus	0.347	0.501**	0.388	0.734***	0.446**	0.495**

Lopullinen valtionosuuden määräytymisperusteet saadaan yhdistämällä kunnan tarvetekijät tarpeenmukaisen käytön kustannuksiin eli kunnittaisen meno tarpeeseen. Menotarvetta koskevat kertoimet valittiin frontier -mallista, jossa kustannuksia selitettiin päivähoiton piirissä olevalla 0-6-vuotiailla (Taulukko L311).

2.3 Toimeentulotuki

Toimeentulotuen käyttöä on samoin mitattu kahdella erilaisella mittarilla: toimeentulotuen määrällä (mk) asukasta kohti ja toimeentulotukea saaneiden henkilöiden väestöosuudella. Toimeentulotuen kohdalla tarjontamuuttujana kokeiltiin sosiaalitoimen henkilökunnan määrää, mutta näin mitatulla tarjonnalla ei ollut vaikutusta toimeentulotuen käyttöön. Tarjonta ei näyttänyt myöskään olevan endogeeninen, joten analyysi on loogisesti sängen yksinkertainen, kun käyttömuuttujana on suoraan käyttö markkoina asukasta kohden.

Toimeentulotukea koskevissa regressioanalyyseissä tilastollisesti merkitseväksi osoittautui usea muuttuja (taulukot L313 ja L314). Lisäksi funktiomuotoa koskevien testien tulokset eivät olleet yksiselitteisiä.

Eri analyyseissä johdonmukaisesti tarvetta kuvaavina muuttujina olivat:

- Työttömyys (%)
- Väkiluku
- Palveluammateissa toimivien määrä
- Yksinhuoltajien määrä, joilla 0-6 vuotiaita lapsia

Näistä muuttujista korreloivat eniten keskenään väestö ja palveluammateissa toimivien osuus (korrelaatio .49). Jos tarvekaavaa halutaan yksinkertaistaa, voidaan toinen jättää pois. Alimpaan tuloryhmään kuuluvien prosenttiosuuden kasvu pienentäisi tämän mukaan toimeentulotuen asukasta kohden laskettua markkamäärää.

Kustannustekijänä kokeiltiin myös suurten kaupunkien muuta maata korkeamman vuokratason vaikutusta toimeentulotukimenoihin, mutta saadut mallit eivät olleet tilastollisissa mielessä kelvollisia.

Lopulliseksi valtionosuuskriteeriksi päädyttiin suositteluun kertoimia, jotka selitettiin toimeentulomenoja (mk/asukas) kaikkien kuntien ja suurten kaupunkien osa-alueittaisesta aineistolla. Selitettävänä muuttuja oli työttömyys (%) (kerroin 10.9), väkiluvun logaritmi (kerroin 44.4) sekä yksinhuoltajien määrä, joilla 0-6-vuotiaita lapsia (kerroin 10.8).

Taulukko L311 Päivähoidon tarpeenmukaisen käytön kustannusmallit.

PNS -malli			Frontier -malli		
	R ² = 0.610				
Muuttuja	kerroin			p	
Vakio	8495	***	Vakio	7243	***
Päivähoitossa, 3-6 -vuotiaista	33254	***	Päivähoitossa, 3-6 -vuotiaista	32317	***
Päivähoitossa, 0-2 -vuotiaista	15403	***	Päivähoitossa, 0-2 -vuotiaista		
	15459	***			
	R ² = 0.618				
Muuttuja	kerroin	p		p	
Vakio	8667	***	Vakio	7327	***
Päivähoitossa, 0-6 -vuotiaista	27950	***	Päivähoitossa, 0-6 -vuotiaista	27165	***

Taulukko L312. Päivähoidon tarpeenmukaisen käytön kustannukset, mk/lapsi/vuosi, käyttömuuttujan (päivähoidon piirissä olevien lasten määrän, %) vaihteluvälillä.

				Odotettu pienten lasten hoidon kokonaiskustannus/lapsi (OLS ja frontier-mallien perusteella)			
Käyttömuuttujat				Käyttömuuttujana			
				0–2 v. ja 3–6-v.,% päivähoidossa		0–6-v.,% päivähoidossa	
Jakauman katkaisukohtat, %	Päivähoidossa, 0–2-v.,%	Päivähoidossa 3–6 v. ,%	Päivähoidossa, 0–6-v. ,%	Ols	Frontier	Ols	Frontier
Min.	0.0	7.2	12.6	9560	10755	12195	10755
10	7.1	20.9	28.9	15087	15177	16745	15177
20	8.4	23.8	33.3	16243	16373	17975	16373
25	8.9	24.9	34.4	16656	16685	18296	16685
30	9.5	25.9	36.0	17073	17117	18741	17117
40	10.4	28.0	38.9	17918	17892	19539	17892
Mediaani	11.2	30.2	41.9	18740	18707	20376	18707
60	12.0	31.9	43.9	19420	19247	20933	19247
70	13.1	34.1	46.6	20305	19988	21694	19988
75	13.6	35.9	48.2	20926	20427	22146	20427
80	14.2	36.8	50.4	21348	21025	22762	21025
90	15.7	39.5	54.6	22434	22168	23937	22168
Max.	23.9	49.9	61.9	27070	24145	25972	24145

