



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

MARKO SALONEN
KIIREETTÖMIEN POTILASKULJETUSTEN HINNOITTELUJÄR-
JESTELMÄN UUDISTAMINEN
Diplomityö

Tarkastaja: professori Jarkko Rantala

Tarkastaja ja aihe on hyväksytty
Tuotantotalouden ja rakentamisen tie-
dekuntaneuvoston kokouksessa
9. lokakuuta 2013

TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Tietojohtamisen koulutusohjelma

SALONEN, MARKO: Kiireettömien potilaskuljetusten hinnoittelujärjestelmän uudistaminen

Diplomityö, 65 sivua, 2 liitesivua

Helmikuu 2014

Pääaine: Logistiikka

Tarkastaja: professori Jarkko Rantala

Avainsanat: Kiireetön potilaskuljetus, hinnoittelu, kustannusperusteinen hinnoittelujärjestelmä, tuotteistaminen

Työn tavoitteena on uudistaa kiireettömien potilaskuljetusten kustannusperusteinen hinnoittelujärjestelmä Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Kuljetusyksikölle, jotta voidaan muodostaa yhtenäiset kuljetuspalvelun asiakashinnat koko sairaanhoitopiirin toiminta-alueelle. Tutkimuksen teoreettinen pohja luodaan kvalitatiivisena kirjallisuusanalyysinä ja empiriaosa kvalitatiivisin menetelmin niin osallistuvan havainnoinnin kuin suullisten keskustelujen avulla noudatellen konstruktivistista tutkimusotetta. Tutkimuksen kvantitatiivinen aineisto koostuu Kuljetusyksikön kuljetusten hallintajärjestelmästä poimitusta datasta, jota käytetään kysyntätiedon ja kuljetuskustannusten selvittämiseen sekä arviointiin.

Työn teoriaosassa käsitellään toimitusketjun hallintaa, kuljetusten suunnittelua, tuotteistamista ja kustannusperusteista hinnoittelua kohdeorganisaation näkökulmasta. Tarkoituksena on tukea hinnoittelujärjestelmän rakentamista luomalla kokonaisvaltainen käsitys tutkimuksen aihepiiristä ja julkisen sairaalaympäristön rajoitteista. Tutkimuksen empiirisessä osassa kuvataan hinnoittelujärjestelmän rakentuminen neljävaiheisena prosessina: kuljetustoiminnan kustannusten selvittäminen, Kuljetusyksikön kiinteiden kustannusten selvittäminen, julkisen vallan huomiointi ja kuljetuspalvelun kysynnän arviointi. Lisäksi empiirisessä osiossa selvitetään hinnoittelujärjestelmällä saavutettavia hyötyjä sekä testataan järjestelmän toimivuus.

Tutkimuksen lopputuloksena luodaan Excel-pohjainen hinnoittelujärjestelmä kiireettömälle potilaskuljetuspalvelulle. Hinnoittelujärjestelmän tuottamia tuotteistettuja hintoja testataan jälkilaskennan avulla useisiin eripituisiin aikajaksoihin, jonka jälkeen hinnoittelujärjestelmä otettiin käyttöön Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Kuljetusyksikössä. Tutkimuksen ensisijainen tarkoitus on ratkaisumallin löytäminen kohdeorganisaation ongelmaan, mutta menetelmät ja tulokset ovat hyödynnettävissä soveltuvin osin myös muissa kiireettömiä potilaskuljetuksia organisoivissa toimintayksiköissä tai maantieteellisesti nykyistä laajemmalla toiminta-alueella.

ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Information and Knowledge Management

SALONEN, MARKO: The reform of the pricing system for non-emergency patient transportations

Master of Science Thesis, 65 pages, 2 Appendix pages

February 2014

Major: Logistics

Examiner: Professor Jarkko Rantala

Keywords: Non-emergency patient transportation, pricing, cost-based pricing system, productisation

The main target of this work is to reform a cost-based pricing system for non-emergency patient transportation services. This thesis is conducted by the Transportation unit of Pirkanmaa hospital district. The research is carried out by enhancing understanding on the subject first through literature study in a qualitative manner and then participative observation and discussions in the organisation. Also a lot of quantitative information is gathered from the Transportation unit database. Quantitative approach is used to estimate the routes and volumes of the patient flows and the cost of the transportation services.

The theoretical part is concerned supply chain management, transportation planning process, pricing process, productisation and traditional cost calculations from the perspective of the Transportation unit. This is done in order to understand the limitations the public sector and the hospital surrounding set for the development of pricing system. In the empirical part it is described the pricing system process by way of a four-step: transportation costs, the fixed costs of the production, the effect of the government and the demand of the service. There is also evaluated the advantages of the pricing system and tested the functionality of the system.

As a result of the research, the Excel-based pricing system is developed for the non-emergency patient transportations. After the comparison between test results from the pricing system and actual costs over periods of various lengths, the Excel-based pricing system was taken in to use in the Transportation unit. The result of this thesis is applicable to the case organisation. However, the research methods and the results of the research could be used in planning the non-emergency patient transportations in other hospital districts or a bigger geographical area.

ALKUSANAT

Tutkimus on tehty vuosien 2012 ja 2013 aikana. Työn rinnalla on kulkenut kiireettömien potilaskuljetusten tietojärjestelmähanke, jossa hinnoittelun uudistaminen on ollut mukana yhtenä keskeisenä kehityskohteena. Tietojärjestelmähanke haasteineen osaltaan hidasti diplomityön tekoa, mutta toisaalta antoi käytännönläheisen ulottuvuuden tutkimuksen tuloksena syntyneelle hinnoittelujärjestelmälle. Uuden tietojärjestelmän käyttöönotto loppuvuodesta 2012 mahdollisti tuotteistettujen asiakashintojen käytön kuljetustoiminnassa.

Haluan kiittää Kuljetusyksikön henkilökuntaa mukavasta työilmapiiristä työympäristössä tapahtuneista monista muutoksista huolimatta sekä erityisesti kuljetuspäällikkö Markku Pulkista mielenkiintoisesta ja käytännönläheisestä tutkimusaiheesta. Työn tarkastajalle professori Jarkko Rantalalle suuret kiitokset asiantuntevista neuvoista työn edetessä. Lopuksi haluan vielä kiittää vanhempiani sekä Jenniä kaikenlaisesta tuesta sekä opiskelujeni että diplomityön kirjoittamisen aikana.

Tampereella 31. joulukuuta 2013

Marko Salonen

SISÄLLYS

Termit ja niiden määritelmät.....	vi
1 Johdanto.....	1
1.1 Tutkimusongelma ja tavoitteet.....	2
1.2 Tutkimuksen rajaukset ja näkökulma.....	3
1.3 Tutkimusote ja -menetelmät.....	3
1.4 Tutkimuksen rakenne.....	5
2 Sairaalogiikka ja potilassiirrot	7
2.1 Toimitusketjun hallinta liiketaloudessa	8
2.2 Sairaalaympäristö ja logistiset virrat.....	9
2.2.1 Erityispiirteet	10
2.2.2 Sairaalan logistiset virrat ja hoitoketju	11
2.3 Kuljetukset logistiikassa	12
2.4 Potilassiirrot	14
2.4.1 Hoitolaitosten väliset potilassiirrot.....	14
2.4.2 Rahoitukseen osallistuvat tahot ja kuljetusmaksut	15
3 Kysynnän ja tarjonnan kohdentaminen potilassiirroissa	18
3.1 Kysynnän ennustaminen	18
3.2 Kuljetustoiminnan suunnittelu ja ohjaus.....	21
3.2.1 Kuormitus	23
3.2.2 Työjärjestys.....	23
3.2.3 Aikataulutus	24
3.3 Kapasiteetin suunnittelu	25
4 Julkisen palvelutuotteen hinnoittelu	28
4.1 Palvelutuotteen muodostaminen	29
4.2 Kustannusten arviointi	31
4.2.1 Suoritekalkyylytyypit	31
4.2.2 Jako- ja ekvivalenssilaskenta.....	32
4.3 Hinnoittelumenetelmän valinta	33
4.4 Hinnalla operointi.....	35
5 Potilassiirrot Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä	37
5.1 Kuljetusyksikkö	38
5.1.1 Potilaskuljetuspalvelu prosessina	40
5.1.2 Potilaskuljetuspalvelun tuotteistamisen aste.....	41
5.2 Potilassiirtojen toimintaympäristö	41
5.3 Potilassiirtoihin liittyvät haasteet	44
6 Hinnan muodostuminen ja hinnoittelujärjestelmä.....	47
6.1 Hinnoittelujärjestelmään vaikuttavat tekijät	47

6.1.1	Kuljetuskustannukset.....	48
6.1.2	Kiinteät kustannukset.....	49
6.1.3	Julkinen valta	50
6.1.4	Kysyntä	51
6.2	Excel-pohjainen hinnoittelujärjestelmä.....	51
6.2.1	Lähtötiedot	52
6.2.2	Kokonaiskustannukset	52
6.2.3	Hinnalla operointi	53
6.2.4	Asiakashinnan paketointi	54
6.3	Hinnoittelujärjestelmällä saavutettavat hyödyt	55
6.4	Hinnoittelujärjestelmän toimivuuden testaus	55
7	Päätelmät	59
	Lähteet.....	63
	Liitteet (2 kpl)	

TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

Ensihoito	Äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan kiireellinen hoito hoitolaitoksen ulkopuolella ja potilaan kuljettaminen hoitolaitokseen ambulanssihenkilöstön toimesta (L 30.12.2010/1326 40§).
Erityisvastuualue	Suomi on jaettu erityistason sairaanhoidon järjestämistä varten viiteen alueeseen, joissa järjestetään harvinaisten sairauksien sekä erityisosaamista vaativien sairauksien hoito (L 1.12.1989/1062 9 §). Tampereen yliopistollinen sairaala (Tays) tuottaa erityistason sairaanhoidon palveluja Pirkanmaan lisäksi kolmelle sairaanhoitopiirille: Kanta-Hämeen sairaanhoitopiiri, Päijät-Hämeen sairaanhoitopiiri, Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri.
Hoitoketju	Diagnoosi- tai oirelähtöinen sairaanhoitopiirikohtainen suunnitelma tietyn potilasryhmän tutkimisesta, hoidosta ja hoidon porrastuksesta. Hoitoketjun suunnittelulla pystytään ohjaamaan potilasvirtoja. (Nuutinen 2000.)
Kiireetön potilaskuljetus	Kiireettömillä potilaskuljetuksilla tarkoitetaan hoitolaitosten välisiä potilassiirtoja, jotka halutaan alkavaksi tietyssä kellon aikana, sekä aikatilaustehtäviä, joissa kuljetuksen tulee olla määräpaikassa tietyssä kellon aikana. Kuljetukset voidaan jakaa siirtoihin alemmasta hoitolaitoksesta, esimerkiksi terveyskeskuksesta, korkeampaan hoitolaitokseen, esimerkiksi keskussairaalaan, ja siirtoihin korkeammasta alempaan. Potilassiirtoja tapahtuu myös samantasoisten hoitolaitosten välillä. Kiireetön potilaskuljetus voi olla myös kotiinkuljetus.
Potilasvirta	Tässä työssä käsitellään operatiivista näkökulmaa eli potilaiden kulkua hoitoketjussa eri toimintayksiköiden lävitse. Potilasvirta on sairaalaympäristön päävirta, jota voi verrata tuotantoyrityksen materiaalivirtaan toimitusketjussa.
Sairaanhoitopiiri	Sairaanhoitopiiri on hallinnollinen yksikkö, jonka tehtävänä on tarjota jäsenkuntiansa asukkaille erikoissairanhoidon palveluja. Lain mukaan jokaisen Suomen kunnan on kuuluttava johonkin sairaanhoitopiirin kuntayhtymään. (L 1.12.1989/1062 7 §.)

1 JOHDANTO

Suomessa sosiaali- ja terveydenhuolto on kokonaisuudistuksen kohteena. Uudistus toteutetaan vaiheittain, josta ensi askel oli 1.5.2011 voimaan tullut terveydenhuoltolaki. Laki painottaa asiakaskeskeisyyttä, potilasturvallisuutta, terveystalouden yhdenvertaista saatavuutta, eri toimijoiden välistä yhteistyötä sekä kustannusten kasvun hillitsemistä (L 30.12.2010/1326 2§). Laki määrittää ensihoitopalvelun järjestämisen 1.1.2013 alkaen siten, että se liitetään kiinteäksi osaksi terveydenhuollon palvelukokonaisuutta järjestämisvastuun siirtyessä kunnilta sairaanhoitopiireille. Sairaanhoitopiiri voi tuottaa palvelun itse, järjestämällä sen alueen pelastustoimen kanssa tai kilpailuttamalla palvelun muulta palveluntuottajalta. (L 30.12.2010/1326 39§.)

Ensihoitopalvelu on kokonaisuus, joka vastaa äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan kiireellisestä tilanearviosta ja ensihoidosta terveydenhuollon hoitolaitoksen ulkopuolella sekä tarvittaessa potilaan kuljettamisesta terveydenhuollon hoitolaitokseen (L 30.12.2010/1326 40§). Hallituksen esityksen (HE 90/2010) mukaan kiireettömät hoitolaitosten väliset potilassiirrot eivät kuulu ensihoitopalvelun järjestämisvastuulle. Koska hoitolaitosten väliset potilassiirrot eivät ole täysin eriytettävissä ensihoitopalvelusta, potilassiirtojen järjestämisvastuu on terveydenhuoltolaissa määritelty hallituksen esityksen (HE 90/2010) mukaisesti erityisvastuualueelle yhteistyössä alueen sairaanhoitopiirin kanssa (L 30.12.2010/1326 46§). Tavoitteena on koko kuljetuskapasiteetin hyödyntäminen ja tehokas logistiikka. Suurempi maantieteellinen alue ja keskitetty toiminta mahdollistavat myös kustannussäästöt hyödyntämällä tehokkaasti kuljetusten yhdistelyä ja riskittömien potilaiden siirtokuljetuksissa kevyempiä kuljetusmuotoja. Toiminnan järjestäminen keskitetysti mahdollistaa entistä paremmin teollisuudessa käytettyjen menetelmien soveltamista myös julkisesti rahoitetun potilaskuljetustoiminnan kehittämiseen.

Terveydenhuoltolaki uudistuksen myötä Pirkanmaan sairaanhoitopiirin Kuljetusyksikössä on lähdetty kehittämään kiireettömiin potilassiirtoihin liittyvää toimintaa erityisesti liiketaloudessa hyödynnettyjen tuotantotalouden ja logistiikan oppien kautta, jotta voidaan vastata kasvaviin kuljetusmääriin tehokkaasti ja palvella asiakkaita eli kiireettömiä potilassiirtoja tilaavia hoitolaitoksia mahdollisimman täsmällisesti ja tasapuolisesti. Jo aiemmin ongelmia on tuottanut potilassiirtojen ajoittuminen iltapäivään, mikä muodostaa kuormitushuipun, johon ei aina pystytä vastaamaan edes asetettujen enimmäisviiveiden puitteissa. Toisaalta sairaanhoitopiirillä on ollut käytössä useamman vuoden reaaliaikainen kuljetustenhallinta- ja paikannusjärjestelmä, joka helpottaa tilannetta

siten, että ambulansseja voidaan hyödyntää tehokkaammin esimerkiksi paluukuljetuksissa. Kuljetusten yhdistelyjen hyödyntäminen on kuitenkin jäänyt viime vuosina vähäiseksi, koska kuljetusvirrat ovat olleet ohuet johtuen potilassiirtojen välitystoiminnan organisointitavasta Pirkanmaalla. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri on välittänyt järjestämisvelvollisuutensa alaisuuteen kuuluvat potilassiirrot omille palveluntuottajille. Häätäkeskus on puolestaan välittänyt sen kautta ohjautuvat kiireettömät potilassiirrot, lähinnä Kansaneläkelaitoksen korvausvelvollisuuden piiriin kuuluvat kuljetukset, hälytysohjeidensa perusteella useimmiten vastaanottavan kunnan sopimusambulansseille. Uudistuksen seurauksena kiireettömien potilassiirtojen järjestämisvastuun keskittäminen antaa edellytykset hinnoittelun kokonaisvaltaiseen kehittämiseen ja hinnoittelun avulla toiminnan organisoinnin tehostamiseen.

1.1 Tutkimusongelma ja tavoitteet

Pirkanmaan sairaanhoitopiirin potilassiirtojen asiakashinnat ovat muodostuneet suoraan kuljetuksen suorittaneen palveluntuottajan suoritekohtaisesta kuljetuskustannuksesta. Tällöin potilassiirtoja tilaaville hoitolaitoksille ei ole voitu antaa yksikäsitteistä hintaa kuljetuksesta ennen palveluntuottajalta saatua laskua, mikä on hidastanut myös Kuljetusyksikön laskutusprosessia ja viivästyttänyt tuottojen kirjautumista. Asiakashinnan muodostuminen suoraan palveluntuottajan suoritekohtaisesta kuljetuskustannuksesta on hankaloittanut erilaisten hintaan vaikuttajien tekijöiden käyttöönottoa asiakashinnassa sekä lisännyt asiakkaiden keskuudessa epätietoisuutta hinnan muodostumisesta. Toimintamalli on myös rajoittanut kiinteällä hinnalla toimivien ambulanssien käyttöönottoa, koska suoritekohtaista kuljetuskustannusta on ollut vaikea määrittää asiakkaalle näiden ajoneuvojen osalta.

Ongelman ratkaisemiseksi etsitään vastaus päätutkimuskysymykseen:

- Millainen hinnoittelujärjestelmä tehostaa kiireettömien potilassiirtokuljetusten organisointia?

Päätutkimuskysymystä voidaan tarkentaa esittämällä seuraavia alakysymyksiä:

- Mitä potilaskuljetuksiin liittyviä logistisia tekijöitä on otettava huomioon yhtenäisen asiakashinnan laskennassa?
- Millaista palvelutuotannon jaottelua voidaan hyödyntää potilaskuljetuksissa?
- Miten kysynnän ohjaus voidaan huomioida hinnoittelujärjestelmässä?
- Mitkä ovat hinnoittelujärjestelmän vaikutukset asiakkaan eli hoitolaitoksen kuljetuskustannuksissa?

Tutkimuksen keskeisenä tavoitteena on paketoita eri palveluntuottajien suorittamat kuljetuspalvelut siten, että voidaan luoda hinnoittelujärjestelmä, joka mahdollistaa yhtenäis-

sen asiakashinnan koko sairaanhoitopiirin toiminta-alueella. Hintatietoisuuden ja läpinäkyvyyden lisääminen mahdollistaa tasapuolisuuden parantumisen asiakkaiden näkökulmasta. Hinnoittelujärjestelmän avulla pyritään vaikuttamaan välitystoiminnan ongelmakohtiin esimerkiksi kysynnän ohjaamisen avulla, jotta kuljetukset jakaantuisivat tasaisemmin. Myös suurempi toiminta-alue mahdollistaa paluu- ja jatkokuljetusten tehokkaamman hyödyntämisen, mikä vähentää viiveitä ja lisää kustannustehokkuutta. Kuljetuskustannusten lasku tulee vaikuttaa hinnoittelujärjestelmän kautta asiakashintoihin alentavasti.

1.2 Tutkimuksen rajaukset ja näkökulma

Tutkimuksen pohjan muodostavat potilasvirrat ja niihin liittyvät tietovirrat hoitoketjussa. Potilasvirtoja tarkastellaan logistisessa mielessä eli potilaiden liikettä hoitolaitosten välillä. Tutkimuksessa ollaan puuttumatta asioihin, joiden ymmärtämiseksi tarvitaan lääketieteellistä tietämystä, kuten hoitoketjun rakenteeseen tai vuodeosastojen sisäisiin prosesseihin. Tarkastelussa otetaan soveltuvin osin huomioon sairaalaympäristön asetamat rajoitteet ja erityispiirteet. Esimerkiksi siirtokuljetusten ajoittuminen iltapäivään selittyy osastoiden vakiintuneeseen käytäntöön tilata kuljetukset lääkärikerrosten jälkeen.

Tutkimuksessa keskitytään ambulanssilla tehtäviin siirtokuljetuksiin, jotka suoritetaan yksityisten palveluntuottajien toimesta. Työssä käsiteltävät siirtokuljetukset ovat ensihoidon tehtäväkiireellisyysluokan jaottelussa alimman kiireellisyysluokan tehtäviä, joiden tehtäväkoodit ovat 793D eli kiireetön hoitolaitossiirto ja 794D eli aikatilaustehtävä. Näiden tehtävien suorittamisen osalta on mahdollista harrastaa kustannustehokasta yhteistyötä kevyempiä kuljetusvaihtoehtoja tarjoavien paari- ja invataksiyrittäjien kanssa, mutta tutkimuksessa kyseiset kuljetusmuodot jäävät pienemmälle huomiolle.

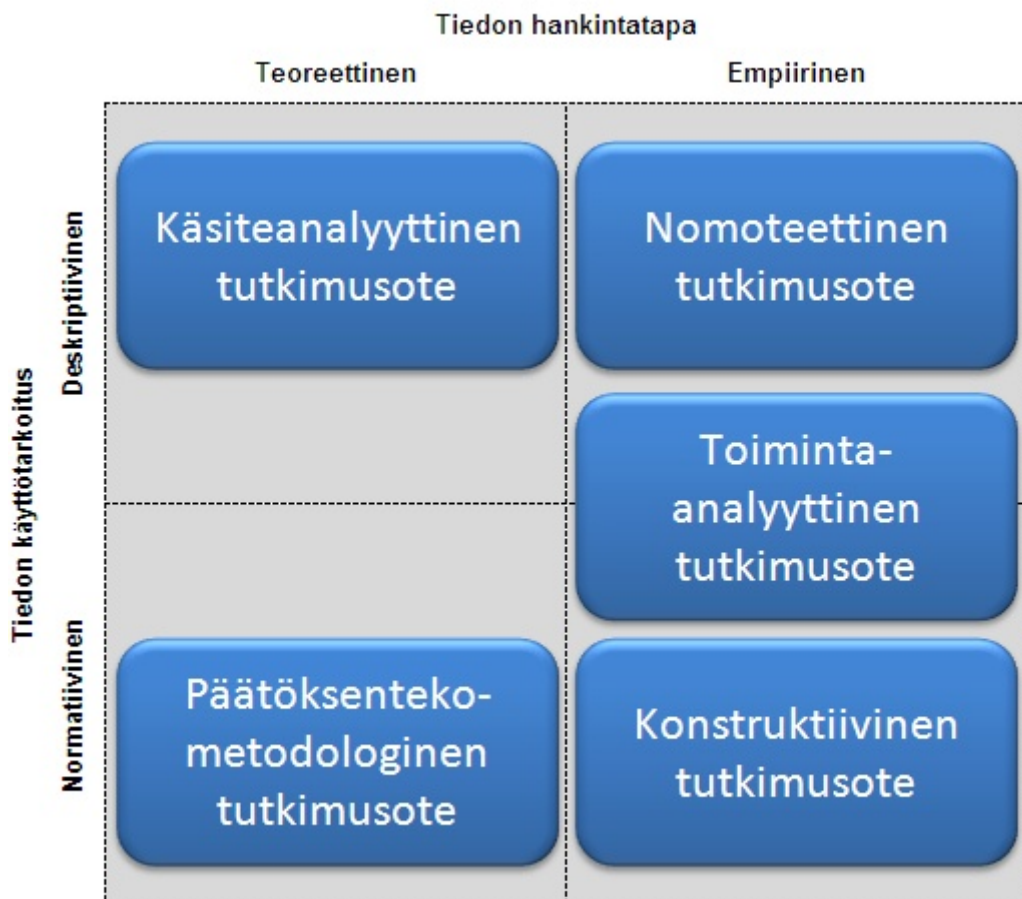
1.3 Tutkimusote ja -menetelmät

Olkosen (1994) mukaan liiketaloustieteen tutkimusotteet nojaavat useimmiten joko positivistiseen tai hermeneuttiseen tieteenkäsitykseen. Positivismi on tieteellinen katsontatapa, joka tahtoo nojautua yksinomaan todettuihin tosiasioihin hylkäämällä kaikki epävarmat, mietiskelemällä muodostetut arvelut asioista, jotka eivät ole havaittavissa. Se suosii tutkimuskohteita ja ongelmia, jotka ovat helposti strukturoitavia ja jotka esiintyvät laajassa tapausten joukossa. Positivistinen ote empiiriseen aineistoon tuottaa tutkimustuloksia, joissa korostuvat kvantitatiiviset keskiarvot, tyypillisyydet tai korrelaatiot suuressa tapausten joukossa. (Olkonen 1994, s. 26, s. 37-38.)