Taulukko L313. Toimeentulotuki. Käyttömuuttujana toimeentulotuki, mk/asukas.

Aineisto	Kaikki kunnat ja suurten kaupunkien osat				Kaikki kunnat			
	Logaritminen		Lineaarinen		Logaritminen		Lineaarinen	
Funktiomuoto Muuttuja								
Vakio	-2.541	***	-351.617	***	-1.114		-551.216	***
Työttömyys, %	0.444	***	10.854	***	0.533	***	12.017	***
Ahtaasti asuvat, %	0.399	***			0.260	*		
0–6 v. Lasten yksinhuoltajat	0.246	***	10.797	***	0.209	**	9.529	***
Yi 74-vuotiaiden osuus			-10.553	**			-4.858	
Palveluammateissa toimivat, %	0.861	***	4.566	***	0.529	**	3.586	**
Väkiluku (logaritmi)	0.154	***	44.566	***	0.198	***	66.324	***
Tulottomat ja alimpaan tulodesiiliin kuuluvat	-0.345	***	-844.239	***	-0.232	*	-652.831	***
Asunnottomat			41.170	***			43.742	
Adj. R ²	0.548		0.607		0.489		0.496	
PE-testi (lin)	0.005		0.011		0.044		0.135	
PE-testi (log)	0.001		0.000		0.045		0.018	
RESET	0.107	F 3,460	0.070	F 3,459	0.404	F 3,417	0.247	F 3,416

Taulukko L314. Toimeentulotuki. Käyttömuuttujana toimeentulotukea saaneet henkilöt.

Aineisto	Kaikki kunnat ja suurten kaupunkien osa-alueet				Kaikki kunnat			
	Logaritminen		Lineaarinen		Logaritminen		Lineaarinen	
Vakio	-1.688		-61.333		-0.930		-35.905	
Työttömyys, %	0.376	***	2.748	**	0.633	***	3.403	***
Ahtaasti asuvat, %	0.573	***	1.927	***	0.328	***	1.282	**
0–6 v. lasten yksinhuoltajat	0.214	***	1.445	***	0.194	***	1.695	***
Yi 74-vuotiaiden osuus palveluammateissa toimivat, %	-0.185	***	-2.277	***	-0.174	**	-2.569	***
Muuttoliike Yli 64-vuotiaat yksinasuvat	-14.034	**	-1.640	***	-2.231		-0.462	
	0.366	*	0.839	**	0.361	**	0.603	*
				**				
Adj. R ²	0.291		0.431		0.506		0.535	
PE-testi (lin)	0.000		0.000		0.077		0.077	
PE-testi (log)	0.868		0.868		0.189		0.189	
RESET	0.717	F 3,458	0.822	F 3,457	0.414	F 3,415	0.567	F 3,415

Lähteet

- Arbuthnott, J. (1999). *Fair Shares For All. Report of the National Review of resource Allocation for the NHS in Scotland*. Scottish Executive Health Department.
- Carr-Hill, R., Hardman, G., Martin, S., Peacock, S., Sheldon, T., & Smith, P. (1994). *A formula for distributing NHS revenues based on small areas use of hospital beds*. York: University of York.
- Godfrey, L., & Hutton, J. (1993). Discriminating between errors-in-variables/simultaneity and misspecification in linear regression models. *Economics letters*, 44, 359-64.
- Greene, W. H. (1997). *Econometric analysis*: Prentice-Hall International, Inc.
- Häkkinen, U., Mikkola, H., Nordberg, M., & Salonen, M. (1996). *Tutkimus kuntien terveystalouden valtionosuuksien perusteista*. Sisäasiainministeriön kuntaosaston julkaisu- ja 3/1996. Sisäasiainministeriö.
- Maddala, G. S. (1992). *Introduction to econometrics*: Macmillan publishing company.
- Nordberg, M., & Häkkinen, U. (1997). Sairaalakäytön alueellinen vaihtelu - sairastavuuden, tarjonnan ja sosioekonomisten tekijöiden vaikutus. *Sosiaalilääketieteellinen Aikakauslehti* 34, 203- 211.
- Rice, N., Dixon, P., Lloyd, D., & Roberts, D. (1999). *Derivations of a Needs Based Capitation Formula for Allocating Prescribing Budgets*. Centre for Health Economics, University of York.