Hermeneutiikka on lähtökohdiltaan subjektivistista, sillä se nostaa keskeiseksi tutkijan oman tulkinnan. Hermeneuttisessa tutkimuksessa aineisto koostuu suppeasta tapausten joukosta, jota analysoidaan useimmiten kvalitatiivisin menetelmin. Hermeneutiikka

liittyykin usein tutkimuksiin, joissa on kysymyksessä uusi tutkimusalue, josta ei ole saatavilla tilastolliseen käsittelyyn soveltuvaa aineistoa, tai tutkimusongelma on vaikeasti jäsennettävissä. Olkkonen (1994) jatkaa, että positivismi ja hermeneutiikka eivät ole toisiaan poissulkevia. (Olkkonen 1994, s. 27, s. 36-37.) Tässäkin työssä käytetään positivistiselle otteelle tyypillistä aineistoa, jotka pohjautuvat ulkoisiin havaintoihin, mutta tutkimus sisältää myös hermeneuttisia asioita, jotka perustuvat tutkijan omaan tulkinnaan.

Olkkonen (1994, s. 61) jakaa liiketaloustieteen tutkimuksissa yleisesti käytetyt tutkimusotteet viiteen kategoriaan: käsiteanalyttinen, päätöksentekometodologinen, nomoteettinen, toiminta-analyttinen ja konstruktiiivinen tutkimusote. Tutkimusotteet voidaan luokitella tiedon käyttötarkoituksen, normatiivinen tai deskriptiivinen, ja tiedon hankintatavan, teoreettinen tai empiirinen, mukaan nelikenttään, joka on esitelty alla olevassa kuvassa (Kuva 1.1). Deskriptiivinen tutkimus pyrkii kuvailemaan ja selittämään erilaisia asioita ja ilmiöitä. Normatiivinen tutkimus puolestaan pyrkii löytämään tuloksia, jotka ovat esitettävissä ohjeina toimintaa kehitettäessä tai uutta suunniteltaessa. (Olkkonen 1994, s.44.)



Kuva 1.1. Liiketaloustieteen tutkimusotteet (mukailtu lähteestä Olkkonen 1994, s. 78).

Tutkimuksessa tavoitteena on kohdeorganisaation ongelman ratkaiseminen mallin eli hinnoittelujärjestelmän avulla, joten tutkimusote on joko toiminta-analyttinen tai kon-

struktiivinen tutkimusote. Toiminta-analyttinen tutkimusote edustaa puhtaimmillaan hermeneuttista tieteenkäsitystä. Konstruktiivinen tutkimusote kallistuu positivistiseen suuntaan ongelman ratkaisun eli konstruktion kehittämisen ja sen testaamisen ansiosta. (Olkkonen 1994, s. 80.) Tutkimuksen ensisijainen päämäärä ei ole tulosten yleistettävyys, vaan ratkaisumallin löytäminen kohdeorganisaation ongelmaan. Järjestelmää arvioidaan jälkilaskennan avulla toteutuneisiin suoritteisiin ja niistä aiheutuneisiin kustannuksiin, joten konstruktiiviselle otteelle tyypillinen ratkaisun toimivuuden testaus toteutuu tutkimuksessa kohtuullisesti. Toisaalta toiminta-analyttiselle tutkimukselle luonteenomainen kohteen ja tutkijan liityntä ja tutkijan ymmärrykseen perustuvat tulkinnat ovat läsnä myös tässä tutkimuksessa. Olkkosen (1994, s. 76) mukaan toiminta-analyttinen tutkimusote suuntaa useimmiten ilmiön ymmärtämiseen, kun sen sijaan konstruktiivinen ote ilmiön ratkaisemiseen tai ratkaisumenetelmän kehittämiseen jollakin tavalla aiemmasta poikkeavalla tavalla. Selkeän konstruktion eli ongelman ratkaisun perusteella työn tutkimusotteeksi valikoituu konstruktiivinen ote. Kasanen et al. (1991) mukaan konstruktiivisen tutkimusotteen yleiskaava on seuraava: kysymyksenasettelu, teoriakatsaus, organisaatiossa olevan ongelman ratkaisu eli konstruktio, ratkaisumallin testaus sekä ratkaisun soveltamisalueen laajuuden tarkastelu (Kasanen et al. 1991, s. 306).

Konstruktiiviselle tutkimusotteelle kuuluu olennaisena osana ongelman sitominen aiempaan tietämykseen, joten tutkimuksen alussa käytetään teoreettista tiedon hankintatapaa käsitejärjestelmän ja teoriakehyksen rakentamiseen käyttötarkoituksen ollessa deskriptiivinen. Työn teoreettinen pohja luodaan kvalitatiivisena kirjallisuusanalyysinä tutkimalla toimitusketjun hallintaa, kuljetusten suunnittelua, tuotteistamista ja kustannusperusteista hinnoittelua kohdeorganisaation näkökulmasta. Tarkoituksena on luoda kokonaisvaltainen käsitys tutkimuksen aihepiiristä ja tukea hinnoittelujärjestelmän rakentamista. Tutkimuksen kvantitatiivinen eli määrällisiin arvoihin pohjautuva aineisto koostuu Kuljetusyksikön kuljetusten hallintajärjestelmästä poimitusta datasta, jota käytetään kysyntätiedon ja kuljetuskustannusten selvittämiseen sekä arviointiin. Työssä esitetään myös lukuisia kuvia, jotka muodostetaan kuljetusten hallintajärjestelmästä poimitun datan pohjalta. Empiirisesti hankittua numeerista tietoa käytetään hyödyksi hinnoittelujärjestelmää luodessa ja testatessa. Tietojärjestelmästä saatavilla oleva kvantitatiivisen datan tehtävänä on osaltaan myös määrittää, millaisia ja millaisessa muodossa syötetietoja hinnoittelujärjestelmään voidaan sisällyttää. Numeerisen datan lisäksi empiirisestä tietoa ongelman ratkaisemiseksi kerätään myös kvalitatiivisin menetelmin niin osallistuvan havainnoinnin (tutkijan työkokemukset) kuin suullisten keskustelujen (Kuljetusyksikön sisäiset hinnoittelupalaverit) avulla.

1.4 Tutkimuksen rakenne

Tutkimus koostuu teoriaosasta (luvut 2, 3 ja 4), empiirisestä osasta (luvut 5 ja 6) sekä tutkimuksen onnistumisen pohdinnasta ja päätelmistä (luku 7). Tutkimusongelman rat-

kaisua lähestytään luvusta kaksi käsittelemällä työn taustalla olevaa logistiikan ja toimitusketjun hallinnan teoriaa. Toimitusketju tuodaan osaksi sairaalaympäristöä määrittelemällä käsitteet hoitoketju sekä potilasvirta. Potilasvirran liike hoitoketjussa aiheuttaa siirtokuljetustarpeita, joiden tyydyttämäksi tarvittavia potilassiirtokuljetuksia käsitellään yleisellä tasolla luvun loppupuolella.

Luvussa kolme käydään läpi kysynnän ja tarjonnan kohdentamista potilassiirroissa. Koska terveystalvveluita ei voida varastoida, kysynnän ennustaminen on tärkeää toiminnan suunnittelussa. Kuljetustoiminnan ja kapasiteetin suunnittelulla on tärkeä rooli kysynnän ja tarjonnan yhteensovittamiseksi. Kysynnän ennustaminen ja kuljetustoiminnan kokonaisvaltainen suunnittelu vaikuttavat keskeisinä tekijöinä myös hinnoittelujärjestelmään.

Luvussa neljä hinnoittelua käsitellään julkisen, voittoa tavoittelemattoman, palvelutuotteen näkökulmasta, joten hinnoittelussa kustannusperusteisuus on keskiössä. Koska palvelutuotteen kiinteät listahinnat edellyttävät palvelun tuotteistamista, tuotteistamisen teoriaa käsitellään hinnoitteluprosessin yhteydessä. Hinnoittelulla pyritään vaikuttamaan kysynnän ohjaamiseen, joten luvun lopussa käsitellään hinnalla operointia ja hintajoustoa.

Viidennessä luvussa kuvataan kiireettömien potilassiirtojen organisointia ja toimintaympäristöä Pirkanmaalla. Työn kohdeorganisaation eli Kuljetusyksikön toimintaa ja toiminnan tuotteistamista kuvataan potilaskuljetusprosessin avulla. Luvussa kuvattujen asioiden numeerisia arvoja käytetään hinnoittelujärjestelmässä syötteinä.

Luvussa kuusi esitellään tutkimusongelman ratkaisu eli hinnoittelujärjestelmä. Järjestelmästä on tehty Microsoft Excel -pohjainen ohjelma, jonka käyttöä käydään vaihe vaiheelta läpi. Luvussa myös testataan järjestelmän toimivuus sekä esitellään järjestelmällä saavutettavia hyötyjä.

Viimeisessä luvussa pohditaan tutkimuksen onnistumista sekä tutkimuksen aikana nousseita ideoita, jotka ovat mielekkäistä tutkimusongelman näkökulmasta. Hinnoittelujärjestelmän soveltuvuusalueetta erilaisiin toiminta- ja kuljetusmuotoihin tarkastellaan lyhyesti. Luvun lopussa käännetään katse kohti tulevaisuutta ja pohditaan hinnoittelujärjestelmän soveltuvuutta toiminta-alueen mahdollisesti laajentuessa.

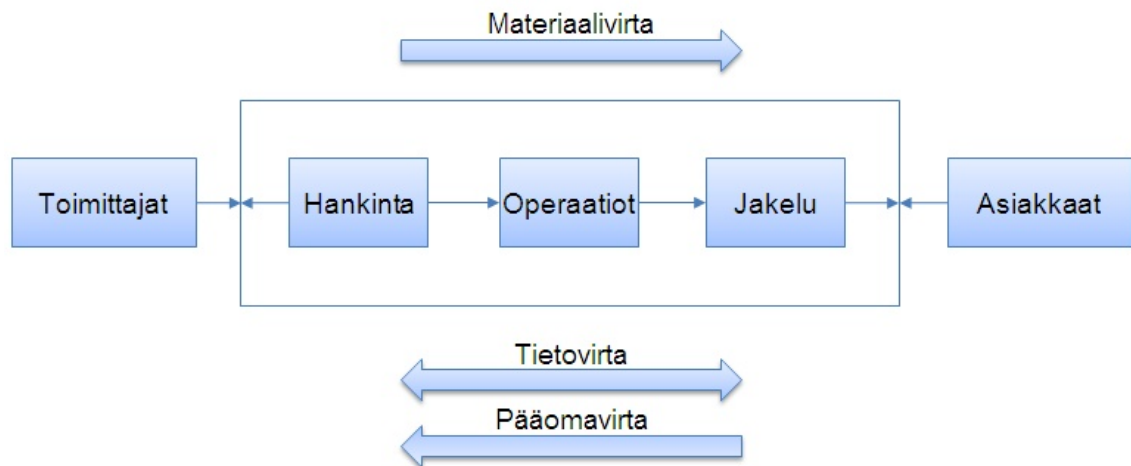
2 SAIRAALALOGISTIIKKA JA POTILASSIIRROT

Logistiikan juuret ovat sotilaalliset. Sodankäynnissä on ollut tärkeä kuljettaa suuria määriä ihmisiä ja tavaroita pitkiä matkoja, ja vielä tehokkaasti. Ihmiskunnan sodat on voitettu tai hävitty logististen kyvykkyyksien tai vahvuuksien kautta, eikä myöskään liiketaloudessa logistiikan merkitystä kannata vähätellä. (Christopher 2005, s. 3.) Logistiikka liiketalouden käsitteenä on varsin nuori, sillä sitä alettiin käyttää Yhdysvalloissa liikkeenjohdon terminä 1950-luvulla. Nykyisen muotonsa logistiikka saavutti vasta 1980-luvulla, kun hankinta- ja materiaalipalveluiden sekä kuljetuspalveluiden eri osa-alueet yhdistettiin laajemmaksi kokonaisuudeksi ja tavoitteeksi asetettiin kokonaislogistiikan hallinta eli niin sanottu integroitu logistiikka. (Karrus 2003, s. 20.) Integroitu logistiikka liittyy yrityksen asiakkaisiinsa ja tavaran toimittajiinsa logististen virtojen avulla (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, s. 24).

Koska nykymuotoinen logistiikka-käsite pitää sisällään laajan joukon eri osa-alueita, on logistiikasta olemassa kirjallisuudessa useita erilaisia, toisistaan hieman poikkeavia, määritelmiä. Logistiikka-alan arvovaltainen yhdysvaltalainen järjestö The Council of Logistics Management määrittelee logistiikan seuraavasti: *”Logistiikka on prosessi, jolla suunnitellaan ja hallitaan tuotteiden tai palveluiden ja niihin sidoksissa olevan tiedon tehokasta virtausta alkuhetkestä kulutukseen asiakasvaatimusten ohjaamana.”* (Encyclopaedia Britannica 2013.) Christopher (2005, s. 4) puolestaan näkee logistiikan seuraavasti: *”Logistiikka on strateginen prosessi, jonka tehtävänä on hallita materiaalien ja tuotteiden hankintaa, kuljetusta ja varastointia sekä niihin liittyviä tietovirtoja koko organisaation ja sen rajapintojen laajuisesti siten, että toiminta on mahdollisimman kustannustehokasta ja tuottavaa.”* Yhteistä molemmille kuvauksille on ketjun kokonaisvaltainen hallinta organisaation sisällä hankintatoimesta jakeluun sekä toiminnan tehokkuusnäkökulma. Karrus (2003, s. 13) määrittelee logistiikan korostamalla logistisia virtoja: *”Logistiikka on materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, tuotannon, jakelun ja kierrätyksen, huolto- ja tukipalvelujen, varastointi-, kuljetus- ja muiden lisäarvopalvelujen sekä asiakaspalvelun ja -suhteiden kokonaisvaltaista johtamisesta ja kehittämistä.”* Karruksen ja The Council of Logistics Management -järjestön määrittelyssä nousee esille taas asiakastarpeiden korostaminen. Asiakastarpeiden tunnistaminen ja ennakointi ovat ratkaisevan tärkeässä asemassa, jotta toiminta olisi tuloksellista ja kannattavaa.

2.1 Toimitusketjun hallinta liiketaloudessa

Kun logistista ketjua laajentaa yhden organisaation muodostamasta ketjusta usean, toisistaan riippuvaisten, organisaation muodostamaksi kokonaisuudeksi, puhutaan toimitusketjusta. Christopher (2005, s. 6) määrittelee toimitusketjun (engl. *supply chain*) olevan toisiinsa liittyneiden ja toisistaan riippuvaisten organisaatioiden muodostama verkosto, joka yhteistyössä pyrkii valvomaan, johtamaan ja parantamaan logistisia virtoja toimittajalta loppuasiakkaalle. Vaikka toimitusketju on vakiintunut käsite, olisi mielekkäämpää puhua toimitusverkostosta ketjun sijaan, sillä organisaatiolla tyypillisesti monia toimittajia ja asiakkaita sekä toimittajan toimittajia ja asiakkaan asiakkaita (Christopher 2005, s. 5). Kuvassa (Kuva 2.1) on esitetty organisaation sisäinen logistinen prosessi osana toimitusketjua. Kyseessä on yksinkertainen malli toimitusketjusta, sillä se kuvaa lähinnä yksittäisen komponentin kulkua ketjussa, eikä niinkään todellista toimittajien ja asiakkaiden verkostoa.



Kuva 2.1. Organisaation logistiset virrat toimitusketjussa (mukailtu lähteestä Christopher 2005, s. 15).

Kuvaan (Kuva 2.1) on merkitty logistiset päävirrat, joita ovat materiaali-, tieto- ja pääomavirta. Logistiset virrat kulkevat organisaation sisällä hankinnan ja jakelun välissä. Kun tarkastelunäkökulmaa laajentaa organisaatioiden muodostamaan toimitusketjuun, virtojen alkupisteenä on raaka-ainetoimittaja ja päätepisteenä loppuasiakas. Materiaalivirta sisältää materiaalien tai tuotteiden kuljettamisen raaka-aineesta useamman organisaation operaatioiden kautta loppuasiakkaalle. Tietovirran tärkeimpänä tehtävänä on mahdollistaa sujuvat materiaalivirrat. Se kulkee niin myötä- kuin vastavirtaakin. Karrus (2003, s. 28) mainitsee, että tietovirta ei nykyaikana niinkään virtaa vaan on tiedon saatavilla oloa sitä tarvitseville. Pääoma- eli rahavirta on raaka-aineista, tuotteista tai palveluista maksettava vastike ja siten se on materiaalivirran vastainen. Yleensä rahavirta on myös materiaalivirtaa jäljessä. (Karrus 2003, s. 28; Christopher 2005, s. 15.)

Alku- ja päätepisteen väliin muodostuvien virtojen tehtävänä on tuotteen arvonlisäys eli toimitusketjun on kyettävä aikaansaamaan raaka-aineista tuotantovälineiden ja pääoman avulla lopullisia tuotteita, joita toimitetaan asiakkaalle. Tällöin toimitusketjun keskei-

seksi tehtäväksi muodostuukin arvoa laskevien tai kustannuksia kasvattavien vaiheiden poisto tai parempi hallinta. (Karrus 2003, s. 26-27.) Christopher (2005, s. 5) määrittelee toimitusketjun hallinnan (engl. *supply chain management*) olevan toimittaja- ja asiakas-suhteiden hoitamista tuottaen maksimaalinen arvo asiakkaalle mahdollisimman vähäisillä toimitusketjun kokonaiskustannuksilla. Logistiikkaan ja toimitusketjuun liittyy siten myös läheisesti Michael E. Porterin kehittämä arvoketjuajattelu: ”*Arvoketju on niiden prosessien ja ketjujen muodostama verkko, jonka tuloksena hyödyke siirtyy alihankkijoiden, valmistajan ja jakelukanavan kautta kuluttajalle*” (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, s. 21). Tuotteen kilpailukyvyyn markkinoilla määrittelee se, kuinka tehokas arvoketju on kokonaisuudessaan. Koska yrityksen oma arvoketju on vain osa laajempaa arvoketjua, verkostoa, oman tehokkuuden maksimoimisen sijaan tulisi keskittyä koko verkoston optimointiin tiiviissä yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa. (Christopher 2005, s. 17.) Mikäli halutaan korostaa asiakkailta lähtöisin olevan kysynnän merkitystä ja kysyntätietoa toimitusketjun hallinnassa, käytetään termiä kysyntäketjun hallinta (engl. *demand chain management*). Kysyntäketju yhdistää kysyntä- ja tarjontaketjun liiketoimintaprosessiksi, jolla hallitaan materiaali-, tieto- ja pääomavirtoja ja luodaan asiakastyytyväisyys yrityksen nykyisen ja tulevan kannattavuuden maksimoimiseksi (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, s. 25).

Logistinen ajattelu on yhdistetty edellä lähinnä fyysisten tuotteiden muodostamiin virtoihin. Nykyään kuitenkin useimmat tuotteet ovat fyysisten tuotteiden ja palveluiden yhdisteitä. Myös puhtaissa palveluissa on usein logistinen ulottuvuus. Kun verrataan palveluita tuotteisiin, havaitaan että palvelut ovat pääosin välittömiä eli niiden tuotanto ja kulutus tapahtuu samanaikaisesti ja että palveluita ei voi tuottaa varastoon. Tällöin logistiikan sisällä esiintyy tarvetta erilaisten palvelujen hallintaan ja ohjaamiseen, jossa erilaiset jonoratkaisut, töiden ajoitusmenettelyt sekä priorisointitavat ovat hyödyksi. (Karrus 2003, s. 96-97.) Palveluorganisaation kannalta kriittisiä virtoja ovat tieto-, palvelu- sekä rahavirta. Palveluorganisaatiossa korostuvat erityisesti tietovirrat, koska palveluorganisaatioiden liiketoiminta perustuu lähes yksinomaan siellä työskentelevien asiantuntijoiden tiedon ja osaamisen kaupallistamiseen. Tietovirran kaksisuuntaisuus voidaan palveluorganisaation tapauksessa nähdä kysyntätiedon lisäksi myös siten, että asiakkaat osallistuvat merkittävässä määrin organisaation osaamisen kasvattamiseen. Tämän sisäänpäin virtaavan tiedon avulla organisaation tulee kyetä kehittämään omaa toimintaansa vastaamaan paremmin ympäristön asettamia vaatimuksia. (Laihonen 2005, s. 24.) Seuraavaksi käsitellään tarkemmin palveluorganisaation logistisia virtoja sairaalaympäristössä.

2.2 Sairaalaympäristö ja logistiset virrat

Sairaalan toiminta eroaa monelta osin tavallisesta tuotantoyrityksen liiketoiminnasta, mutta toiminnoista löytyy myös yhteneväisyyksiä. Molempien tarkoituksena on tuotteen tai palvelun tuottaminen loppuasiakkaalle kustannustehokkaasti, ja asiakkaan tarpeet

huomioiden. Sairaala tuottaa terveydenhuollon palveluja, joiden tavoitteena on asiakkaan eli potilaan terveydentilan parantaminen.

2.2.1 Erityispiirteet

Terveydenhuoltoa voi tarkastella toimialana muiden joukossa. Lillrank et al. (2004, s. 24 - 26) nostavat esille viisi suomalaisen terveydenhuollon erityispiirrettä: julkinen rahoitus, julkinen tuotanto, palvelutuote, julkishyödyke ja asiantuntijapalvelu. Suomalainen terveydenhuolto on pääosin julkisesti rahoitettua, jolloin hinta ei rajoita eikä ohjaa kysyntää. Kun julkisella vallalla on velvollisuus maksaa hoidot, sillä on myös oikeus säännöstellä niiden kysyntää. Toiseksi terveydenhuollon julkinen tuotanto valtion, kuntien ja sairaanhoitopiirien toimesta aiheuttaa sen, että muutoksiin reagoiminen on hidasta, koska julkisten organisaation on huomioitava useiden sidosryhmien intressit päätöksenteossa. Kolmanneksi terveydenhuolto palvelutuotantoa, jota ei voi varastoida, vaan palveluita on tuotettava silloin, kun niitä kysytään. Teollisuuden varastojen ja niihin sitoutuneen pääoman hallintaa vastaa palvelupuolella kapasiteetin ohjaus. Neljänneksi terveydenhuollon tuotteet ovat julkishyödykkeitä ja siten erilaisia kuin useimmat muut palvelutuotteet. Terveydenhuolto ei voi valita asiakkaitaan. Viidenneksi terveydenhuolto on asiantuntijapalvelua, jossa asiakaslähtöisyyttä ei voida harjoittaa niin kattavasti kuin muualla, koska asiakas ei tiedä kaikkia tarpeitaan. (Lillrank et al. 2004, s. 24 - 26.)

Vissers ja Beech (2005, s. 27) vertailevat teollisuuden ja terveydenhuollon toimintaa tuotannonohjauksen näkökulmasta. Eroavuudet ja samankaltaisuudet on listattu taulukoon (Taulukko 2.1).

Taulukko 2.1. Teollisuuden ja terveydenhuollon eroavaisuuksia ja samankaltaisuuksia (mukailtu lähteestä Vissers & Beech 2005, s. 27).

	Teollisuus	Terveydenhuolto
Päävirta	Materiaali-/palveluvirta	Potilasvirta
Lopputuotteen vaatimusten määrittely	Selkeästi etukäteen määriteltä	Subjekttiivinen ja sekava
Tuotantovälineet	Laitteet ja henkilöstö	Laitteet ja henkilöstö
Puskurit	Varastot ja läpimenoajat	Odotus- ja läpimenoajat
Taloudellinen tavoite	Voitto	Kustannusten hallinta
Markkinaympäristö	Kilpailu markkinoilla	Rajoitettu kilpailu

Tuotantoyrityksessä keskeisimpänä logistisena virtana ovat materiaalivirrat, kun taas terveydenhuollossa pääpaino on potilasvirroissa. Tämän vuoksi terveydenhuollossa on paljon enemmän satunnaisuutta ja epämääräisyyttä kuin teollisuudessa. Koska terveydenhuolto on palvelutuotantoa, puskurina toimivat odotusajat ja jonot varastojen sijaan.

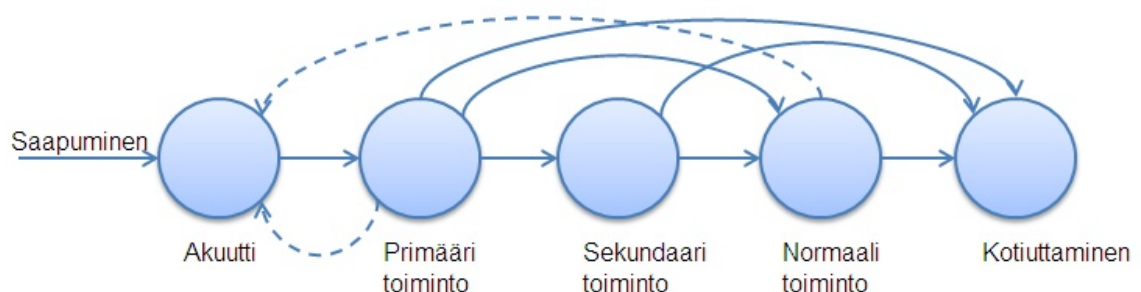
Terveydenhuollossa ei pyritä voiton maksimointiin, vaan kustannusten hallintaan. (Vissers & Beech 2005, s. 27.)

2.2.2 Sairaalan logistiset virrat ja hoitoketju

Sairaalan erityispiirteet huomioiden tuotantoyritysten näkökulmasta rakennettuja toimintuketjun logistisiin virtoihin liittyviä teorioita voidaan hyödyntää myös sairaalaympäristössä. Sairaalan koko toiminta rakentuu potilasvirtojen (engl. *patient flow*) ympärille, joten sitä voidaan pitää sairaalaan logistiikan kannalta keskeisenä tehokkaaseen palvelutuotantoon pyrkiessä (Vissers&Beech 2005, s. 92; Côté 2000). Materiaali-, raha- ja tietovirrat voidaan nähdä potilasvirtojen tukitoimintona, joiden tarve ja suuruus ovat täysin riippuvaisia potilasvirtojen suuruudesta. Potilasinformaatiolla on keskeinen osa diagnosoinnissa ja tutkimuksissa, mutta myös toimenpiteissä ja tarkkailussa (Lillrank et al. 2004, s. 125). Julkisen tuotantoympäristön tapauksessa sisään tuleva rahavirta on suurelta osin peräisin kunnilta. Materiaalivirta sisältää taas esimerkiksi potilasvirtaa tukevia ruoka-, lääke-, näyte- ja pyykkituotteiden hankinta-, varastointi- ja kuljetustoimintoja.

Cóten (2000) mukaan potilasvirtaa voidaan tarkastella sekä lääketieteellisestä että toiminnallisesta näkökulmasta. Lääketieteellisestä näkökulmasta potilasvirralla tarkoitetaan potilaan terveydentilan kehittymistä hoidon edetessä. Toiminnallisesta näkökulmasta se on potilaiden liikettä hoitolaitosten eri toimintojen välillä. Lähestymistavasta riippumatta potilasvirta voidaan jakaa yleisellä tasolla neljään osaan: saapumiseen, poistumiseen, reittiin saapumisen ja poistumisen välillä sekä vaihtelevaan kokoelmaan terveydenhuollon toimintoja reitin aikana. (Côté 2000.)

Potilasvirta alkaa, kun potilas saapuu johonkin terveydenhuollon yksikköön. Potilasvirta päättyy kotiuttamisen yhteydessä. Näiden kahden pisteen välillä on erinäinen määrä potilaan saamia palveluita ja hoitoja. Nämä edellyttävät vaihtelevan määrän terveydenhuollon resursseja, kuten hoitajia, vuoteita ja tutkimushuoneita. Potilasvirtaa voidaan mallintaa kuvan (Kuva 2.2) mukaisesti verkkona, jossa solmut edustavat toimintoja ja niiden väliset kaaret potilasvirtoja näiden toimintojen välillä.



Kuva 2.2. Potilasvirta (mukailtu lähteestä Côté 2000).

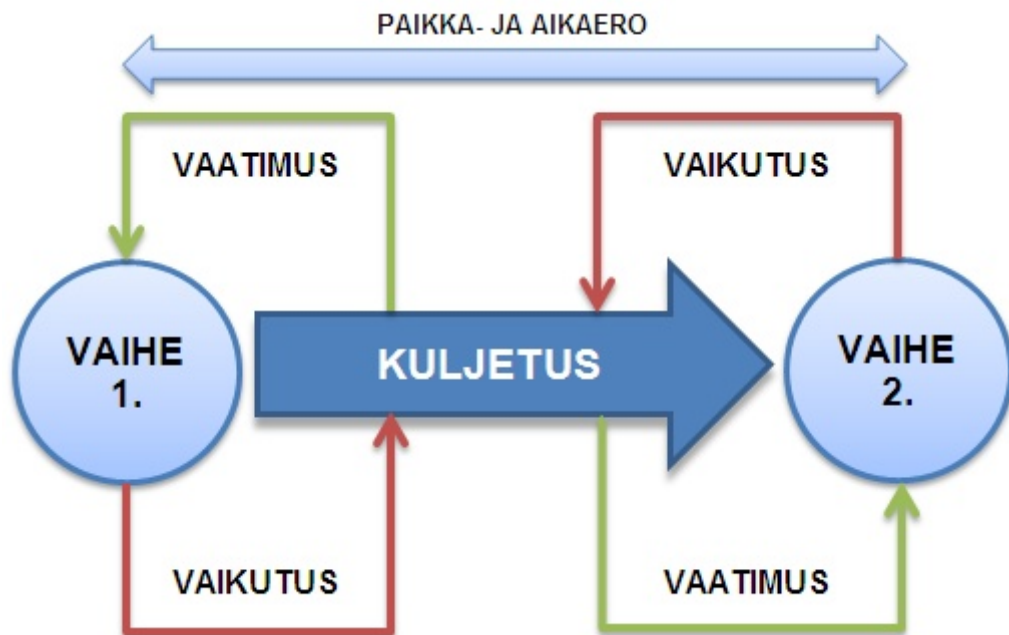
Vaikka potilasvirtoja voidaan tarkastella yleisellä tasolla, potilaan hoito ja kulku toteutuu virrassa pohjimmiltaan aina yksilöllisesti riippuen mm. diagnoosista. Potilasvirralle on siis tyypillistä vaihtelevuus ja satunnaisuus. Kaikki potilaat eivät käy kaikissa solmuissa ja solmuissa vietetty aika vaihtelee (Côte 2000). Kutsupotilaiden eli tiettyä ajankohtana tutkimuksiin tai hoitoon kutsuttujen potilaiden määrä tiedetään luonnollisesti etukäteen, mutta päivystykseen saapuvien potilaiden lukumäärää on mahdotonta arvioida tarkasti ennakkoon. Sisään tulevista potilaista avohoitopotilaat taas kotiutetaan heti hoidon jälkeen kun osastohoitopotilaat varaavat sairaalan resursseja, kuten vuodepaikkoja, pidempään.

Potilasvirtojen sattumanvaraisuutta voidaan vähentää hoitoketjujen suunnittelulla. Nuutinen (2000) käyttää seuraavaa määritelmää hoitoketjusta: *”Hoitoketjulla tarkoitetaan yleensä alueellista palvelukokonaisuutta, sopimusta siitä, miten potilasta tietyssä tilanteessa tutkitaan ja hoidetaan terveydenhuollon eri tasoilla sekä potilaan että palvelujärjestelmän kannalta tarkoituksenmukaisimmin ja riittävän laadukkaasti”*. Keskeistä on perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon voimavarojen hyödyntäminen, että yhteinen potilas hoidetaan oikeaan aikaan ja oikeassa paikassa (Nuutinen 2000). Hoitoketjut voidaan siis ajatella terveydenhuollon toimitusketjuiksi, joiden keskiössä on potilasvirrat. Lillrank et al. (2004, s. 126) mukaan tyypillinen hoitoketju alkaa perusterveydenhuollosta, jossa lääkäri kirjoittaa lähetteen erikoislääkärille, joka toimenpiteiden jälkeen lähettää potilaan kuntoutukseen ja perusterveydenhuollon seurantaan. Hoitoketjun tarkastelu paljastaa hoitoprosessien välillä olevat yhteydet, joissa potilaan hoito luovutetaan yhdeltä organisaatiolta toiselle. (Lillrank et al. 2004, s. 126.) Toimitusketjussa korostetun loppuasiakkaan näkökulman voi nähdä myös hoitoketjussa merkityksellisenä. Holmberg-Marttilan & Valvanteen mukaan (2011) hoitoketjuja on tehty pitkälti ammattilaisten kesken ja organisaation näkökulmasta, mutta olennaista olisi rakentaa hoitoketjut asiakkaiden tarpeista lähtien. Toiminnan tavoitteena pitäisi olla potilaan ketju, joka voi sisältää useita erilaisia hoitoketjuja ja jonka avulla palvelujen tuottaminen voitaisiin saada nykyistä tehokkaammaksi ja sujuvammaksi. (Holmberg-Marttila & Valvanne 2011.)

2.3 Kuljetukset logistiikassa

Toimitusketju koostuu erilaisista logistisista toiminnoista, kuten tilausten käsittelystä, materiaalinkäsittelystä, varastoinnista ja kuljetuksista, jotka yhdessä muodostavat toimintokokonaisuuden tuotteiden alkulähteestä kulutuspaikaksi saakka. Kuljetustuotannonalla tarkoitetaan sitä prosessia, joka tarvitaan kuljetustarpeiden tyydyttämiseksi kuljetussuoritteiden avulla. Kuljetustoimintoprosessi sisältää tavaran kuormauksen, kuorman kuljettamisen määräpaikkaan, kuorman purkutoiminnot sekä yleensä myös erilaisia valmistelu- ja aputoimintoja, joiden osuus koko prosessista voi olla huomattavan suuri. Toimitusketjun kahden peräkkäisen vaiheen välillä on aina paikka- ja aikaeroja, jotka synnyttävät kuljetustarpeen. Kuljetukseen kohdistuu vaikutuksia sekä kuljetusta edeltä-

västä että sitä seuraavasta vaiheesta, ja kuljetus asettaa erilaisia vaatimuksia sitä edeltävälle ja seuraavalle vaiheelle kuvan (Kuva 2.3) mukaisesti. Tällaisia vaatimuksia ovat esimerkiksi pakkausvaatimukset sekä monet kuljetustekniset ja toimintojen ajoitukseen liittyvät asiat. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, s. 26-28.)



Kuva 2.3. Toimitusketjun peräkkäisten vaiheiden ja kuljetuksen väliset vaikutusvaatimussuhteet (mukailtu lähteestä Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, s. 28).

Kuljetusten hyödyt koituvat paikka-, aika- ja palvelueduista sekä alhaisista kustannuksista eli toisin sanottuna oikeat tuotteet kuljetaan oikeaan paikkaan, oikeaan aikaan, asianmukaisessa kunnossa ja mielellään optimikustannuksin (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, s. 22). Mikäli kuljetus ei toteudu ajallaan, siitä saattaa seurata kalliita seurauksia kuten menetettyä myyntiä, asiakastyytymättömyyttä, palvelutason heikkenemistä tai tuotannon seisomista. Kuljetukset ovat siis hyvin tärkeä osa yritysten liiketoimintaa ja erityisesti logistiikkaa, myös sellaisilla aloilla, joilla kuljetuskustannusten suuruus ei ole merkittävä.

Karrus (2003) jakaa kuljetustehtävät keräily-, siirto-, runko-, jakelu- ja paluukuljetuksiin. Keräilykuljetusten perustehtävänä on kerätä tuote- tai materiaalierät seuraavaa tuotannon tai jakelun vaihetta varten. Yksi keräilykuljetus siis noutaa säännöllisellä aikataululla kaikilta reittinsä tuottajilta sovitut erät tuotantolaitokseen. Siirtokuljetuksilla tarkoitetaan tuotteiden siirtoa saman organisaation varastojen tai toimipisteiden välillä. Siirtokuljetusten syinä ovat tyypillisesti tavaran loppuminen jostain varastointipisteestä tai toimipisteen erikoistuminen tiettyyn tuotanto- tai palveluvaiheeseen. Runkokuljetus on kuljetusta peräkkäisten toimipisteiden välillä useimmiten jakeluvirran suunnassa asiakkaille päin. Useimmiten siirtoetäisyydet ovat suuret, joten runkokuljetuksiin käytetään esimerkiksi junaa. Jakelukuljetuksessa on kyse tuotteiden viennistä myyntipisteeseen tai joskus jopa asiakkaalle asti. Jakelukuljetuksille tyypillistä ovat lyhyet ajomatkat

ja runsaat pysähtelyt. Paluukuljetusten tehtävänä on tyhjänä palaavan kuljetuskapasiteetin hyödyntäminen. (Karrus 2003, s. 122 - 124.)

2.4 Potilassiirrot

Kiireettömät potilaskuljetukset ovat tyypillisiä siirtokuljetuksia, joita tehdään sekä hoitolaitosten että hoitolaitosten sisäisten yksiköiden välillä. Potilas siirtyy tyypillisesti erikoissairaanhoidosta antavasta hoitolaitoksesta saamaan jatkohoitoa perusterveydenhuollon hoitolaitokseen eli esimerkiksi keskussairaalaan terveyskeskukseen tai perusterveydenhuollon päivystyspisteestä jatkohoitoon keskussairaalaan. Potilassiirrot ovat siis tärkeä osa hoitoketjua, eikä potilas saa olla hoidollisessa tyhjiössä siirron aikana. Kiireetön potilaskuljetus voi olla myös kotiutus, jolloin potilas siirretään hoitolaitoksesta kotiin, vanhainkotiin tai palvelutaloon.

2.4.1 Hoitolaitosten väliset potilassiirrot

Kunnan tai sairaanhoitopiirin kuntayhtymän on huolehdittava toimintayksikkönsä potilaan siirtokuljetuksesta toiseen toimintayksikköön tai terveyskeskukseen annettavaa hoitoa tai suoritettavia toimenpiteitä varten (L 30.12.2010/1326 73§). Päätöksen potilaan siirtämisestä hoitolaitoksesta toiseen tekee lähettävä toimintayksikkö, jolloin potilas on siirron aikana lähettävän lääkärin vastuulla. Ennen kuljetuksen tilaamista tulee aina arvioida potilaan siirtokelpoisuus sekä varmistaa vastaanottavan hoitolaitoksen valmius ottaa potilas hoitoon. Koska kiireettömiä kuljetuksia välittävissä Kuljetusyksikössä ei tehdä riskiarviota potilaan tilasta Hätäkeskuksen tapaan, on tärkeää, että tilaava yksikkö on varmistunut potilaan voinnista ja siirron kiireettömyydestä. Osassa kiireettömistä potilassiirroista ei lääketieteellisesti arvioiden tarvita valvontaa kuljetuksen aikana, koska potilaan tilan äkillinen huonontuminen on erittäin epätodennäköistä (Castrén et al. 2002, s. 225). Tällöin kuljetus voidaan suorittaa ambulanssin sijasta esimerkiksi paaritaksilla tai tavallisella taksilla. Kuljetusmuoto määräytyy siis potilaan terveydentilan ja kuljetuksen aikana mahdollisesti tarvittavan hoidon mukaan. Päätöksen kuljetusmuodosta tekee aina hoitava lääkäri.

Hoitolaitosten väliset potilassiirrot ovat tyypillisesti kiireettömiä, mutta voivat kiireellisyideltään edellyttää jopa hälytysajoa. Kiireettömiin potilassiirtoihin sovelletaan ensihoidon tehtäväkiireellisyysluokkaa D, jossa avuntarvitsijan tila on vakaa, eikä hänellä ole peruselintoimintojen häiriöitä (A 340/2011 6§). Potilassiirroissa sovelletaan kahden tunnin tavoitettavuutta kuljetuspyynnön tilauksesta D-luokan kriteereiden mukaisesti. Castrénin (2002) mukaan tavallisimmin kiireellistä hoitolaitosten välistä siirtoa tarvitaan taas tilanteessa, kun lähettävän laitoksen tutkimus- ja hoitovalmius ei riitä. Tuolloin potilaan arvioidaan tarvitsevan sellaista erikoisalalan hoitoa, kuten tehohoitoa tai päivystysleikkausta, jota on tarjolla vain tietyssä keskussairaalaissa. (Castrén et al. 2002, s. 225.)

Potilaan siirtokuljetuksen suorittava miehistö on vastuussa potilaan turvallisuudesta siirron aikana. Henkilöstön koulutusvaatimukset ovat riippuvaisia ambulanssiyksikön hoidollisesta tasosta. Perustasoisen ambulanssin henkilöstöllä on riittävät valmiudet valvoa ja huolehtia potilasta siten, ettei potilaan tila kuljetuksen aikana pääse heikkene- mään. Henkilöstöllä on myös mahdollisuudet aloittaa yksinkertaiset henkeä pelastavat toimenpiteet, mikäli potilaan tila heikkenee. Hoitotason kuljetuksella tarkoitetaan valmiutta siirtää potilas tehostetun hoidon tasolla ja toteuttaa kuljetus siten, että potilaan elintoiminnot voidaan turvata. Hoitotason ambulanssissa ainakin toisen ensihoitajan täytyy olla ensihoitaja AMK tai sairaanhoitaja, kun taas perustasoon riittää esimerkiksi kaksi terveydenhuollon ammattihenkilöä, kuten lähihoitajaa. (A 28.6.1994/565 2§; A 340/2011 8§.) Siirtokuljetuksen suorittava ambulanssi ei kuljeta potilasta, jonka elin- toiminnot ovat välittömästi uhattuina, jollei saattajaksi tule osastolta terveydenhuollon ammattilaista, lääkäriä tai osaston sairaanhoitajaa.

Sairaanhoitopiiri voi tuottaa kiireettömän potilassiirtopalvelun itse tai kilpailuttamalla palvelun muulta palveluntuottajalta. Sairaanhoitopiirin kuntayhtymän ja yksityisen pal- veluntuottajan välisellä monivuotisella sopimuksella ambulanssi on niin sanotusti vuok- rattu kuntayhtymän kuljetustarpeisiin. Palveluntuottaja sitoutuu harjoittamaan toimintaa sairaanhoitopiirin kuntayhtymän antamien ohjeiden mukaisesti siten, että ylläpidetty valmius, ajoneuvon varustus sekä miehitys ovat sairaankuljetuksia koskevien normien ja tarjouspyynnön mukaisia. Tilaajalla on oikeus järjestellä ja optimoida potilaskuljetuksia tarkoituksenmukaisella tavalla.

Potilaskuljetuspalveluja tuottavalta itsenäiseltä ammatinharjoittajalta vaaditaan aluehal- lintoviraston myöntämä lupa terveydenhuollon palvelujen antamiseen. Sairaankuljetus- lupaa ei edellytetä kunnan, kuntayhtymän tai niiden ylläpitämältä pelastuslaitoksen ajo- neuvolta. Lupa oikeuttaa harjoittamaan sairaankuljetuspalveluja koko maassa Ahve- nanmaata lukuun ottamatta ja siinä on vahvistettava palvelujen tuottamiseen käytettävi- en sairaankuljetusajoneuvojen lukumäärä sekä niiden asemapaikka tai asemapaikat. Palveluntuottajan sairaankuljetusajoneuvo sekä varustus on tarkistettava ennen niiden käyttöönottoa. (L 928/2009 2§ 3§ 4§ 7§ 14§.)

2.4.2 Rahoitukseen osallistuvat tahot ja kuljetusmaksut

Potilaskuljetusten rahoitukseen osallistuvat sairaanhoitopiirit, kunnat, hoitolaitokset, Kansaneläkelaitos sekä kuljetettavat potilaat. Siirtokuljetuksen maksaja määräytyy sen mukaan, onko potilas sisäänkirjoitettu hoitolaitokseen vai onko kyseessä avohoitopoti- laan jatkokuljetus. Jos sisäänkirjoitettu potilas kuljetetaan lääkärin määräyksestä toiseen hoitolaitokseen tai kotihoitoon, on kunnan tai sairaanhoitopiirin kuntayhtymän huoleh- dittava siirtokuljetuksesta terveydenhuoltolain mukaan, jolloin kuljetus on potilaalle maksuton (L 30.12.2010/1326 73§; Kansaneläkelaitos 2007, s. 5). Avohoitopotilaan jatkokuljetus korvataan sairausvakuutuslain mukaan silloin, kun potilasta ei ole sisään-

kirjoitettu siihen terveydenhuollon yksikköön, mistä hänet siirretään jatkohoitoon eli esimerkiksi siirto terveyskeskuksen päivystyksestä keskussairaalaan (Kansaneläkelaitos 2007, s. 5). Nämä avohoitopotilaan jatkokuljetukset ovat Kansaneläkelaitoksen korvausvelvollisuuteen kuuluvia kuljetuksia eli niin sanottuja kela-kuljetuksia, joista potilas maksaa tyypillisesti vain omavastuuosuuden. Useimmiten Kansaneläkelaitos maksaa korvauksen potilaan sijasta suoraan kuljetuksen suorittaneelle palveluntuottajalle suora-korvausmenettelyllä (Kansaneläkelaitos 2007, s. 13). Potilaan omavastuuosuus jätetään perimättä jatkokuljetuksesta esimerkiksi, kun potilas viedään poliklinikkatutkimuksen jälkeen terveyskeskuksesta keskussairaalaan jatkotutkimuksiin eikä potilasta välillä sisäänkirjoiteta ensimmäisen hoitopaikan potilaaksi tai vuotuisen omavastuuosuuden täytyessä (Kansaneläkelaitos 2007, s. 3). Kun omavastuuosuutta ei peritä, Kansaneläkelaitos maksaa potilaskuljetuksen kustannukset kokonaisuudessaan palveluntuottajalle. Kuva 2.4) potilassiirrot on jaettu niihin siirtoihin, joiden kustannuksiin Kansaneläkelaitos osallistuu, sekä niihin, joiden kustannuksista huolehtii kokonaisuudessaan hoitolaitos.