Liite 4.

Esimerkkilaskelma laskennallisten kustannusten ja valtionosuuden määräytymisestä

Valtionosuuden laskemismenettelyn havainnollistamiseksi tässä kuvataan, miten Sotkamon kunnalle lasketaan sosiaali- ja terveydenhuollon laskennalliset kustannukset ja valtionosuus. Laskelmassa on käytetty vuosien 1997 ja 1998 tietoja.

Sotkamon kunnan väestö jakaantui vuonna 1998 ikä- ja sukupuoliryhmittäin seuraavasti:

Ikäryhmä	Miehet	Naiset	
0-2	149	194	
3-6	277	286	
7-17	831	845	
18-40	1634	1469	
41-64	1969	1738	
65-74	548	604	
75-84	197	392	
85-	51	105	
Yhteensä	5656	5633	11289

Sotkamossa 0-6-vuotiaiden osuus on indeksinä esitettynä 0.92422, kun koko maan 0-6-vuotiaiden määrällä painotettu keskiarvo on 1.

1) Ympäristöterveydenhuollon tarveindeksi on 1, koska tarvetekijöitä ei ole.

2) Terveyskeskusten avosairaanhoidon suhteellinen tarveindeksi lasketaan väestön ikä- ja sukupuolirakenteen, ikä- ja sukupuoliryhmittäisten kustannuspainojen, alle 65-vuotiaiden kuolleisuuden ja tulotason perusteella seuraavasti:

$$TKA = ((1.61 * 149/11289) + (0.86 * 277/11289) + \dots + (1.66 * 105/11289)) * 1.09^{0.10} * 0.831^{-0.73} = 1.189$$

Tämä luku jaetaan koko maan keskimäärisistä luvuista lasketulla vakiolla (1.019), joten Sotkamon kunnan lopullinen terveyskeskusten avosairaanhoidon suhteellinen tarveindeksi on:

$$TKA_{\text{Sotkamo}} = 1.189 / 1.019 = 1.168$$

3) Muun terveyskeskusten avotoiminnan suhteellinen tarveindeksi lasketaan väestön ikä- ja sukupuolirakenteen sekä ikä- ja sukupuoliryhmittäisten kustannuspainojen perusteella seuraavasti:

$$TMUA = (0.80 * 149/11289) + (0.73 * 277/11289) + \dots + (0.44 * 105/11289) = 1.004$$

Tämä luku jaetaan koko maan keskimäärisistä luvuista lasketulla vakiolla (0.998), joten Sotkamon kunnan lopullinen terveyskeskusten avosairaanhoidon suhteellinen tarveindeksi on:

$$TMUUT_{\text{Sotkamo}} = 1.004 / 0.998 = 1.005$$

4) Vanhustenhuollon ja terveyskeskusten pitkäaikaishoidon suhteellinen tarveindeksi lasketaan väestön ikä- ja sukupuolirakenteen, ikä- ja sukupuoliryhmittäisten kustannuspainojen, kaikkien ikäluokkien kuolleisuuden ja ahtaasti asuvien perusteella seuraavasti:

$$TPIT = ((0.00 * 149/11289) + (0.00 * 277/11289) + \dots + (29.69 * 105/11289)) * 1.06^{0.48} * 1.143^{0.38} = 1.114$$

Tämä luku jaetaan koko maan keskimäärisistä luvuista lasketulla vakiolla (0.991), joten Sotkamon kunnan lopullinen terveyskeskusten avosairaanhoidon suhteellinen tarveindeksi on:

$$TPIT_{\text{Sotkamo}} = 1.114 / 0.991 = 1.125$$

5) Somaattisen erikoissairaanhoidon ja lyhytaikaisen vuodeosastohoidon suhteellinen tarveindeksi lasketaan väestön ikä- ja sukupuolirakenteen, ikä- ja sukupuoliryhmittäisten kustannuspainojen, alle 55-vuotiaiden työkyvyttömyysasteen ja muuttoliikkeen perusteella seuraavasti:

$$TSOM = ((1.27 * 149/11289) + (0.62 * 277/11289) + \dots + (3.17 * 105/11289)) * 1.368^{0.18} * 0.996^{-5.90} = 1.129$$