Kuva 2.4. Siirtokuljetusten jaottelu maksajan mukaan (mukailtu lähteestä Tervo 2007, s. 7).

Potilaskuljetuksen suorittajalle maksetaan sairausvakuutuslain mukaan (L 21.12.2004/1224 6§) enintään taksan mukainen korvaus. Sairaankuljetuksen korvaustaksa määritellään valtioneuvoston asetuksessa, sairaankuljetusten kustannusten korvaustaksa (A 605/2013), joka jakautuu lähtömaksuun, kilometrimaksuun, toisen sairaankuljettajan lisämaksuun ja odotusaikamaksuun. Lähtömaksu peritään jokaisesta kuljetuksesta. Kilometrimaksua saa periä yli 20 kilometrin kuljetusmatkalta jokaiselta alkavalta kilometriltä ajoneuvon sijoituspaikalta takaisin ajoneuvojen sijoituspaikalle tai uuden tehtävän alkamiseen. Toisesta kuljetustehtävään osallistuvasta ensihoitajasta saa periä lisämaksua ensimmäiseltä tunnilta ja sen jälkeen aina jokaiselta alkavalta puolelta

tunnilta. Mikäli potilasta joudutaan odottamaan, odotusmaksua saa periä tunnin ylittävältä yhtäjaksoiselta odotusajalta jokaiselta alkavalta neljänneštunnilta. Asetuksessa määritellään myös kuljetukselle osallistuvien useampien potilaiden korvauserusteet sekä huomioidaan paluumatkalle otetun uuden potilaan kuljetuskustannusten korvauserusteet. (A 605/2013 2§ 3§ 4§ 5§ 7§.) Paluumatkalta saa siis periä normaalista lähtömaksun sekä muut lisämaksut, mutta tällöin paluumatkaan liittyviä lisämaksuja ei saa periä ensimmäiseltä kuljetukselta, joka päättyi tässä tapauksessa uuden tehtävän eli palukuljetuksen alkamisen yhteydessä.

Kansaneläkelaitos maksaa kela-kuljetuksista potilaskuljetuksen suorittavalle yritykselle todellisten kustannusten mukaisen korvauksen sairausvakuutuslain 4 luvun 7§:n perusteella. Korvaus on poikkeuksetta valtioneuvoston asetuksen (A 605/2013) maksimitaksojen mukainen määrä (Tervo 2007, s. 9). Sen sijaan sairaanhoitopiirillä on velvollisuus kilpailuttaa kiireettömät potilassiirrot julkisista hankinnoista annetun lain mukaan (L 30.3.2007/348). Tervo (2007) toteaa, että monilla alueilla potilaskuljetukset saattaisivat olla hoidettavissa huomattavasti asetuksessa vahvistettua maksimitaksaa edullisemmin. Sairanhoitopiireillä, jotka ovat jo vuosia vastanneet itse järjestämisvelvollisuutensa piiriin kuuluvien hoitolaitossiirtojen kustannuksista, on ollut kannuste vaikuttaa aktiivisesti kuljetuksen suorittajien kuljetuksista perimiin hintoihin. (Tervo 2007, s. 10.)

3 KYSYNNÄN JA TARJONNAN KOHDENTAMINEN POTILASSIIRROISSA

Terveydenhuollossa kysynnän hallinta on tärkeää, koska terveystalvveluja ei voida varastoida (Lillrank et al. 2004, s. 42). Kysyntä ei myöskään ilmene sairaalan ovella tasaisena potilasvirtana, vaan siinä esiintyy vaihtelua, kuten kohdassa 2.2.2 todettiin. Kuljetusten kysyntä on edelleen johdettua kysyntää (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, s. 28) esimerkiksi ensiapupäivvstyukseen saapuvien potilaiden määrästä. Nämä seikat vaikeuttavat kuljetusten ja tarvittavan kuljetuskapasiteetin suunnittelua.

Kysynnän vaihteluihin voidaan reagoida muuttamalla tarjontaa kysynnän mukaiseksi ja/tai ohjaamalla kysyntää aktiivisesti (Lillrank et al. 2004, s. 42). Tarjontaa voidaan kasvattaa lisäämällä resursseja tai tehostamalla jo olemassa olevia. Resursseja ei voida kuitenkaan mitoitaa kysyntähuippujen mukaan, koska hiljaisina aikoina esimerkiksi henkilökunta ja ajoneuvot seisoisivat tyhjän panttina. Kun resurssien käyttöä tehostetaan kysyntää mukailen, on tärkeää ymmärtää kysynnässä esiintyviä säännönmukaisuuksia ja reagoida ennusteeseen oikealla tavalla.

3.1 Kysynnän ennustaminen

Kysynnän ennustamiseen on kaksi lähestymistapaa: kvalitatiiviset eli laadulliset menetelmät hyödyntävät asiantuntijoiden mielipiteitä ja osaamista ennustettavasta asiasta, kvantitatiiviset eli määrälliset menetelmät käyttävät tietokoneen laskutehoa hyödyksi tulevaisuuden ennusteen luonnissa. Menetelmän valintaan vaikuttavat kysynnän luonne, käytettävissä olevat työkalut ja resurssit sekä aikaväli, jolle ennuste halutaan luoda. Myös lähestymistapoja voidaan käyttää yhdessä paremman ennusteen saamiseksi. (Slack et al. 2004, s. 196).

Kvalitatiivisia menetelmiä ovat esimerkiksi Delfoi-menetelmä (engl. *Delphi-method*) ja paneelit. Delfoi-menetelmässä asiantuntijoilta kerätään tietoa käyttämällä kyselylomaketta, johon kirjataan arviot ja perustelut nimettömänä. Asiantuntijoiden antamat tiedot leviävät koko asiantuntijajoukon käytettäväksi ja arvioita tarkennetaan ja täydennetään uudella iterointikierroksella. Iterointikierroksilla voidaan nimettömyyden ansiosta muuttaa omia arvioita ilman kasvojen menettämisen pelkoa. Lopullinen ennuste muodostetaan useiden iterointikierrosten jälkeen ryhmän jäsenten kysyntätiedon keskiarvosta. (Lillrank et al. 2004, s. 44.) Slack et al. (2004) nostavat Delfoi-menetelmän haasteeksi kyselylomakkeen rakenteen, asiantuntijoiden valinnan sekä asiantuntijoiden luontaisen

puolueellisuuden (Slack et al. 2004, s. 197). Paneelitekniikka on avointa ja vapaata kommunikointia painottava ryhmätyötekniikka, jossa pyritään muodostamaan ennustettavasta asiasta konsensusarvio (Slack et al. 2004, s. 197; Lillrank et al. 2004, s. 44). Myös muita vastaavia keskustelutekniikoita on käytössä, kuten skenaarioihin perustuva ryhmätyötekniikka. Toisin kuin Delfoi-menetelmässä, skenaariotekniikassa ei välttämättä päästä yhteisymmärrykseen, mutta pystytään karsimaan vaihtoehdoista epäsuotuisat pois (Slack et al. 2004, s. 197).

Kvantitatiiviset menetelmät voidaan jakaa kausaalisiin ja aikasarjamenetelmiin (Slack et al. 2004, s. 197). Kausaalilla menetelmillä (engl. *causal models*) voidaan ennustaa tietyn tuotteen tai palvelun kysyntää muiden siitä riippumattomien muuttujien avulla. Tällöin ennustettavan tuotteen tai palvelun kysyntäennuste tulee voida kuvata tiettyjen tekijöiden funktiona, jossa funktion parametrit kertovat, millä tavalla kysyntä riippuu eri tekijöistä. Esimerkiksi jäätelöä myyvä organisaatio voisi ennustaa tulevan viikon myyntiä edellisen viikon lämpötilan keskiarvon perusteella. Kausaalimalleilla luotujen ennusteiden selittävyys on hyvä, mikäli löydetään uskottavia muuttujia, eikä satunnaisvaihtelu merkittävästi häiritse kysynnän ennustamista. Toisaalta kausaalimallit ovat myös monimutkaisia, sillä niiden käyttö edellyttää kysynnän taustatekijöiden tutkimista ja ymmärrystä sekä kohtalaista osaamista tilastollisista menetelmistä. Kausaalisia ennusteita käytetään monesti esimerkiksi vuosiennusteiden laadintaan. (Slack et al. 2004, s. 200-201; Lillrank et al. 2004, s. 44.)

Aikasarjamenetelmissä (engl. *time series analysis*) hyödynnetään aikasarjan edellisiä arvoja, joiden perusteella laaditaan ennusteet tulevaisuuteen. Oletuksena on, että kysynnän käyttäytymisessä on jotain aikaan sidottua säännönmukaisuutta. Esimerkiksi kysynnän määrä jollakin viikolla voisi riippua kysynnän määrästä edellisellä viikolla. Aikasarjamalleilla tehtyjä ennusteita voidaan tarkentaa, jos aikasarja jaetaan komponentteihin, joita ovat trendi, kausivaihtelu, syklinen vaihtelu sekä satunnaisvaihtelu. Trendi kuvaa nousevaa tai laskevaa, pitkään samansuuntaisena jatkuvaa kehitystä, kuten väestön vakaa kasvu ajan myötä. Kausivaihtelulla kuvataan tasaisesti toistuvaa vaihtelua, joka voi olla esimerkiksi terveydenhuollossa liukastumisten aiheuttamien murtumien hoidon kysyntää. Tai lyhyemmällä aikajänteellä kausivaihteluksi voidaan ajatella viikoittain toistuva vaihtelu, kuten toistuvat ruuhkahuiput tiettyinä päivinä. Syklinen vaihtelu kuvaa yleisesti taloudessa esiintyviä pidemmän aikavälin vaihtelua, esimerkiksi laman ja nousukauden voidaan ajatella seuraavan toisiaan tietynmittaisten syklien välein. Kysynnän ennustamisessa syklinen vaihtelu yleensä jätetään huomioimatta, sillä ennusteet tehdään huomattavasti sykliä lyhyemmälle aikavälille. Satunnaisvaihtelu on se vaihtelu kysynnässä, jota muut komponentit eivät selitä. (Slack et al. 2004, s. 197-198; Lillrank et al. 2004, s. 45-46.)

Liukuva keskiarvon menetelmä (engl. *moving-average forecasting*) on yksinkertainen aikasarjamenetelmä, jossa tulevan ajanhetken kysynnän ennuste on keskiarvo tai paino-

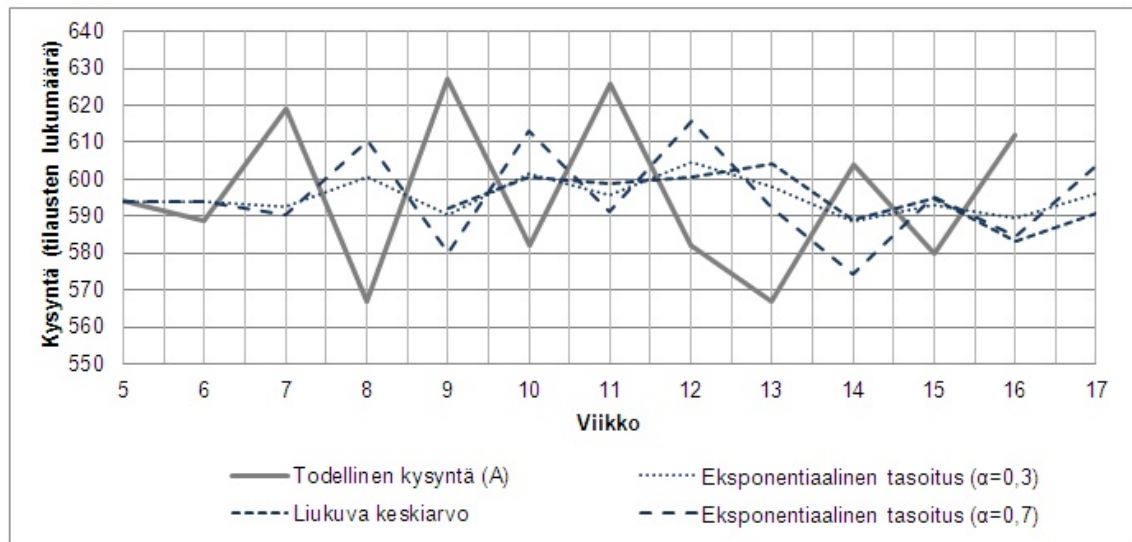
tettu keskiarvo menneiden ajanhetkien kysynnästä (Slack et al. 2004, s. 198). Esimerkiksi tulevan viikon kuljetusten kysyntäennuste voidaan laskea keskiarvona menneiden neljän viikon kysynnästä. Liukuva keskiarvo reagoi muutoksiin kysynnästä, mutta reagointi on hidasta. Mikäli keskiarvo lasketaan painotettuna tuoreimpiin ajanhetkiin, kutsutaan menetelmää nimellä eksponentiaalinen tasoitus (engl. *exponential smoothed forecasting*) (Slack et al. 2004, s. 199-200). Korkeampi painotus tuoreimpiin kysyntäarvioihin tekee menetelmästä liukuvaa keskiarvo menetelmää herkemmän. Toisaalta nopea reagointi ei aina ole hyväksi.

Taulukoon (Taulukko 3.1) on laskettu kiireettömien potilaskuljetusten kysyntäennusteet viikkotasolla käyttäen liukuvan keskiarvon menetelmää sekä eksponentiaalista tasoitusta kahdella eri tasoitusvakion α arvolla. Saatuja tuloksia on verrattu todelliseen kysyntään. Eksponentiaalisen tasoituksen kaavasta huomataan, että uuden ennusteen tekemiseen tarvitaan ainoastaan edellinen ennuste ja saman jakson toteutunut arvo. Tasoitusvakio α määrää sen, miten voimakkaasti ennuste seuraa viimeisintä toteutunutta arvoa.

Taulukko 3.1. Potilaskuljetusten kysynnän ennustaminen liukuva keskiarvon menetelmän ja eksponentiaalisen tasoituksen avulla (mukailtu lähteestä Slack et al 2004, s. 199-200).

Viikko (t)	Todellinen kysyntä (A)	Liukuva keskiarvo $F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + A_{t-4}}{4}$	Eksponentiaalinen tasoitus ($\alpha=0,3$) $F_t = \alpha A_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1}$	Eksponentiaalinen tasoitus ($\alpha=0,7$) $F_t = \alpha A_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1}$
5	594		594,0	594,0
6	589		594,0	594,0
7	619		592,5	590,5
8	567		600,5	610,5
9	627	592,3	590,4	580,0
10	582	600,5	601,4	612,9
11	626	598,8	595,6	591,3
12	582	600,5	604,7	615,6
13	567	604,3	597,9	592,1
14	604	589,3	588,6	574,5
15	580	594,8	593,2	595,2
16	612	583,3	589,3	584,5
17		590,8	596,1	603,8

Kuvasta (Kuva 3.1) nähdään, että suurempi α arvo seuraa kasvavaa trendiä nopeammin kuin ennuste pienemmällä α arvolla. Koska kysynnässä on voimakkaita edestakaisia vaihteluita, aiheutuu suuremmalla α arvolla suurempia virheitä.

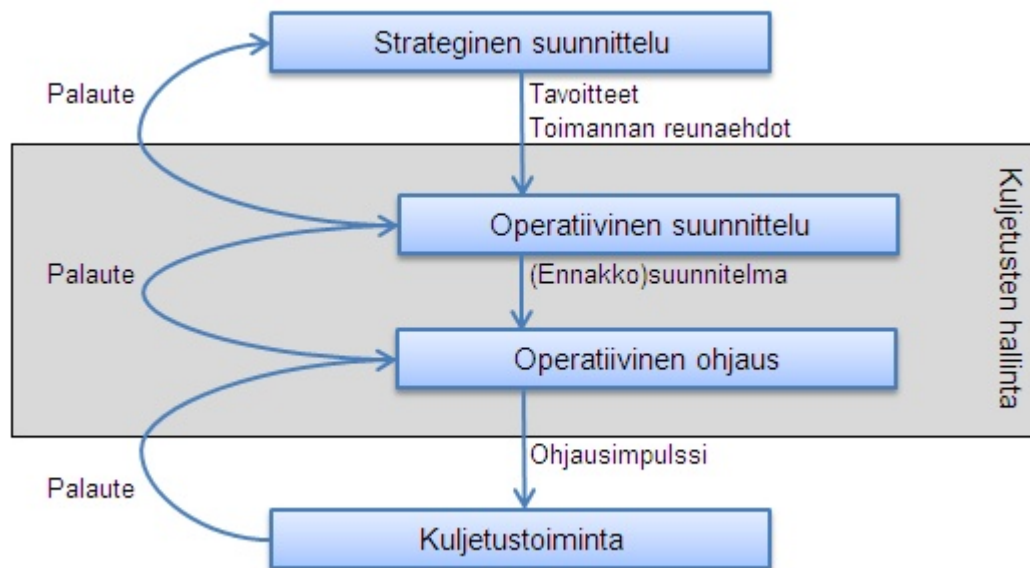


Kuva 3.1. Yksinkertaisten aikasarjamenetelmien vertailua.

Aikasarjamenetelmien käyttö soveltuu potilaskuljetusten ennustamiseen kohtalaisen hyvin, koska kysynnässä on havaittavissa pidemmällä aikavälillä selkeää säännönmukaisuutta, jota kuvassa (Kuva 3.1) on havainnollistettu. Edellä tehdyn viikkotasaisen ennusteen lisäksi tilausten lukumääriä voi ennustaa esimerkiksi kuukausitasolla arki-, lauantai-, tai pyhäpäivää kohden keskimäärin, jolloin aikasarjamenetelmillä tehtävä ennuste tarkentuu. Kausaalisissa menetelmissä käytettäviä luotettavia riippumattomia muuttujia on vaikea hyödyntää kiireettömissä potilaskuljetuksissa, joten näiden menetelmien käyttö on haastavaa. Sen sijaan kvalitatiivisia menetelmiä, kuten paneelitekniikka, voidaan hyödyntää lähinnä yksittäisten ilmiöiden vaikutuksen analysoimisessa palvelun kysyntään lyhyellä aikavälillä, mutta niiden merkitys potilaskuljetusten ennustamiseen tämän työn näkökulmasta on olematonta.

3.2 Kuljetustoiminnan suunnittelu ja ohjaus

Kuljetustoiminnan suunnittelua ja ohjausta tarvitaan sovittamaan yhteen kysyntä ja tarjonta halutun palvelutason ja kustannustehokkuuden saavuttamiseksi. Suunnittelu voidaan jakaa strategiseen suunnitteluun sekä operatiiviseen suunnitteluun kuvan (Kuva 3.2) mukaisesti. Strateginen suunnittelu kattaa koko organisaation kuljetustoiminnan, jolloin kuljetuksia käsitellään organisaation logistiikkaketjun osana. Tavoitteena on määrittää muun muassa asemapaikat, kuljetusalueet, palvelu- ja kustannustaso sekä lisäarvon tuottaminen asiakkaalle. Strategisen suunnittelun taustalla tulee olla selkeä näkemys organisaation toimintaympäristön ominaisuuksista. (Pöllänen et al. 2007, s. 84.)



Kuva 3.2. Kuljetusten strateginen ja operatiivinen suunnittelu (mukailtu lähteestä Pöllänen et al. 2007, s. 84.).

Strateginen suunnittelu voidaan jakaa tyypillisesti eri aikavälille. Pitkällä aikavälillä suunnittelulla on tärkeämpi rooli, kun taas lyhyemmällä aikavälillä ohjauksen merkitys korostuu. Lyhyen aikavälin strategiat tehdään tavallisesti alle yhden vuoden ajanjaksolle, jolloin kysyntätiedoista voidaan käyttää tarkemman tason ennusteita esimerkiksi kuljetuskapasiteetin suunnittelussa. Lyhyen aikavälin strategian tavoitteena saattaa olla usein pitkän aikavälin, tyypillisesti 3-5 vuoden, strategian toteuttaminen. (Slack et al. 2004, s. 325-326; Pöllänen et al. 2007, s. 84.)

Strateginen suunnittelu määrittää siis toiminnalle usein pitkäaikaisia tavoitteita, joiden yhtenä tarkoituksena on ohjata operatiivista suunnittelua ja ohjausta eli kuljetusten hallintaa. Operatiivinen suunnittelu on jokapäiväistä tai reaaliaikaista, jos suunniteltava tilausmassa muuttuu koko ajan sitä mukaa kun tilauksia tulee lisää, niitä perutaan ja muutetaan. Suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa käytettävissä oleva kalusto, kuljettajien ammattitaito sekä kannattavuustavoitteet. Operatiivinen suunnittelu on yleensä ajojärjestelijän tehtävä, jonka tuloksena syntyy esimerkiksi seuraavan päivän toimintasuunnitelma ajoreiteista. Ajojärjestelykeskuksessa operatiivisen ohjauksen avulla kuljetukset pyritään toteuttamaan organisaation logistiikkastrategian mukaisesti. Tämä tarkoittaa, että kuljetukset suoritetaan niillä toimitusajoilla, kuljetusvälineillä, henkilöresursseilla ja kuljetusten laatuksilla, jotka toteuttavat strategian määräämät tavoitteet. (Pöllänen et al. 2007, s. 83-85.) Kuva 3.2 havainnollistaa myös operatiiviselta tasolta tulevan jatkuvan palautteen hyväksikäyttöä strategian kehittämisessä.

Slack et al. (2004) tarkastelevat kysynnän ja tarjonnan yhteensovittamista tuotantoympäristössä neljän toiminnon avulla: kuormitus, työjärjestys, aikataulut ja valvonta (Slack et al. 2004, s. 333). Valvonnan tehtävänä on varmistaa kuormituksen, työjärjestuksen ja aikataulutuksen toimivuus suunnitelmien mukaan, joten se on rinnastettavissa

operatiiviseen ohjaukseen. Muut kolme komponenttia, kuormitus, työjärjestys ja aikataulutus, soveltuvat hyvin myös kiireettömien potilaskuljetusten strategisen tason suunnittelun pohjaksi. Potilaskuljetuksissa operatiivisen tason suunnitelmat poikkeavat kuljetusalalta tyypillisistä ennakkosuunnitelmista, koska todellinen kysyntä ei ole tiedossa edes kahta tuntia aikaisemmin. Siten ajoreittien ja kuljetusten yhdistelyjen suunnittelu on etukäteen mahdotonta. Operatiivisen tason suunnitelmia voidaan tehdä esimerkiksi ajoneuvokohtaisesti, mutta varsin lyhyelle aikavälille, sillä tilausmassa muuttuu jatkuvasti. Uudet tilaukset aiheuttavat paineita välittömään reagointiin, joten kuljetusten ohjauksella on merkittävä rooli strategisten tavoitteiden saavuttamisessa.

3.2.1 Kuormitus

Kuormituksella (engl. *loading*) tarkoitetaan työmäärän allokointia tietylle työpisteelle tai koneelle. Esimerkiksi tietty kone saattaa olla teoriassa käytettävissä 168 tuntia viikossa, mutta konetta ei voida kuormittaa tämän maksimaalisen ajan perusteella. Erilaiset suunnitellut ja suunnittelemattomat katkot vähentävät tätä aikaa merkittävästi, jolloin todellinen tuotantoaika jää selvästi pienemmäksi. Kuormitus voidaan jakaa rajalliseen ja rajattomaan kuormitukseen. Rajallinen kuormitus asettaa kuormitukselle tietyn ylärajan kun taas rajattomassa kuormituksessa ei pystytä rajoittamaan työmäärää, jolloin siitä pyritään selviämään. (Slack et al. 2004, s. 333-334.)

Potilassiirtoihin liittyvä kuljetustoiminta on esimerkki rajattomasta kuormituksesta, sillä saapuvien kuljetuspyyntöjen kanssa pitää yksinkertaisesti tulla toimeen. Sen sijaan ambulanssiin voidaan turvallisuussyistä ottaa kerrallaan vain tietty määrä siirrettäviä potilaita, tyypillisesti vain yksi, joten kuormittaminen on rajoitettua. Kuormitusastetta tai potilassiirtojen osalta paremminkin käyttöastetta voidaan mitata ajosuoritteen tai käyttöajan perusteella. Optimaaliseksi käyttöasteeksi voidaan määritellä esimerkiksi käyttöajan ja suunnitellun kahdeksan tunnin työpäivän keston välinen suhde, jota tavoitellaan kaikkien ajoneuvojen osalta. Käyttöasteen vaihteluilla on erittäin suuri vaikutus kuljetustoiminnan kustannuksiin, joten kaikkien, ja etenkin kiinteä hinnoiteltujen, ambulanssien osalta tulee tavoitella korkeaa käyttöastetta. Potilassiirtojen osalta muodostuvaan kokonaiskäyttöasteeseen vaikuttavat resurssien määrä ja aikataulutus sekä asiakkaille tarjottava palvelutaso. Jos käyttöaste nousee liian korkeaksi, mikä tyypillisesti näkyy myös palvelutason laskuna, resursseja on lisättävä tai resursointia muutettava esimerkiksi aikataulutuksen avulla.

3.2.2 Työjärjestys

Päällekkäisten työtehtävien syntyessä on tehtävä päätös, miten työt hoidetaan. Työjärjestyksen päättämässä (engl. *sequencing*) työt priorisoidaan tiettyjen sääntöjen mukaisesti. Työjärjestyksen voi päättää työn saapumisen perusteella, jolloin joko ensiksi saapunut (engl. *first in first out*) työ tai viimeisenä saapunut (engl. *last in first out*) työ tehdään ensimmäisenä. Työt voi asettaa järjestykseen myös työn keston perusteella, jolloin

joko pisin (engl. *longest operation time sequencing*) tai lyhytkestoisin (engl. *shortest operation time sequencing*) työ tehdään ensin. Eräpäivän (engl. *due date*) perusteella priorisoitavat työt järjestetään nimensä mukaisesti eräpäivän mukaan, eikä työjärjestykseen vaikuta työn saapumisajankohta tai työn kesto. Asiakkaan tärkeys työjärjestyksen päättämisessä on myös keskeistä, sillä muutama keskeinen asiakas on tyypillisesti organisaatiolle tärkeämpi kuin suuri joukko pieniä. (Slack et al. 2004, s. 335-338.)

Kiireettömät potilaskuljetukset hoidetaan pääsääntöisesti eräpäivän perusteella eli ensimmäisenä suoritetaan kuljetus, jonka asiakkaan toivoma kuljetuksen noutoajankohta tulee ensimmäisenä. Terveystieteiden päivystysluonteisissa palveluissa työjärjestyksen päättäminen perustuu hoidonkiireellisyysarvioon (engl. *triage*), joten kiireellisemmät potilaat pääsevät jonossa ensimmäiseksi, kun taas saman kiireellisyysluokan potilaat hoidetaan tulojärjestyksessä (Sosiaali- ja terveysministeriö 2010, s. 22). Tämä vaikuttaa myös potilassiirtoihin siten, että päivystysluonteisten toimipisteiden tilauspyynnöt menevät muiden saman noutoajankohdan omaavien tilauspyyntöjen edelle. Priorisoinnilla yritetään estää ruuhkien syntyminen päivystysluonteisiin toimipisteisiin. Asiakkaan tärkeys työjärjestyksen priorisoinnissa korostuu myös erikoiskuljetuksissa, jotka koostuvat pääasiassa teho-osastojen kuljetuksista sekä ulkomaille suuntautuvista kuljetuksista. Aikataulutehtävät eli tietyt ajankohdat tutkimuksiin siirrettävien potilaiden siirtokuljetukset tulee myös priorisoida ennen niin sanottuja normaaleja siirtokuljetustehtäviä. Aikataulutukset myös tyypillisesti tilataan jo hyvissä ajoin, yleensä edellisenä päivänä, joten tältä osin ensiksi saapunut työ tehdään ensimmäisenä.

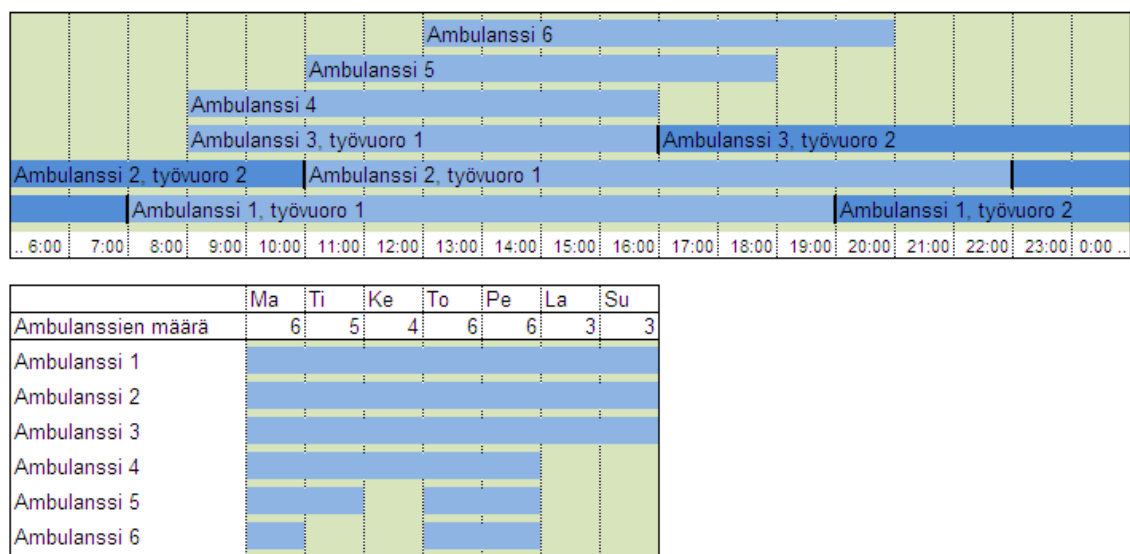
3.2.3 Aikataulutus

Työjärjestyksen valmistuttua jotkin toiminnot vaativat yksityiskohtaisen aikataulutuksen (engl. *scheduling*) töiden aloittamisesta niiden päättämiseen. Aikataulutuksen suunnittelulla pyritään varmistamaan, että asiakkaan kysyntään voidaan vastata. Jos kysyntään tulee pystyä reagoimaan nopeasti, ei toimintojen aikataulutusta voida käyttää hyväksi lyhyen aikavälin suunnittelussa. Sen sijaan mikäli henkilöstö on keskeinen resursi, työvuorojen aikataulutuksella voidaan tehokkaasti määrittää toimintojen kapasiteetin. Aikataulutuksen pääasiallinen tehtävä on tällöin varmistaa, että riittävä määrä henkilöstöä työskentelee tietyt ajankohdat, jotta asiakkaan kysyntään voidaan vastata. Yleisin menetelmä aikataulutuksen suunnitteluun on Gantt-kaavion (engl. *Gantt chart*) käyttö. Gantt-kaavio visuaalisesti havainnollinen työkalu, joka esittää eri toimintojen edistymisen suhteessa aikaan. Jokaisen toiminnon kohdalle piirretään palkki kuvaamaan työn kestoa aloitusajankohdasta päättämishetkeen asti. (Slack et al. 2004, s. 341-345.)

Koska potilassiirroissa kysyntämuutos muuttuu jatkuvasti, aikataulutusta ei voida hyödyntää lyhyen aikavälin suunnittelussa. Tämä edellyttäisi, että hoitajat ja lääkärit osaisivat ennustaa tulevat potilassiirrot ainakin päivän ennakkoon. Yhdysvaltalaisen Institute for Healthcare Improvementin mukaan hoitajat ja lääkärit osaavat ennustaa yli 80 prosentin tarkkuudella seuraavana päivänä kotiutettavat potilaat (Institute for Healthcare

Improvement 2003), mutta käytännössä lähes poikkeuksetta kuljetustilauspyynnöt tehdään vasta potilassiirron varmistuttua eli enintään muutamaa tuntia aikaisemmin. Aikataulutusta voidaan hyödyntää ambulanssihenkilöstön työvuoroihin, jotta asiakkaan kysyntään voidaan vastata kahden tunnin vasteajan sisällä. Työvuorojen aikataulutuksella on tärkeä rooli, sillä se vaikuttaa myös päivittäisen kokonaiskapasiteetin muodostumiseen. Aikataulutuksen hyödyntäminen työvuoroissa on mahdollista, koska kuljetusmäärissä on tiettyä säännönmukaisuutta ja ennustettavuutta. Esimerkiksi yksinkertaisilla aikasarjamenetelmillä (kt. kohta 3.1) saadaan ennustettua tulevia kuljetusmääriä riittäväällä tarkkuudella, jotta työvuorojen aikataulutus on mahdollista.

Kuvassa (Kuva 3.3) on aikataulutettu ambulanssien työvuorot Gantt-kaavion periaatteita noudatellen siten, että asiakkaan kysyntään voidaan vastata strategisessa suunnittelussa päätetyn palvelutason mukaisesti käytössä olevilla resursseilla. Kaksi ambulanssia päivystää vuorokauden ympäri jokaisena päivänä. Kysyntä on suurinta maanantaisin, torstaisin ja perjantaisin, jolloin kaikki ajoneuvot ovat käytössä. Vuorokausitasolla tarkasteluna työvuorot on aikataulutettu porrastetusti siten, että kaikki ajoneuvot ovat käytössä kello 12-14. Viikonloppuisin kysyntä laskee merkittävästi, jolloin sovitusta palvelutasosta pystytään pitämään kiinni pienemmällä resurssimäärällä.



Kuva 3.3. Ambulanssien aikataulutus vuorokausittain ja viikoittain (mukailtu lähteestä Slack et al. 2004, s. 345).

3.3 Kapasiteetin suunnittelu

Kapasiteetin suunnittelun tehtävänä on saattaa organisaation resurssit mahdollisimman tehokkaaseen käyttöön, jotta tuottavuus parantuisi. Kapasiteetin suunnittelu voidaan katsoa myös osaksi kuljetusten suunnittelua, koska se on vahvasti sidoksissa kuljetusten suunnittelun eri osa-alueisiin. Kapasiteetti määritellään kaavan (1) esittämällä tavalla (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, s. 33).

$$\text{Kapasiteetti} = \frac{\text{Tavoitteellinen enimmäissuoritemäärä}}{\text{Aika [jakso]}} \quad (1)$$

Potilassiirtojen osalta kapasiteetti voidaan laskea ajosuoritteena kilometreinä tai käyttöaikana tunteina tarkoitukseen sopivaa aikayksikköä, kuten vuorokautta tai kahdeksan tunnin työpäivää, kohti. Määrättyinä aikajaksona toteutunutta suoritemäärää nimetään toiminta-asteeksi tai käyttöasteeksi (Liikenne- ja viestintäministeriö 2003, s. 34). Käyttöaste ilmaistaan prosentteina vastaavasti lasketusta kapasiteetista kaavan (2) avulla. Käyttöaste on siis se osa kapasiteetista, mikä on käytössä tietyllä aikajaksolla.

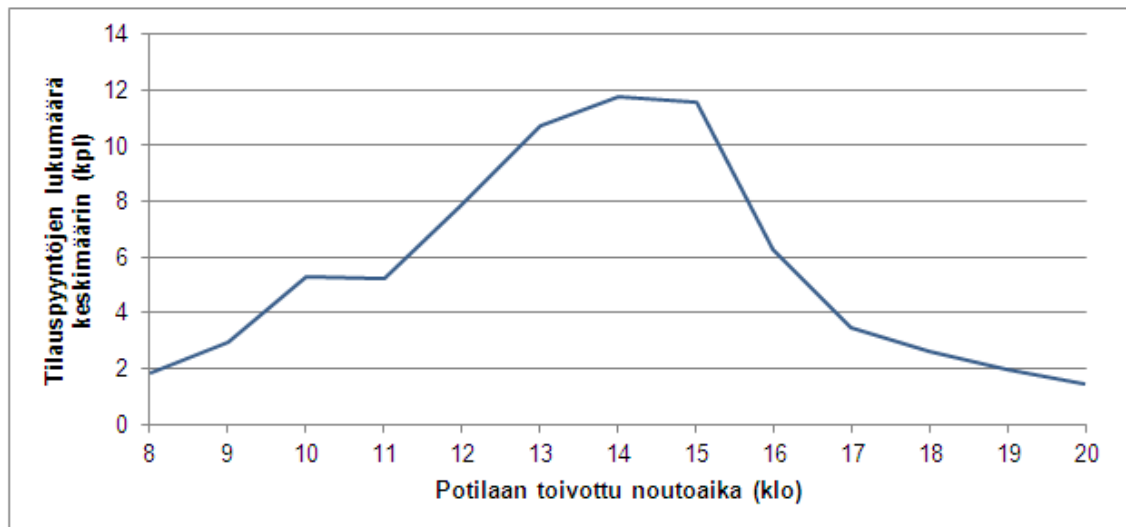
$$\text{Käyttöaste (\%)} = \frac{\text{Toteutunut käyttöaika TAI ajosuorite}}{\text{Kapasiteetti}} \quad (2)$$

Kuljetustuotannon tehokkuutta voidaan suunnitella yksittäisen ajoneuvon tai koko kuljetustoiminnan osalta. Slack et al. (2004) mainitsevat kolme tapaa kapasiteetin suunnittelussa kysynnässä tapahtuvien heilahtelujen vastaamiseen: tasaisen kapasiteetin suunnitelma, kysynnän tavoittelun suunnitelma ja kysynnän johtaminen. Näiden kolmen kapasiteetin suunnittelun tavan lisäksi yhtenä keinona on niiden yhdisteleminen, jolloin eri ajankohtina käytetään eri tapaa. (Slack et al. 2004, s. 371).

Tasaisen kapasiteetin suunnitelmassa (engl. *level capacity plan*) pidetään kapasiteetti samana läpi tietyn ajanjakson huolimatta kysynnän heilahteluista. Tämä tarkoittaa, että sama määrä henkilökuntaa toimii samojen prosessien parissa tuottaen saman tuotantomäärän eri ajanjaksoina. Kapasiteetti voidaan määrittää suurimman kysynnän mukaan tai ajanjaksojen kysynnän keskiarvon mukaan varastoja hyödyntämällä. Tällöin ylituotanto pienemmän kysynnän ajalta varastoidaan ja kysynnän noustessa suunniteltua kapasiteettia suuremmaksi hyödynnetään varastoja. (Slack et al. 2004, s. 371-373.) Tasaisen kapasiteetin suunnitelmaa voidaan hyödyntää myös palveluiden osalta, mutta kysynnän huipputunteina odotusaika kasvaa ja palvelutaso heikkenee. Vastaavasti hiljaisina aikoina esimerkiksi ajoneuvot seisoisivat tyhjän panttina.

Kun kapasiteetti pyritään mitoittamaan kysyntää vastaavaksi kunakin ajankohtana, käytetään kysynnän tavoittelun suunnitelmaa (engl. *chase demand plan*). Tämä on vaikeampi saavuttaa kuin tasaisen kapasiteetin suunnitelma, koska tarvitaan eri määrä henkilökuntaa ja tuotantovälineitä eri ajankohtana. Kysynnän tavoittelun suunnitelma valitaan yleensä toiminnassa, jossa varastointi ei ole mahdollista. (Slack et al. 2004, s. 374-375.) Suunnitelma soveltuu lähtökohdaksi myös kiireettömiin potilassiirtoihin, koska kysynnässä on hyvin suuria eroja vuorokauden eri aikoina. Kuvassa (Kuva 3.4) on esitetty potilassiirtojen kuljetuspyynnöissä ilmoitettu potilaan toivottu nouto-aika keskimäärin arkipäivisin kello 8-20 välisenä aikana. Kustannus- ja palvelutason näkökulmasta haasteellisia ovat kysynnän huippuajat alkuiltapäivästä, mikä edellyttää tehokasta ambulanssien työvuorojen aikataulutusta kohdassa 3.2.3 esitetyllä tavalla. Resurssien lyhytaikainen käyttö ainoastaan kysynnän huipputunteina ei ole kustannustehokasta, ja jokaiselle

ambulanssille, myös suoritepohjaisesti hinnoitelluille, tulisi taata ainakin siedettävä käyttöaste ja siten kohtuulliset työvuorokohtaiset tuotot.



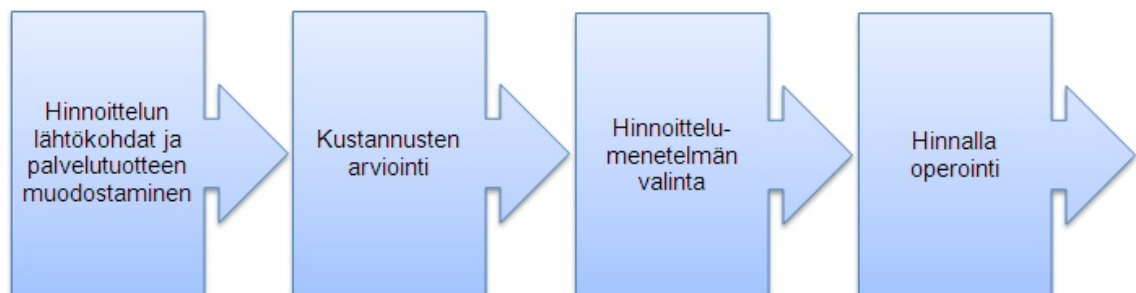
Kuva 3.4. Toivottu potilassiirtojen ajankohta arkipäivisin.

Kysynnän johtamisessa (engl. *demand management*) tavoitteena on siirtää kysyntää huippuajoilta hiljaisemmille hetkille. Tavallisimmat keinot tähän ovat kysynnän muuttaminen tai vaihtoehtoisten tuotteiden tai palveluiden luominen hiljaisimmille hetkille, jotta resurssien käyttö tehostuisi. Kysynnän muuttaminen tapahtuu yleensä hintaa muuttamalla. Tavoitteena on rajoittaa kysyntää kovan kysynnän aikana hintaa nostamalla ja vastaavasti hiljaisempina aikoina kasvattaa kysyntää hintaa laskemalla. (Slack et al. 2004, s. 377-379.) Potilaskuljetuksissa hinnan muuttamista voidaan käyttää keinona kysynnän johtamisessa, mutta se edellyttää kuljetuspalvelun tuotteistamista. Vaihtoehtoisina palveluina voi mainita eri kuljetusmuotojen käytön huippuajoilla ja vastaavasti käyttämättömyyden hiljaisina hetkinä. Kiinteä hinnoiteltujen eli niin sanottujen päivystysluonteisen siirtoambulanssien käyttöä voi tehostaa hiljaisina hetkinä kuljettamalla potilaita, jotka eivät vaadi valvontaa kuljetuksen aikana, mikäli juuri tätä kuljetusta varten täytyisi tilata uusi resurssi, kuten paritaksi. Lillrank et al. nostavat esille ”turhan kysynnän” ohjauksen terveydenhuollossa (Lillrank et al. 2004, s. 52). Turha kysyntä näkyy potilassiirroissa väärän kuljetusmuodon valintana tilauspyyntöä tehdessä. Siirto tulisi tehdä aina potilaan sen hetkistä tilaa vastaavalla kuljetusmuodolla. Esimerkiksi ambulanssien kysynnän huipputunteina saattaa paritakseja olla nopeastikin saatavissa riskittömien potilaiden siirtoon, mutta kaikissa hoitolaitoksissa tätä kuljetusmuotoa ei osata hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla.

4 JULKISEN PALVELUTUOTTEEN HINNOITTELU

Palvelun luonne vaikuttaa hinnoittelun lähtökohtiin ja edelleen hinnoittelumenetelmien valintaan. Julkiset palvelut eroavat monelta osin yksityisistä palveluista. Yksityinen palveluyritys päättää markkinoiden ja resurssiensa rajoissa mitä palveluja se haluaa tuottaa, millä hinnalla ja kenelle. Julkiset palvelut ovat taas niiden tuottajaorganisaatioille annettuja ja ne on määritelty laeissa ja asetuksissa. Verovaroin rahoitetut palvelut pitää myös antaa kaikille kansalaisille, joilla niihin on oikeus. Koska julkisilla palveluilla ei tavoitella voittoa niin usein kuin kaupallisilla, keskeisenä hinnoittelun perusteena ovat tuottajaorganisaatiolle aiheutuvat kustannukset. Julkisissa palveluissa myös asiakkaan roolit ovat usein eri tahoilla – joku tilaa palvelun, toinen on palvelun kohde ja kolmas maksaja. Asiakkaan arvonimen ansaitsevat kuitenkin vain ne, jotka suoraan tai välillisesti maksavat palvelusta. (Sipilä 2003, s. 146.) Kilpailu on myös rajoittunutta, sillä tyypillisesti julkiset palvelut tuottaa paikallinen tai kansallinen monopoli joko itse ylläpitämällä tai kilpailuttamalla.

Julkisen palvelun hinnoittelua voidaan tarkastella kuvan (Kuva 4.1) mukaisena monivaiheisena prosessina, jossa pyritään pääsemään hinnoittelulla asetettuihin tavoitteisiin. Hinnoittelun tavoitteet ja reunaehdot tulevat aina organisaation strategiasta (Sipilä 2003, s. 158). Huolellinen taustojen selvittäminen hintaan vaikuttavista tekijöistä hinnoittelu-prosessin eri vaiheissa antaa organisaatiolle mahdollisuuden tehdä entistä parempia päätöksiä kohti palkitsevaa ja kannustavaa hinnoittelua (Mäntyneva 2002, s. 115).



Kuva 4.1. Hinnoittelu prosessina (mukailtu lähteestä Sipilä 2003, s. 71).

Organisaation on määriteltävä tuotteen tai palvelun tuottamiskustannukset ja asetettava hinta pääsääntöisesti siten, että se kattaa nämä tuottamiskustannukset ja huomio samalla kannattavuus- ja muut tavoitteet (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, s. 185). Kun tavoitteena on antaa kiinteä hinta julkiselle palvelutuotteelle eli sille palvelukokonaisuudelle, jota asiakkaalle halutaan myydä, edellytyksenä on, että palvelu on pystytty tuotteistamaan

(Sipilä 2003, s. 203). Tuotteistettu palvelu on helpompi ja riskittömämpi hinnoitella, koska palvelun tuottamiskustannukset ovat ainakin kohtalaisen hyvin tiedossa (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, s. 109). Tällainen listahinnoiteltu palvelu antaa myös erilaisia mahdollisuuksia hinnalla operointiin esimerkiksi porrastamalla hintoja kysynnän vaihtelun mukaan, koska hinnoittelulla voidaan myönteisessä tapauksessa edistää asiakkaan ostopäätöstä tai -ajankohtaa (Mäntyneva 2002, s. 105). Seuraavissa kappaleissa julkisen palvelutuotteen hinnoitteluprosessiin liittyvää teoriaa käsitellään siinä määrin kuin sen katsotaan olevan merkityksellistä hinnoittelujärjestelmän uudistamisessa.