Tämä luku jaetaan koko maan keskimäärisistä luvuista lasketulla vakiolla (0.997), joten Sotkamon kunnan lopullinen terveys-

keskusten avosairaanhoidon suhteellinen tarveindeksi on:

$$TSOM_{\text{Sotkamo}} = 1.129 / 0.997 = 1.132$$

6) Psykiatrisen sairaanhoidon suhteellinen tarveindeksi lasketaan väestön ikä- ja sukupuolirakenteen, ikä- ja sukupuoliryhmittäisten kustannuspainojen, tulotason ja yksinasuvien määrän perusteella seuraavasti:

$$TPSY = ((0.01 * 149/11289) + (0.07 * 277/11289) + \dots + (0.65 * 105/11289)) * 0.831^{-0.59} * 0.863^{0.53} = 1.023$$

Tämä luku jaetaan koko maan keskimääräisistä luvuista lasketulla vakiolla (1.003), joten Sotkamon kunnan lopullinen terveyskeskusten avosairaanhoidon suhteellinen tarveindeksi on:

$$TPSY_{\text{Sotkamo}} = 1.129 / 1.003 = 1.020$$

7) Päivähoidon suhteellinen tarveindeksi ja menotarveindeksi yhtä lasta kohden lasketaan ammatissa (ei maataloudessa) toimivien 20-44-vuotiaiden naisten ja keski- tai korkea-asteen koulutuksen saaneiden määrän (%) sekä 0-6-vuotiaiden määrän perusteella seuraavasti:

Ammatissa toimivat naiset, %	61.15
Keski- tai korkea-asteen koulutuksen saaneet, %	53.28

Tarveindeksi saa tällöin arvon:

$$PHT_1 = (0.44 * 61.15 + 0.49 * 53.28) = 53.0132$$

Tämä luku jaetaan koko maan väestöpainotetulla 0-6-vuotiaiden määrän keskiarvolla (56.8739), joten Sotkamon kunnan päivähoidon suhteellinen tarveindeksi on:

$$PHT_2 = 53.0132 / 56.8739 = 0.9321$$

Menotarveindeksi yhtä lasta kohden saa tällöin arvon:

$$PHT_3 = (7327 + 27165 * 0.9321) / 34492 = 0.947$$

Tämä luku kerrotaan indeksiksi muutetun Sotkamon 0-6-vuotiaiden määrällä (0.92422). Koko maan 0-6-vuotiaiden määrällä painotettu keskiarvo 1. Tästä saadaan kunnan koko menotarve. Kaikkien kuntien keskiarvo täsmätään 1:ksi jakamalla saatu menotarve koko maan keskimääräisistä luvuista saadulla vakiolla (1.00494). Eli Sotkamon koko päivähoidon menotarveindeksi on:

$$PHT_{\text{Sotkamo}} = (0.947 * 0.92422) / 1.00494 = 0.871$$

8) Toimeentulotuen ja lastensuojelun suhteellinen menoindeksi lasketaan työttömyyden (%), alle 7-vuotiaiden lasten yksinhuoltajien määrän ja väkiluvun logaritmin perusteella seuraavasti:

$$TTT_{\text{Sotkamo}} = (10.9 * 18.2 + 10.8 * 8.08 + 44.5 * \ln(11289)) / 766.68 = 0.894$$

9) Muun sosiaalihuollon tarveindeksi on 1, koska tarvetekijöitä ei ole.

10) Palveluryhmien kustannuspainojen (osuus kuntien nettomenoista) perusteella laskettu kunnan koko sosiaali- ja terveydenhuollon suhteellinen tarveindeksi on:

$$TKOK_{\text{Sotkamo}} = 0.01 * 1 + 0.08 * 1.168 + 0.03 * 1.005 + 0.17 * 1.125 + 0.25 * 1.132 + 0.06 * 1.020 + 0.18 * 0.871 + 0.08 * 0.894 + 0.14 * 1 = 1.037$$

11) Mikäli koko maan sosiaali- ja terveydenhuollon laskennallisten kustannusten kokonaismäärä on 57 568 343 917 markkaa eli 11213 mk/as ja valtionosuudet 13 246 340 624 markkaa (24.2 prosenttia laskennallisista kustannuksista) ja kunnan omarahoitusosuus 8633 mk/as, laskettaisiin Sotkamon kunnan sosiaali- ja terveydenhuollon laskennalliset kustannukset ja valtionosuus seuraavasti:

Laskennalliset kustannukset yhteensä:

$$1.037 * 11213 = 11628 \text{ mk/as}$$

$$11628 * 11289 = 131\,268\,492 \text{ markkaa}$$

Valtionosuus yhteensä:

$$131\,268\,492 / 100 * 24.2 = 31\,766\,975 \text{ markkaa}$$