4.1 Palvelutuotteen muodostaminen

Tuotteistamiselle on olemassa useita määritelmiä. Tyni et al. (2012) mukaan tuotteistaminen on palvelutoiminnan määrittelyä ja jaottelua vakioiduiksi suoritteiksi ja suoritteiden yhdistelyä asiakkaille luovutettavaksi, toistettavaksi, palvelukokonaisuuksiksi eli tuotteiksi (Tyni et al. 2012, s. 160). Tuotteistaminen ei ole siis vain tuotteiden määrittelyä vaan koko palvelutuotannon täsmentämistä ja jäsentämistä hallitsevampaan muotoon. Laajemmin ymmärrettynä tuotteistus on organisaation tai yksikön palvelujen kehittämistä vastaamaan paremmin asiakkaiden tarpeita. (Lehtinen & Niinimäki 2005, s. 30.)

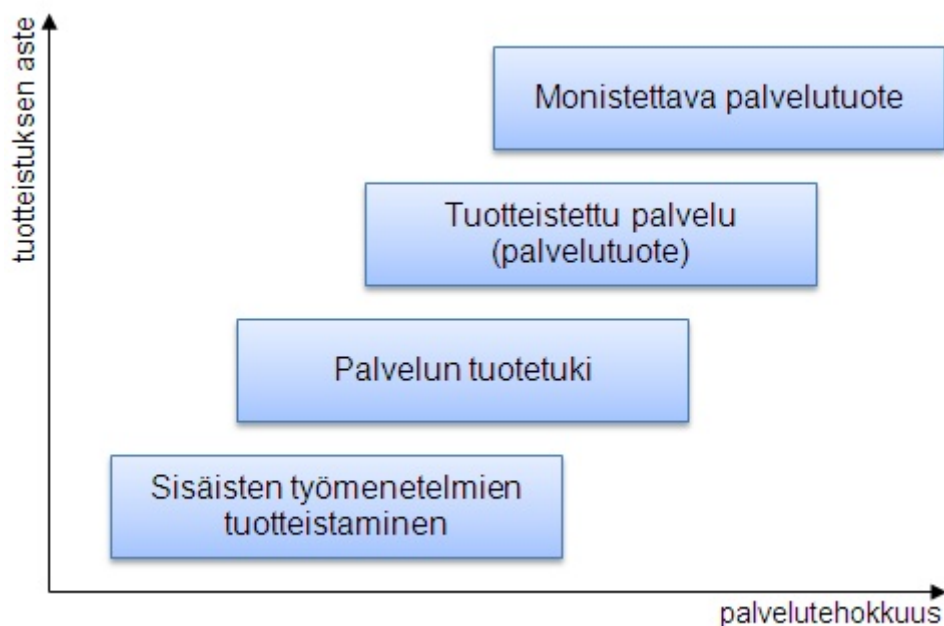
Tuotteistamista voidaan hyödyntää sekä uuden palveluidean kehittämisessä että olemassa olevien palvelujen tehostamisessa ja laadun parantamisessa. Toiminnan systematisoiminen ja konkretisoiminen helpottavat palvelun myyntiä ja markkinointia, tehostavat hinnoittelua ja vähentävät palvelun kehittämiseen ja tuottamiseen liittyvää epävarmuutta. Asiakkaan näkökulmasta tuotteistaminen konkretisoi palvelua ja sen tarjoamaa lisäarvoa ja tekee palvelun arvioimisesta, vertailemisesta ja ostamisesta helpompaa, sillä asiakkaalle voidaan kertoa, mitä hän saa ja mitä se maksaa. (Jaakkola et al. 2007, s. 5.)

Palvelun tuotteistaminen alkaa palvelun keskeisten ominaisuuksien, kuten palvelun sisällön, käyttötarkoituksen ja toteutustavan, määrittelyllä. Palvelun sisältö koostuu ydinpalvelun lisäksi yleensä tarjotuista tuki- ja lisäpalveluista. Ydinpalvelu on palvelun oleellisin ominaisuus ja tukipalvelut ovat ydinpalvelun käytettävyydelle välttämättömiä oheispalveluita. Lisäpalvelut taas asiakkaalle annettavia tai myytäviä etuja, jotka antavat asiakkaalle enemmän valinnanmahdollisuuksia. (Jaakkola et al. 2007, s. 11-12.)

Palvelun sisällön jälkeen määritellään palveluprosessi. Palveluprosessin tarkastelu voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin toimintoihin. Yrityksen sisäisten prosessien tuotteistamisella tarkoitetaan palvelujen tuottamiseksi vaadittavien, asiakkaalle näkymättömien prosessien systematisointia ja dokumentointia. Ulkoinen tuotteistaminen sisältää asiakasrajapinnassa tapahtuvan palveluprosessin kuvaamisen ja viestinnän. Sisäisen toiminnan toteutustavan täsmentäminen on edellytys ulkoiselle tuotteistamiselle. (Lehtinen & Niinimäki 2005, s. 43.) Palveluprosessin määrittelyssä kuvataan palvelun toteutusvaiheet

mahdollisimman tarkasti: ketkä osallistuvat palvelun tuottamiseen, missä vaiheessa ja kuinka pitkän ajan. Kun palvelun tuottamiseen tarvittavat resurssit tunnetaan, toimintaa voidaan suunnitella tehokkaammin ja palvelun kustannusvaikutuksia arvioida tarkemmin. Tavoitteena on suunnitella ja mallintaa palvelun vaiheet ja toimintatavat niin, että palveluprosessia tai joitakin sen osia voidaan toistaa teknologioiden tai muiden systemaattisten menetelmien avulla usealle asiakkaalle samalla tavalla. (Jaakkola et al. 2007, s. 15.)

Palvelun luonteesta ja yrityksen strategiasta riippuu, mikä tuotteistamisen aste on kannattavin (Jaakkola et al. 2007, s. 19). Tuotteistus voidaan jakaa kuvan (Kuva 4.2) mukaisesti sisäisten työmenetelmien tuotteistamiseen, palvelun tuotetukeen, tuotteistettuun palveluun ja monistettavaan palvelutuoteeseen.



Kuva 4.2. Palvelujen tuotteistamisen asteet (mukailtu lähteestä Lehtinen & Niinimäki 2005, s. 44).

Tuotteistuksen ensimmäisellä tasolla palvelutuotannon sisäisiä, useissa asiakaspalvelutilanteissa samanlaisina toistuvia, työmenetelmiä ja toimintatapoja on systematisoitu. Toisella tasolla palvelun ohella aletaan hyödyntää erilaisia rutinoituneita tukitoimintoja, esimerkiksi tietokoneohjelmistoja, joita asiantuntija tai asiakas käyttää palveluprosessin aikana. Kolmannella tasolla palvelun prosessit, palvelutuotannossa käytettävät menetelmät ja apuvälineet on tuotteistettu mahdollisimman pitkälle eli palvelulle on laadittu tuotekuvaus. (Lehtinen & Niinimäki 2005, s. 44-45.) Palvelutuote rakentuu aineettomuudesta, sähköisistä ja aineellisista osista, työsuorituksista, tiedoista ja taidoista. Vakioiduista osista koostuvaan palveluun voi rakentaa joustavuutta jakamalla se itsenäisiin osiin, joista asiakas räätälöi ostotilanteessa palvelun itselleen sopivaksi. (Sipilä 2003, s. 154.) Tuotteistamisen neljännellä tasolla palvelu on pystytty saamaan hyvin tavaran kaltaiseksi. Palvelu on monistuskelpoinen ja riippumaton alkuperäisten kehittäjiensä henkilökoh-

taisesta toiminnasta, kuten julkaisu tai internetin kautta tarjottava sähköinen tuote (Lehtinen & Niinimäki 2005, s. 45).

Tuotteistetun palvelun tuntee siitä, kun palvelulle on määritelty sisältö ja hinta, jotka ovat asiakkaan ymmärrettävissä ennen ostopäätöstä (Jaakkola et al. 2007, s. 30). Palvelun tuotteistaminen tekee mahdolliseksi, tai jopa pakottaa, kiinteän hinnan antamisen palvelutuotteelle (Sipilä 2003, s. 205). Hinnoittelun perustan luo kuitenkin aina palvelun tuottamisen todelliset kustannukset, vaikkei palveluja kustannusperusteisesti hinnoiteltaisikaan.

4.2 Kustannusten arviointi

Suoritekohtaiset (suorite = tuote tai palvelu) kustannukset vaikuttavat oleellisesti tuotteen tai palvelun hinnan muodostamiseen, joten organisaation on tunnettava omat kustannuksensa ja mistä tekijöistä kustannukset muodostuvat. Kustannusten ei pidä kuitenkaan määritellä hintaa, mutta suoritekohtaiset kustannukset asettavat hinnan alarajan, jonka alle suoritetta ei voida hinnoitella etenkin pitkäaikaisesti. Tuotekohtainen kustannuslaskenta tuottaa tärkeää tietoa tuotehinnoitteluun ja tuotekohtaisen kannattavuuden seurantaan (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, s. 113).

Yleisimmin luokituksen mukaan kustannukset jaetaan muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin. Muuttuvat kustannukset kasvavat tai pienevät suhteessa toiminta-asteeseen. Tyypillisiä palveluyrityksen muuttuvia kustannuksia ovat toiminta-asteen suhteessa hankitut ulkopuoliset palveluostot ja materiaaliostot. Kiinteät kustannukset eivät riipu toiminta-asteesta, vaan kapasiteetin muutoksista. Tyypillisinä kiinteinä kustannuksina voidaan pitää esimerkiksi tilavuokria, lämmitystä ja siivousta sekä toimihenkilöiden palkkakustannuksia. Rajaus ei useinkaan ole yksiselitteinen, sillä muuttumattomaksi oletetut tekijät käytännössä usein kuitenkin muuttuvat, etenkin pitkällä aikavälillä. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, s. 56.)

4.2.1 Suoritekalkyylityypit

Suoritekohtaiset kustannukset voidaan laskea useammalla eri tavalla pyrkien noudattamaan aiheuttamisperiaatetta eli laskennassa kustannukset pyritään kohdentamaan niille tuotteille tai palveluille, jotka ne ovat aiheuttaneet. Laskentajärjestelmää rakentaessa on otettava kantaa myös siihen, mitä kustannuksia laskelmiin sisällytetään aiheuttamisperiaatteen mukaan. Näitä suoritekohtaisia laskelmia kutsutaan kalkyyleiksi. (Ikäheimo et al. 2012, s. 154.)

Minimi- eli katetuottokalkyylissa huomioidaan vain muuttuvat kustannukset kaavan (3) mukaisesti. Kiinteitä kustannuksia ei lasketa mukaan, koska kiinteät kustannukset oletetaan olevan toimintasuhteesta riippumattomia laskentakauden kustannuksia ja syntyvän siitä huolimatta, tuotetaanko palvelua vai ei. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, s. 116.)

$$\text{Minimikalkyyli} = \frac{\text{Laskentakauden muuttuvat kustannukset}}{\text{Suoritemäärä}} \quad (3)$$

Kun kaikki kiinteäluontoiset kustannukset otetaan mukaan tuotekalkyyliin, puhutaan täyskattaisesta laskennasta eli omakustannuslaskennasta. Omakustannuslaskentaa edustavat keskimääräis- ja normaalikalkyyli. Keskimääräiskalkyyliä kaikilla laskentakauden kustannukset, sekä muuttuvat että kiinteät, kohdistetaan suoritteelle kaavan (4) mukaisesti. Tällöin katsotaan, että laskentakauden kaikki kustannukset aiheutuvat tuotettavista suoritteista. Keskimääräiskalkyylin etuna on se, että se sisällyttää myös hyödyntämättömästä kapasiteetista johtuvan kustannuksen tuotteen kalkyyliin. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, s. 117.)

$$\text{Keskimääräiskalkyyli} = \frac{\text{Laskentakauden kokonaiskustannukset}}{\text{Suoritemäärä}} \quad (4)$$

Toisaalta ongelman muodostavat tilanteet, joissa toiminnan volyyymi vaihtelee, mutta kiinteät kustannukset pysyvät vakioina. Tällöin keskimääräiskalkyyliä käytettäessä sama kiinteä kustannus jaetaan eri ajanjaksoilla eri määrällä, mikä johtaa tuotekohtaisen kustannuksen vaihteluun. Tämän ongelman eliminoinniseksi suoritekohtaisiin laskelmiin on kehitetty normaalikalkyyli, jossa muuttuvat kustannukset jaetaan toteutuneella tuotannon määrällä ja kiinteät kustannukset normaalituotannon määrällä kaavan (5) mukaisesti. Normaalikalkyylin perusteena on, että kiinteät kustannukset ovat välttämättömiä suoritteiden aikaansaamiseksi, mutta volyymin vaihtelu ei saa vaikuttaa suoritteelle kohdistettavien kiinteiden kustannusten määrään. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, s. 118; Ikäheimo et al. 2012, s. 154.)

$$\text{Normaalikalkyyli} = \frac{\text{Laskentakauden muuttuvat kust.}}{\text{Todellinen suoritemäärä}} + \frac{\text{Laskentakauden kiinteät kust.}}{\text{Normaalisuoritemäärä}} \quad (5)$$

4.2.2 Jako- ja ekvivalenssilaskenta

Jakolaskenta on suoritekohtaisen kustannuslaskennan yksinkertaisin laskentamenettely, joka soveltuu sellaiseen ympäristöön, missä suoritteita on vähän ja prosessi on kaikille suunnilleen samanlainen. Jakolaskennassa lasketaan yhteen kaikki kustannuspaikan kustannukset, kiinteät ja muuttuvat, ja selvitetään aikaansaatu suoritemäärä tietyn tarkasteluperiodin aikana, jonka jälkeen suoritekohtainen kustannus saadaan jakamalla kustannukset suoritemäärällä kaavan (6) esittämällä tavalla. (Tyni et al. 2012, s. 139.)

$$\text{Suoritekohtainen kustannus} = \frac{\text{Laskentakauden kustannukset}}{\text{Laskentakauden suoritemäärä}} \quad (6)$$

Esimerkiksi sairaaloiden vuodeosastojen kustannus on perinteisesti jaettu potilasvuorokausien määrällä, jolloin saadaan kustannus per potilas per vuorokausi. Jakolaskenta tuottaa edellä mainitun keskimääräiskalkyylin, mutta jos jakolaskenta tuotetaan kate-tuottolaskennan periaatteella, laskentaan sisällytetään ainoastaan muuttuvat kustannukset (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, s. 127).

Mikäli suoritteet tai tuotantoprosessi poikkeavat toisistaan vain hieman, voidaan jakolaskennasta käyttää kohtuullisen yksinkertaista sovellusta, jota kutsutaan ekvivalenssilaskennaksi. Ekvivalenssilaskennassa eri suoritteet muutetaan yhteismitallisiksi käyttämällä niin sanottuja ekvivalenssilukuja, jotka kuvaavat suoritteiden aiheuttamien kustannusten suhdetta. Tämän jälkeen lasketaan kustannukset jakolaskennalla yhtä ekvivalenssiyksikköä kohden kaavalla (7) (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, s. 128).

$$\text{Ekvivalenssiyksikön suoritekohtainen kustannus} = \frac{\text{Kokonaiskustannukset}}{\text{Ekvivalenssiyksiköiden määrä}} \quad (7)$$

Suoritteiden kustannukset saadaan kertomalla ekvivalenssiyksikön suoritekohtainen kustannus määrittelyillä ekvivalenssiluvuilla kaavalla (8).

$$\text{Suoritekohtainen kustannus} = \text{Ekvivalenssiyksikön suoritekohtainen kustannus} \times \text{Ekvivalenssiluku} \quad (8)$$

Kalkyyleja voidaan soveltaa ekvivalenssilaskennassa vastaavasti kuin jakolaskennassa. Minimikalkyyllissä ekvivalenssiyksiköiden määrällä jaetaan muuttuvat kustannukset, keskimääräis- ja normaalikalkyyllissä otetaan huomioon myös kiinteät kustannukset. (Tyni et al. 2012, s 141.)

4.3 Hinnoittelumenetelmän valinta

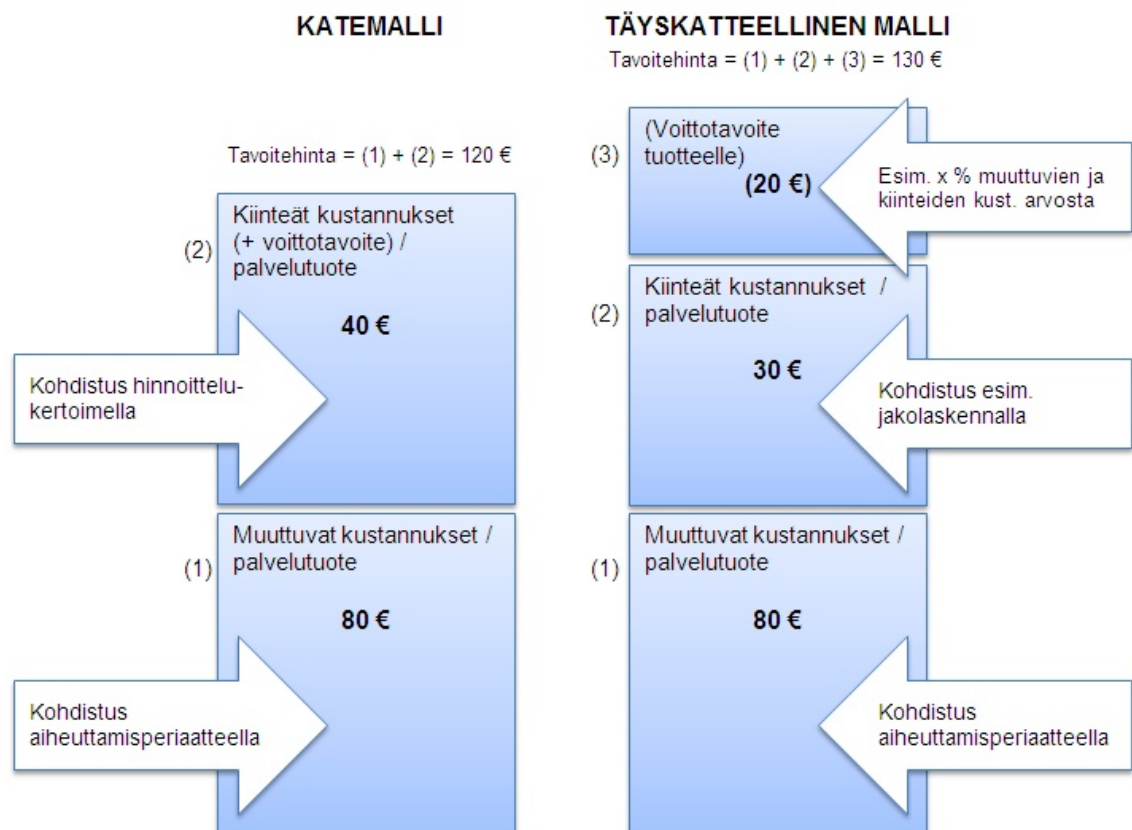
Lähtökohtaisesti hinnoittelu voi perustua joko kustannuksiin, yleiseen markkinahintaan tai muihin organisaation tavoitteisiin. Hinnoittelumenetelmät ovat tyypillisesti jaettu kolmeen päämenetelmään, joista on olemassa erilaisia variaatioita. Kustannusperusteiset hinnoittelumenetelmät tukeutuvat kustannusten selvittämiseen. Markkinaperusteinen hinnoittelussa hinta määräytyy taas kilpailutilanteen pohjalta. Kolmas tapa lähestyä hinnoittelua on lähteä liikkeelle asiakkaan vaihtoehdoista, jos markkinahintaa ei ole ja kustannuksiin perustuva hinnoittelu voisi osoittautua huonoksi vaihtoehdoksi. (Ikäheimo et al. 2012, s. 193-194.) Useimmissa tapauksissa kaikki kolme hinnoittelumenetelmää ovat vaikuttamassa hinnan määräytymiseen, kuitenkin eriasteisesti eri tilanteissa (Sipilä 2003, s. 57). Julkisen, säännellyllä markkinoilla toimivan, palvelun luonteen vuoksi tässä työssä keskitytään kustannusperusteiseen hinnoitteluun.

Kustannusperusteinen hinnoittelun lähtökohtana ovat organisaation tuotteiden tai palveluiden tuottamiskustannukset ja niiden päälle lisättävä katetavoite. Kustannusperuste-

nen hinnoittelu vaatii organisaation kustannusrakenteen tuntemista sekä kustannusten kohdistamista oikein aiheuttamisperiaatteen mukaisesti, sillä laskennassa tehdyt virheet heijastuvat välittömästi hintaan ja edelleen tuotekannattavuuteen. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, s. 186.) Puhtaassa kustannusperusteisessa hinnoittelussa palvelutuotteen valmistusmäärä on rajallisen kapasiteetin vuoksi suhteellisen kiinteä ja kysyntä oletetaan joustamattomaksi hinnan suhteen. Tässä tilanteessa tuotteelle voidaan arvioida kustannusperusteinen hinta kaavan (9) avulla. (Laitinen 2007, s. 157-158.)

$$\text{Tuotteen hinta} = \frac{\text{Kustannukset annetulle tuotantomäärälle} + \text{Katetavoite}}{\text{Tuotantomäärä}} \quad (9)$$

Kustannusperusteisesta hinnoittelusta on käytössä useita eri versioita, joista tyypillinen on täyskatteellinen hinnoittelu (engl. *full-cost pricing*) eli tuotteelle tai palvelulle asetettavan hinnan on yleensä ylitettävä tuotteen omakustannusarvo (OKA) ainakin pitkällä aikavälillä. Palvelutuotteen hinnan on tällöin katettava palvelutuotteelle kohdistettavien muuttuvien ja kiinteiden kustannusten summa kuvan (Kuva 4.3) mukaisesti. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, s. 186.)



Kuva 4.3. Katetuotto- ja täyskatteellinen hinnoittelu (mukailtu lähteestä Neilimo & Uusi-Rauva 2005, s. 187).

Mikäli hinnoittelu tehdään katetuottohinnoitteluun (engl. *marginal pricing*) perustuen, palvelutuotteen muuttuvat kustannukset ylittävän katteen on oltava niin suuri, että sen

avulla voidaan kattaa organisaation kiinteät kustannukset sekä mahdollinen voittotavoite. Menetelmän ideana on se, että hinnan pitää kattaa vähintään aiheuttamansa muuttuvat kustannukset ja antaa sen lisäksi katetta kiinteille kustannuksille ja mahdolliselle voittotavoitteelle. (Laitinen 2007, s. 179.) Katehinnoittelussa käytettävä hinnoittelukerroin määritetään yleisesti katettavien kustannusten, kuten kiinteiden kustannusten, rahoituskustannusten ja voittotavoitteen, suhteena muuttuviin kustannuksiin. Hinnoittelukertoimia voidaan laskea sekä menneisyyspainotteisesti tilinpäätöstiedoista että tulevaisuussuuntautuneesti budjettitiedoista. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, s. 186-187.)

Kustannusperusteinen hinnoittelu ei kuitenkaan takaa organisaation kannattavuutta, koska kustannusperusteisessa hinnoittelussa tulee aina tehdä oletus myynnin volyyminä, jonka kesken kiinteät kustannukset jaetaan. Jos volyymit jäävät ennakkoidusta, kiinteät kustannukset jakautuvat pienemmän tuotannon kesken, jolloin yksikkökustannukset kasvavat. (Ikäheimo et al. 2012, s. 194.) Toisaalta kustannusperusteinen hinnoittelu ei kuitenkaan merkitse aina sitä, että hinnoittelussa otetaan huomioon ainoastaan tuotteen kustannukset. Käytännössä esimerkiksi kysyntä ja kilpailu vaikuttavat kustannusten lisäksi jossakin määrin tuotteen tai palvelun hinnoitteluun. (Laitinen 2007, s. 157.)

4.4 Hinnalla operointi

Tuotteen tai palvelun hintaa ei tarvitse aina pitää samana, vaan hintaa voidaan vaihdella kysynnän ja tarjonnan perusteella. Tällöin palvelutuotteen hinnan ja kustannusten välillä ei ole enää niin suurta korrelaatiota kuin puhtaassa kustannuspohjaisessa hinnoittelussa. Hintaa käytetään niin sanotusti markkinointikeinona eli hinnalla operoidaan esimerkiksi porrastamalla hintoja tai tarjoamalla erilaisia alennuksia. Hintaporrastus tarkoittaa saman palvelutuotteen myyntiä eri hinnalla ennalta määriteltyjen ehtojen perusteella. Nämä ennalta kerrotut ehdot tulee olla oikeudenmukaisia, selkeitä ja yksiselitteisiä. (Bergström & Leppänen 2007, s. 145.) Hinnoittelun alue määrittää sen liikkuma-alueen, joka on käytettävissä palvelutuotteen hinnoittelussa. Alarajan muodostaa hinta, joka kattaa tyypillisesti palvelun tuotantokustannukset. Palvelu voidaan hinnoitella myös tuotantokustannusten alle, mutta näistä palveluista saamatta jäänyt kate pitää kerätä muista palveluista. Kilpailutilanteessa palvelun hinnan yläraja tulee markkinahinnasta, mutta omaleimaisemmassa tai vähemmän kilpailulle alttiissa palvelussa hinnan yläraja voi löytyä esimerkiksi palvelun arvosta asiakkaalle. (Sipilä 2003, s. 166-168.)

Hintaporrastuksen muotoja ovat ajan mukainen hintaporrastus, ostajan mukainen hintaporrastus sekä alueellinen hintaporrastus. Ajanmukainen hintaporrastus mahdollistaa esimerkiksi asiakkailta perittävän korkeampaa hintaa kapasiteettiin liittyvien kuormitushuippujen yhteydessä. Vastaavasti ajankohtina, jolloin kapasiteettia on reilusti käytettävissä, hinnat ovat matalampia. Kysyntää siis pyritään tasaamaan hinnan muutoksilla. Ajanmukaista hintaporrastusta voidaan hyödyntää myös ennakkotilausalennuksissa, mitä aikaisemmin asiakas tilaa palvelutuotteen sitä halvemmalla hinnalla palvelu myy-

dään. Ostajan mukaisessa hintaporrastuksessa hinta porrastetaan ostajan eli asiakkaan tietyn ominaisuuden perusteella. Asiakassuhteeseen perustuva hintaporrastus on nykyisin hyvin suosittua, ja tyypillisesti esimerkiksi kanta-asiakkaille tarjotaan palvelutuotteita edullisemmin. Alueellinen eli maantieteellinen hintaporrastus näkyy ostajalle esimerkiksi erilaisina maksuvyöhykkeinä. (Bergström & Leppänen 2007, s. 145.)

Hinnalla operoinnin yhteydessä on syytä tarkastella hinnan vaikutusta palvelutuotteen kysyntään. Tällaista hinnan ja kysynnän välistä suhdetta nimitetään hintajoustoksi. Hintajoustolla mitataan palvelutuotteen kysynnän suhteellista muutosta verrattuna hinnan suhteelliseen muutokseen kaavan (10) avulla. (Mäntyneva 2002, s. 101.)

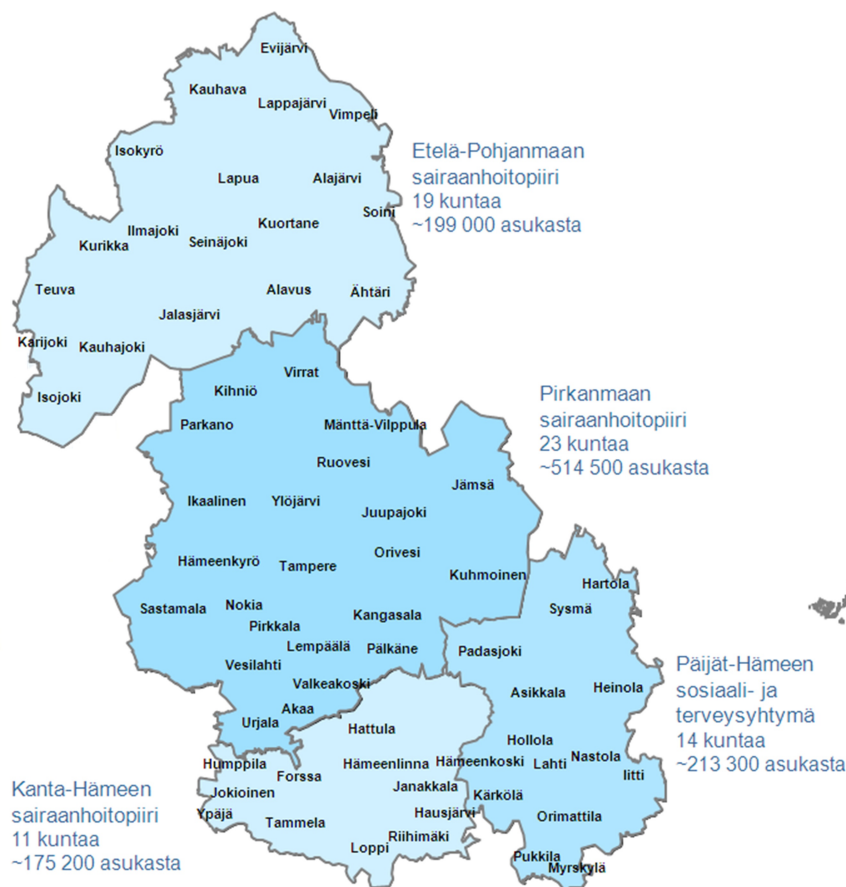
$$\text{Tuotteen hintajousto} = \frac{\text{Kysynnän määrän \% - muutos}}{\text{Hinnan määrän \% - muutos}} \quad (10)$$

Yleensä hintajousto on negatiivinen eli hinnan lasku johtaa kysynnän kasvamiseen ja päinvastoin. Palvelutuotteen hintajouston tunteminen parantaa organisaation mahdollisuuksia ennakoida hinnan muutosten vaikutusta palvelutuotteen kysyntään. Jos palvelutuotteen kysyntä muuttuu suhteellisesti enemmän kuin hinta, kysyntää sanotaan ylijoustavaksi. Vastaavasti jos suhteellinen kysyntä muuttuu vähemmän kuin palvelutuotteen suhteellinen hinta, kysyntää sanotaan alijoustavaksi. (Mäntyneva 2002, s. 102-103.) Kun hintajousto on suuri, hinnanalennus voi lisätä kokonaiskysyntää tai siirtää kysyntää paikasta toiseen. Hintajousto on suurin sellaisissa palveluissa, joita asiakas ei välttämättä tarvitse ja vastaavasti pienin välttämättömyyspalveluissa. (Sipilä 2003, s. 108.) Yleiseen hintaherkkyyteen vaikuttavat asiakkaan taloudellinen tilanne, palvelutuotteen ostaminen ja käyttö sekä markkinoilla vallitseva kilpailutilanne (Mäntyneva 2002, s. 103-104). Julkisten palveluiden luonteen vuoksi kilpailutilanteella ei ole merkitystä. Asiakas tekee ostopäätöksensä taloudellisen tilanteen sekä ennen muuta palvelutuotteen tilaus- ja toimitusajan perusteella, mikäli sillä on merkitystä ostajalle.

Hinnoitteluprosessin tarkoituksena on antaa riittävät päätöksenteon perusteet myyntihinnan asettamiselle. Käytännössä vasta markkinoiden antama palaute antaa vastauksen siihen, saavutettiinkö hinnoittelulla, ja tarkemmin hinnalla operoinnilla, etukäteen asetetut tavoitteet. Kimmokkeita kehitystyöhön saadaan jatkossa myös esimerkiksi asiakaspalautteen kautta. Kustannusperusteisessa hinnoittelussa todellisten kustannusten jatkuva seuranta on tärkeää, joten hinnan laskeminen pitää toteuttaa aina, kun jokin kustannuserä muuttuu.

5 POTILASSIIRROT PIRKANMAAN SAIRAANHOITOPIIRISSÄ

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri on 23 kunnan muodostama kuntayhtymä, jossa on noin 515 000 asukasta vuonna 2013. Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä toimiva Tampereen yliopistollinen sairaala (Tays) tuottaa erityistason sairaanhoidon palveluja Pirkanmaan lisäksi kolmelle sairaanhoitopiirille. Tähän erityisvastuualueeseen kuuluu Kanta-Hämeen sairaanhoitopiiri, Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri ja Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymä. Terveydenhuoltolain (L 30.12.2010/1326 43§) mukaan samaan erityisvastuualueeseen kuuluvien sairaanhoitopiirien on tehtävä erikoissairaanhoidon järjestämissopimus. Tämä vaikuttaa yhtenäisten hoitojärjestelmien kehittämisen myötä myös potilassiirtojen suuntautumiseen. Kuvassa (Kuva 5.1) on esitetty Taysin erityisvastuualueen sairaanhoitopiirit ja kunnat vuonna 2013.

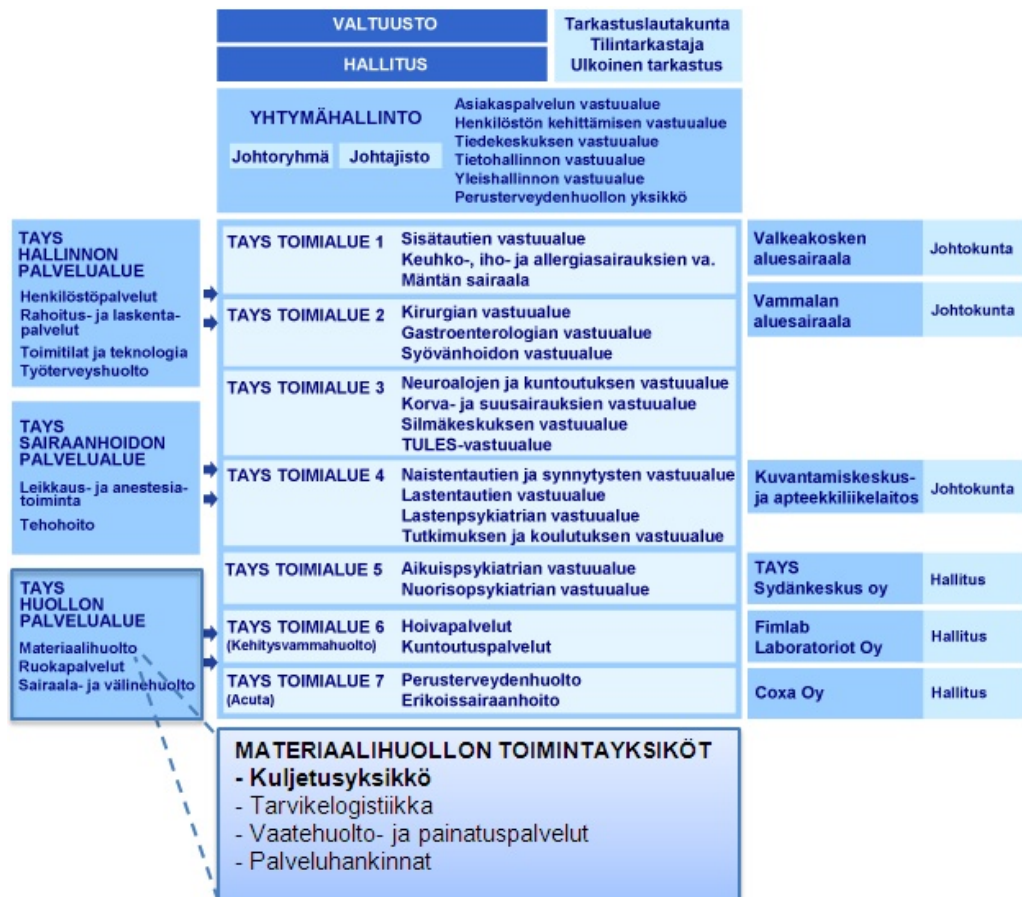


Kuva 5.1. Taysin erityisvastuualueen sairaanhoitopiirit ja kunnat vuonna 2013 (mukailtu lähteestä PSHP2013a).

Terveydenhuoltolain (L 30.12.2010/1326 39§) mukaisesti Pirkanmaan sairaanhoitopiiri vastaa alueensa, eli 23 kunnan, ensihoitopalvelun järjestämisestä. Terveydenhuoltolain myötä vastuu kiireettömien potilassiirtojen järjestämisestä siirtyi erityisvastuualueille, mutta Tampereen yliopistollisen sairaalan erityisvastuualueella on linjattu, että myös kiireettömät potilassiirrot järjestetään alkuvaiheessa sairaanhoitopiireittäin. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ensihoidon palvelutasopäätöksessä on sovittu, että ensihoitopalvelu sisältää myös Pirkanmaan sairaanhoitopiirin alueella hoitolaitosten väliset kiireettömät potilassiirrot, aikatilauskuljetukset sekä kotiinkuljetukset, mutta kiireettömiin potilassiirtoihin varattu kalusto on ensihoitopalvelun käytettävissä vain suuronnettomuustilanteissa. Kuljetusyksikön tehtävänä on vastata näiden kiireettömien potilassiirtojen organisoinnista koko Pirkanmaalla.

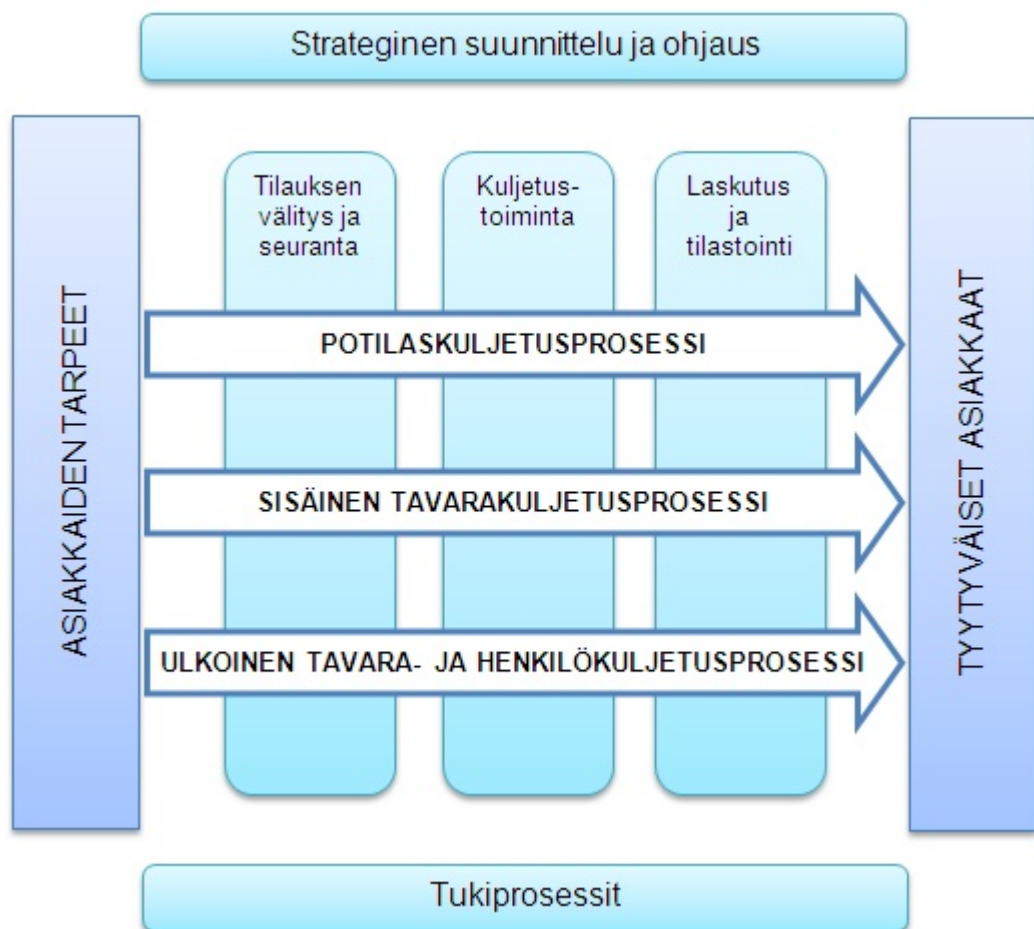
5.1 Kuljetusyksikkö

Kuljetusyksikkö kuuluu Pirkanmaan sairaanhoitopiirin organisaatiossa huollon palvelualueen alaiseen materiaalipalvelujen vastuualueeseen kuvan (Kuva 5.2) mukaisesti. Materiaalipalvelujen vastuualue huolehtii koko sairaanhoitopiirin tarvikelogistiikasta, kuljetuksista, hankinnoista, vaatehuolto- ja painatuspalveluista sekä kilpailuttaa erityisvastuualueen yhteishankinnat.



Kuva 5.2. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin organisaatorakenne (mukailtu lähteestä PSHP 2013b).

Kuljetusyksikön tavoitteena on tuottaa terveydenhuollon logistiikan palveluja luotettavasti ja asiakaslähtöisesti. Palveluita tuotetaan joko kokonaan omana palvelutuotantona tai osittain ostopalveluna. Toiminta voidaan jakaa kolmeen eri ydinprosessiin, potilaskuljetusprosessiin, sisäiseen tavarakuljetusprosessiin ja ulkoiseen tavara- ja henkilökuljetusprosessiin. Kaikilla ydinprosesseilla on prosessinomistajat, jotka myös vastaavat prosessien kehittämisestä. Lisäksi prosessinomistajan alaisuudessa toimiva henkilöstö on jaettu prosesseittain tiimeihin, joiden tarkoituksena on osallistua prosessien kehittämiseen. Prosessien tehokkuutta mitataan monin eri mittarein, esimerkiksi potilaskuljetusprosessia asiakaspalautteen määrällä suhteessa kuljetussuoritteisiin, kustannustehokkuudella sekä kuljetusten vasteajoilla eli potilaan toivotun noutoajan ja toteutuneen noutoajan välisellä erotuksella. Kuvassa (Kuva 5.3) nähdään Kuljetusyksikön ydinprosessit, jotka leikkaavat kaikkia päätoimintoja.



Kuva 5.3. Kuljetusyksikön prosessikartta.

Potilaskuljetusprosessilla tarkoitetaan ambulanssilla tai paari- ja invataksilla hoidettavia potilaiden kiireettömiä siirtoja yksiköiden ja eri hoitolaitosten välillä sekä potilaiden kotiinkuljetuksia ambulanssilla. Hoitolaitosten sisätiloissa tapahtuvat potilassiirrot osastojen välillä eivät siis ole Kuljetusyksikön vastuulla. Tavarakuljetusprosessit sisältävät muuan muassa posti-, näyte-, lääke- ja muuttokuljetukset sairaanhoitopiirin hoitolaitosten sisällä ja eri hoitolaitosten välillä. Henkilökuljetusprosessilla tarkoitetaan tila- tai linja-autolla hoidettavia potilaiden ryhmäkuljetuksia eri hoitolaitosten ja vapaa-ajan

kohteiden välillä sekä toimipisteiden erikseen tilaamia tilausajokuljetuksia henkilöstölleen. Seuraavaksi tarkastellaan potilaskuljetusprosessia tarkemmin ambulanssilla suoritettavien kiireettömien potilassiirtojen näkökulmasta. Prosessikuvauksessa tarkastellaan Kuljetusyksikön toimintoja, joten potilassiirtoon liittyvät lääketieteelliset toimet lähetettävän ja vastaanottavan toimipisteen sekä kuljetushenkilöstön suorittamina ovat tarkastelun ulkopuolella.

5.1.1 Potilaskuljetuspalvelu prosessina

Potilaskuljetuspalveluiden asiakkaina ovat pääasiassa Pirkanmaan sairaanhoitopiirin toiminta-alueen hoitolaitosten toimipisteet, hoitolaitosten osastot, poliklinikat ja päivystysvastaanotot. Kun toimipiste havaitsee potilaan siirtokuljetustarpeen, toimipiste käynnistää potilassiirtoprosessin tilaamalla kuljetuksen sähköisesti potilaskuljetusten tilausjärjestelmän kautta. Tilauksesta käy ilmi potilaan tiedot, lähtö- ja määräpaikka, kuljetusmuoto, toivottu nouto-aika, kuljetuksen lisätiedot sekä tilaajan ja maksajan tiedot. Pääsääntöisesti tilaus tehdään samana päivänä kuin itse tilaukseen liittyvä kuljetus on suoritettava. Ennen siirtotilausta lähetettävän toimipisteen tulee pyrkiä vakauttamaan potilaan tila ja suunnitella sekä ennakoita siirron aikana mahdollisesti tarvittava hoito. Myös potilasta koskevat ja mukana kulkevat dokumentit, kuten lähete ja hoitoseloste, täytyy olla kunnossa ennen siirtokuljetusajankohtaa.

Tilauspyynnön jälkeen tilauksen välitys eli potilassiirron operatiivinen suunnittelu sekä operatiivinen ohjaus hoidetaan Kuljetusyksikön ajojärjestelijöiden toimesta. Kuljetusyksiköllä ei ole potilassiirtoihin liittyen omaa kuljetuskalustoa eikä -henkilöstöä, vaan ne ostetaan ulkopuolisilta palveluntuottajilta. Palvelusopimuksissa määritellään ostopalveluna tuotettavien palveluiden sisältö, laajuus, hinta sekä sopimussanktiot palveluntuottajittain. Palveluntuottaja saa tilauksen kuljetusten hallintajärjestelmästä tekstiviestillä ja raportoi kuljetuksen etenemisestä tilatiedoilla, joiden aikaleimat tallentuvat hallintajärjestelmään. Ajojärjestelijät voivat tarkkailla reaaliaikaisesti ambulanssien liikkeitä myös paikannusjärjestelmän kautta. Kuljetusyksikön ajojärjestelijät hoitavat tilausten välityksen toimiston aukioloaikoina. Ilta- ja yöaikaan siirtokuljetustilaukset välitetään automaattisesti kuljetusten hallintajärjestelmästä päivystävän ambulanssin päätelaitteeseen.

Kun kuljetus on suoritettu, palveluntuottaja lähettää laskun kuljetuksesta Kuljetusyksikölle palvelusopimuksessa sovitulla tavalla. Potilassiirtojen laskutus kulkee aina Kuljetusyksikön kautta, jossa laskut tarkastetaan. Potilaskuljetusprosessi päättyy, kun Kuljetusyksikkö lähettää laskun suoritetuista kuljetuksista asiakkailleen eli hoitolaitosten toimipisteille kerran kuukaudessa. Laskutuksen jälkeen tilaus siirtyy historiatietoihin tilastointia varten.

Kuvassa (Kuva 5.3) strateginen suunnittelu ja ohjaus pitävät sisällään kuljetustoiminnan strategista suunnittelua ja kehittämistä, henkilöstösuunnittelua sekä palvelujen kilpailuttamista. Kilpailuttaminen sisältää hankinnan suunnittelun, tarjouspyynnön laadinnan,

tarjousten vertailun sekä hankinnasta päättämisen. Tukiprosessit sisältävät asiakkaiden tai muiden sidosryhmien neuvonnan liittyen esimerkiksi kuljetusten tilaukseen, hoitolaitoksissa tapahtuvan kouluttamispalvelun, asiakaspalautteeseen vastaamisen sekä palvelusopimusten tekemisen palveluntuottajien kanssa.

5.1.2 Potilaskuljetuspalvelun tuotteistamisen aste

Kuljetusyksikön tarjoama potilaskuljetuspalvelu on jo pitkälle tuotteistettu, sillä palveluun liittyvät kokonaisuudet ja prosessit ovat jo suurelta osin selkeitä. Esimerkiksi tilauspyynnön vastaanoton ja välityksen runko ja läpivienti on standardoitu hyvin pitkälle. Tilauspyyntöihin liittyy joissakin tapauksissa tilannekohtaista räätälöintiä, mutta voidaan sanoa, että Kuljetusyksikön sisäinen tuotteistaminen on tältä osin hyvin kehittynyttä. Laskutustoiminnon osalta on eniten kehittämisen varaa. Laskutusprosessin menettelytapoja tulee yhtenäistää sekä laskutusjärjestelmän tehokkuutta parantaa nykyisestä, jotta prosessin hallinta tehostuisi. Nykyinen laskutusprosessi tehostuu merkittävästi, kun kuljetusten hallintajärjestelmästä voidaan tuottaa automaattisesti palveluntuottajan laskut suoraan ostolaskujen käsittelyjärjestelmään. Uudistus säästää huomattavasti työaikaa, koska nykyisenkaltaista laskun tarkastusta ei tarvitse tehdä.

Sisäisen toiminnan systematisoinnin avulla vapautetaan resursseja enemmän ulkoiseen tuotteistamiseen eli asiakasrajapinnassa tapahtuvien toimintojen konkretisointiin (Lehtinen & Niinimäki 2005, s. 43). Tällaisia ulkoiseen tuotteistamiseen liittyviä käytössä olevia seikkoja ovat tietokoneohjelmistojen käyttö tilauspyyntöjen ja asiakaspalautteiden vastaanotossa sekä tietyntyyppisellä, yhtenäisellä, tavalla tapahtuva asiakkaiden lähestyminen asiakaspalautteiden käsittelyssä. Kuljetusyksikön kouluttamispalveluiden tuotteistamisesta hyvänä esimerkkinä toimii koulutustilaisuuden läpivientiin suunniteltu runko eli koulutustilaisuus on prosessinsa puolesta pitkälti standardoitu. Koulutustilaisuudessa käydään läpi myös Kuljetusyksikön valmistama tilausjärjestelmän käyttöohje, joten Kuljetusyksikön aineeton osaaminen on tältä osin jopa tuotteistettu monistettavaksi, konkreettiseksi palvelutuotteeksi.

Tuotteistamisen asteista viimeinen, monistettava palvelutuote, edellyttää, että tuote on saatu fyysiseen tai sähköiseen muotoon ja siten monistettavissa. Kuljetusyksikön ydintuotetta, potilaskuljetuspalvelua, ei voida muokata näin konkreettiseksi, mutta vakioidun palvelutuotteen määrittäminen on mahdollista. Vakioidun palvelutuotteen muodostaminen on valmis, kun palvelulle on määritelty systematisoidun palveluprosessin kautta sisältö eli niin sanottu tuotekuvaus sekä hinta, jotka voidaan esittää asiakkaan ymmärtämässä muodossa.

5.2 Potilassiirtojen toimintaympäristö

Pirkanmaan sairaanhoitopiirin alue on jaettu maantieteellisesti viiteen eri kuljetustoiminnan alueeseen kuvan (Kuva 5.4) mukaisesti. Jokaiselle toiminta-alueelle on määri-

telty vähintään yksi ambulanssin asemapaikka, jossa ajoneuvot päivystävät toiminta-aikanaan. Asemapaikat ovat Kangasala, Mänttä-Vilppula, Parkano, Sastamala, Tampere ja Valkeakoski. Kuljetuksia hoitaa viiden palveluntuottajan toimesta 23 ambulanssia, joista kaksi päivystää ympäri vuorokauden. Ambulanssien lukumäärät eri toiminta-alueilla on suhteutettu palvelun kysynnän mukaan. Ambulanssit suorittavat ensisijaisesti omalta toiminta-alueelta lähteviä kiireettömiä potilassiirtoja, mutta esimerkiksi ruuhka-aiheina ambulansseja saatetaan joutua ohjaamaan toiminta-alueensa ulkopuolelta lähteviin siirtoihin. Kiireettömiin potilassiirtoihin tarkoitettu kalusto ja henkilöstö toimivat myös lisäkapasiteettina ensihoidon poikkeustilanteissa, jolloin kiireettömät potilassiirrot keskeytetään ja kuljetuskapasiteetti ohjataan kiireellisen ensihoidon käyttöön.

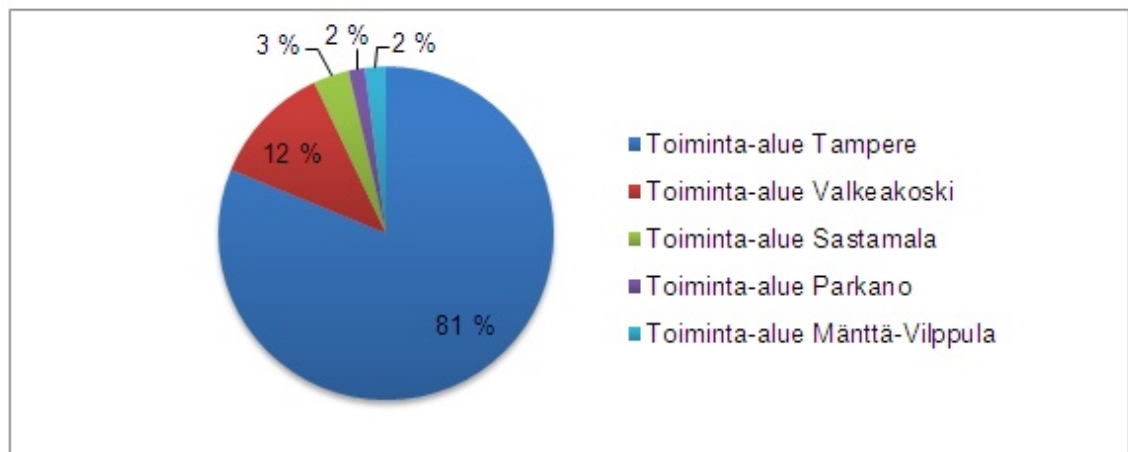


Kuva 5.4. Toiminta-alue ja ambulanssien asemapaikat.

Kuvaan (Kuva 5.4) on merkitty Pirkanmaan sairaanhoitopiirin omat toimintayksiköt, jotka ovat Tays keskussairaala, Tays Pitkäniemen sairaala Nokialla, Valkeakosken aluesairaala, Kaivannon sairaala Kangasalla, Vammalan aluesairaala Sastamalassa, Mäntän sairaala sekä Ylisen kuntoutuskeskus Ylöjärvellä. Näiden lisäksi Pirkanmaalla on noin

150 kunnallista tai yksityistä hoitolaitosta, jotka tarjoavat päivystyspalvelua tai ympärivuorokautista tehostettua hoitoa ja tilaavat kiireettömiä potilassiirtoja Kuljetusyksiköltä. Kiireettömiksi potilassiirroiksi luokiteltavia kuljetuksia tilataan Kuljetusyksikön kautta noin 30 000 vuodessa. Pirkanmaalla kiireettömien potilassiirtojen tilauspyynnöt eivät siis kulje enää hätäkeskuksen kautta.

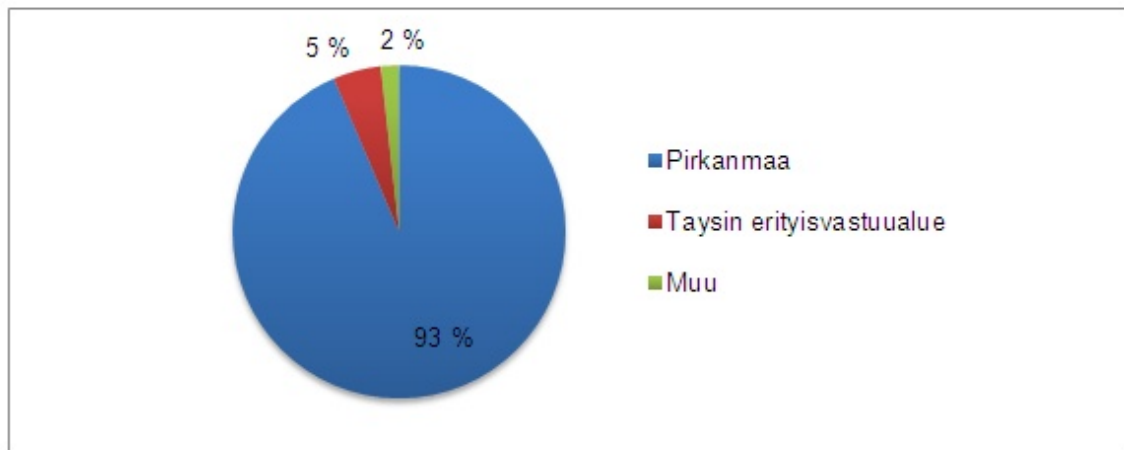
Runsaat 80 prosenttia potilassiirroista tilataan Tampereen toiminta-alueelta, jossa selkeästi suurimpana toimijana Tays keskussairaala lähes 70 prosentin osuudella toiminta-alueensa kuljetuksista. Muita kuljetusmäärällisesti merkittäviä toimipisteitä Tampereen toiminta-alueella ovat Hatanpään sairaala, Kaupin sairaala ja Rauhaniemen sairaala Tampereella sekä Nokian terveyskeskus sairaala, Tays Pitkäniemen sairaala ja Ylöjärven terveyskeskus. Valkeakosken toiminta-alueella suurin osa kuljetuksista lähtee Valkeakosken aluesairaala, Kangasalan terveyskeskuksesta ja Oriveden terveyskeskuksesta. Muiden toiminta-alueiden osalta eniten kuljetuksia tilaavat toimipisteet ovat Vammalan aluesairaala, Parkanon terveyskeskus ja Mäntänvuoren Terveys Oy Mänttä-Vilppulan toiminta-alueelta. Toiminta-alueiden osuudet kokonaiskuljetusmäärästä ovat merkitty kuvaan (Kuva 5.5).



Kuva 5.5. Lähtevien potilassiirtojen jakautuminen toiminta-alueittain.

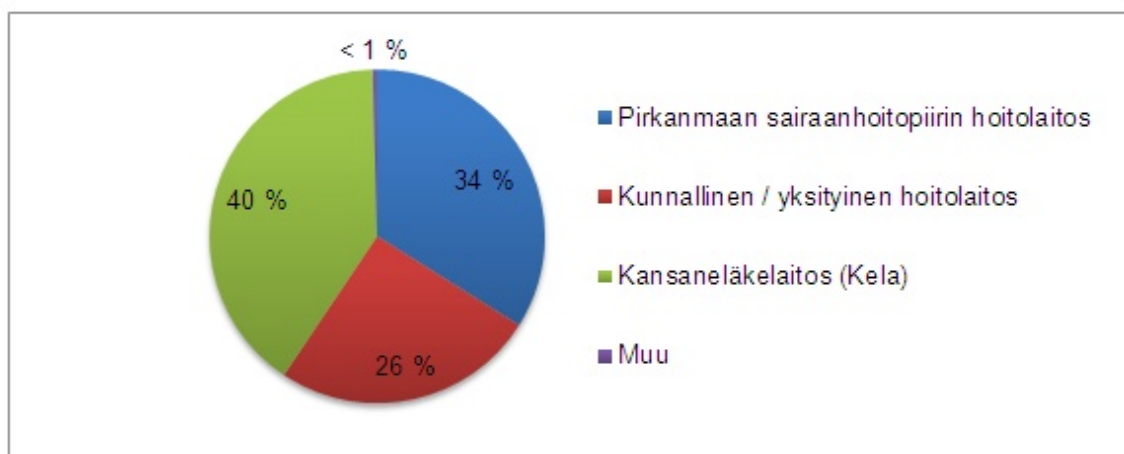
Huomattava osuus Pirkanmaan alueelta lähtevistä siirroista myös suuntautuu Pirkanmaalle kuvan (Kuva 5.6) mukaisesti. Esimerkiksi Tays keskussairaala siirretään paljon potilaita jatkohoitoon perusterveydenhuollon hoitolaitokseen, kuten terveyskeskusten vuodeosastolle, Pirkanmaalle. Vastaavasti perusterveydenhuollon hoitolaitoksesta tai päivystysvastaanotosta siirtyy potilaita Tays keskussairaalan jatkotutkimuksiin tai erikoissairaanhoidon. Merkittävimmät reitit kuljetusmäärällisesti, ja siten kuljetusten yhdistelyn kannalta meno-paluu- tai jatkokuljetuksin, ovat Tays keskussairaala hoitolaitoksiin Nokialle, Valkeakoskelle ja Sastamalaan sekä Tampereen kaupungin sairaaloihin ja näistä toimipisteistä takaisin keskussairaalaan. Pirkanmaan alueen ulkopuolelle lähtevistä siirroista suurin osa suuntautuu Taysin erityisvastuualueen hoitolaitoksiin ja erityisesti Seinäjoen keskussairaalaan, Päijät-Hämeen keskussairaalaan Lahteen, Kanta-Hämeen keskussairaalan Hämeenlinnaan. Muiden kuljetusten eli erityisvastuualueen

ulkopuolelle suuntautuneiden kuljetusten, määränpäänä on yleensä Vaasa, Helsinki, Pori, Jyväskylä tai Turku.



Kuva 5.6. Pirkanmaalta lähtevien potilassiirtojen suuntautuminen.

Potilassiirtojen maksaja määräytyy kohdassa 2.4.2 esitetyllä tavalla. Pirkanmaalta lähtevien siirtokuljetusten maksajatahot jakautuvat kuvan (Kuva 5.7) mukaisesti neljään ryhmään.



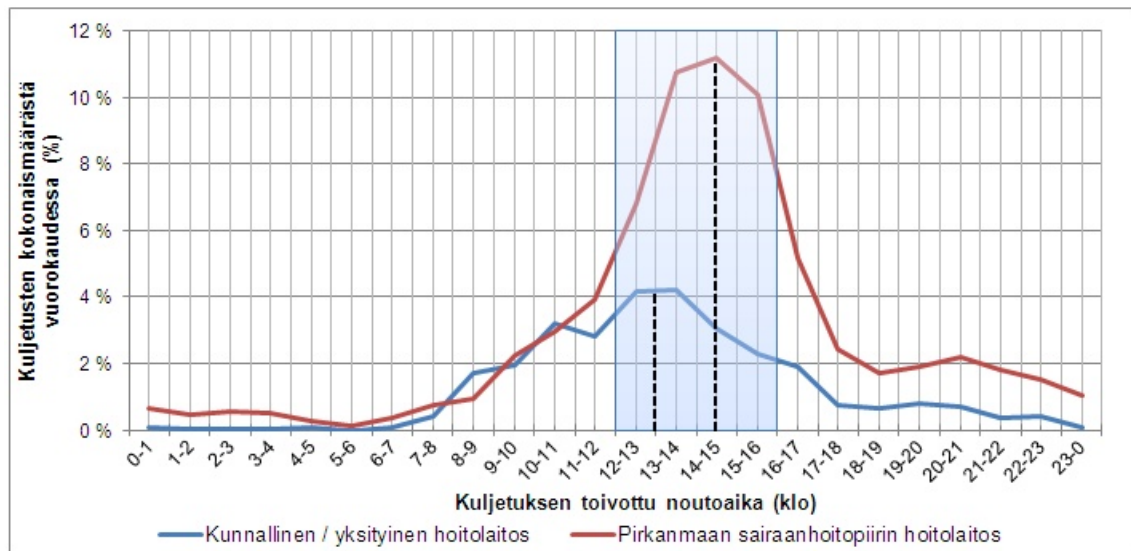
Kuva 5.7. Potilassiirtojen jakautuminen maksajittain.

Kun potilas on sisäänkirjoitettu Pirkanmaan sairaanhoitopiirin hoitolaitokseen tai Pirkanmaalla toimivaan kunnalliseen tai yksityiseen hoitolaitokseen, maksaa kyseinen hoitolaitos siirtokuljetuksen. Kun taas kyseessä on avohoitopotilaan siirtokuljetus esimerkiksi päivystyksestä jatkohoitoon sairaalaan, kuljetuksen maksaa Kansaneläkelaitos ja tyypillisesti kuljetettava potilas kuljetuksesta omavastuuosuuden. Muilla tahoilla tarkoitetaan esimerkiksi Pirkanmaan toiminta-alueen ulkopuolisten hoitolaitosten tai vakuutusyhtiöiden maksamia kuljetuksia.

5.3 Potilassiirtoihin liittyvät haasteet

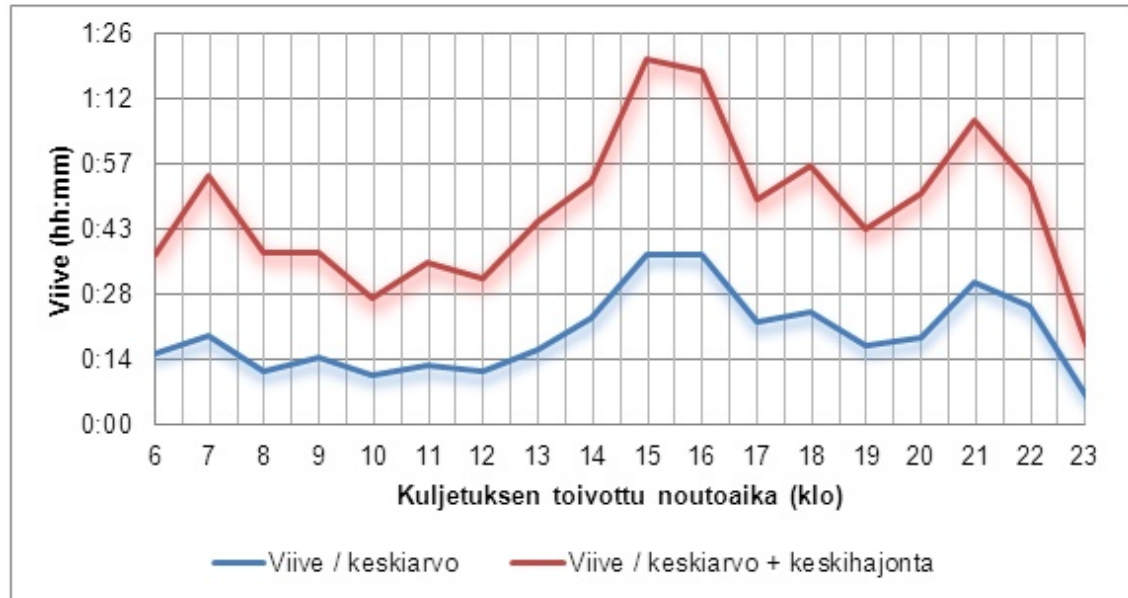
Merkittävä haaste kiirettömien potilassiirtojen osalta on vuodeosastojen jäykät sisäiset prosessit. Suurin osa, runsaat 50 prosenttia, vuorokauden aikana tehtävistä kuljetus-

pyynnöistä keskittyvät iltapäivälle kello 12-16 välille. Ruuhkauippu johtuu siitä, että lääkärikerrokset tehdään osastoilla aina aamulla, minkä jälkeen lääkäri toteaa, että vuodepotilas voidaan siirtää toiseen hoitolaitokseen. Tämän jälkeen potilas odottaa paperimuodossa olevia asiakirjoja sekä yleensä ruokailee ennen siirtoa. Kuvassa (Kuva 5.8) on esitetty asiakkaan toivoman noutoajan jakautumista vuorokauden eri ajoille arkipäivisin. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin hoitolaitosten ja kunnallisten sekä yksityisten hoitolaitosten ruuhkauipeissa on eroa, mutta ero on liian pieni tasataksen toimintaa edes välttävästi.



Kuva 5.8. Kuljetuksen toivotun noutoajan jakautuminen arkipäivinä.

Iltapäivällä kuljetusten viiveet kasvavat eikä asiakkaiden asettamia noutoaikatoiveita pystytä toteuttamaan. Kiireettömiin potilassiirtoihin sovelletaan kahden tunnin vasteaikaa ensihoidon D-kiireellisyysluokan mukaan, joten erittäin ruuhkaisina päivinä kuljetuksia ei pystytä suorittamaan edes vasteajan puitteissa. Kuljetusyksikössä asetetun kiireettömien potilassiirtojen palvelutason mukaan 95 prosenttia potilaista haetaan kahden tunnin sisällä toivotusta hakuajasta. Kuvasta (Kuva 5.9) nähdään, että on suurin viive on kello 15-16 alkavaksi toivotuilla siirroilla käytössä olevilla kuljetusresursseilla. Suurin osa, noin 70 prosenttia, kahden tunnin viiveen ylittävistä kuljetuksista ajoittuu toivotun noutoajan osalta välille kello 14-17. Kuljetuksen viivästyminen aiheuttaa aina jonkinasteisia ongelmia lähettävässä hoitolaitoksessa esimerkiksi ylimääräisenä hoitoresurssien sitomisena. Jotta palvelutasossa pysyttäisiin myös ruuhkaisina aikoina, kuljetustoiminnan suunnittelun on oltava tehokasta. Muutaman ruuhkatunnin takia kun ei kannata myöskään lisätä resursseja, jotka muulloin seisoisi tyhjänä.



Kuva 5.9. Kuljetusten viive keskimäärin toivottu noutoaika huomioiden.

Myös eri viikonpäivien osalta on havaittavissa selkeää jakautumista kuljetuspyyntöjen osalta. Kuljetusmäärällisesti vilkkaimmat päivät ovat maanantai ja perjantai kysynnän laskiessa keskellä viikkoa. Vuodeosastot pyritään saamaan perjantaisin mahdollisimman tyhjiksi potilaista, joten viikonloput ovat hiljaisempia, mutta ruuhkatunnit ovat havaittavissa arkipäivien tapaan. Edellä mainituista seikoista johtuen ambulanssien työvuorot on aikataulutettu porrastetusti eri viikonpäiville siten, että kaikki ambulanssit ovat ajossa kello 14-16.

Yksittäisen, heti valmiin, tilauspyynnön tilaushetken ennustamattomuus sekä kahden tunnin vasteaika tekevät haasteelliseksi myös kuljetusten yhdistelyn. Käytössä on kolme erilaista yhdistelyluokkaa: jatkokuljetus, paluukuljetus ja samassa ajoneuvossa useamman potilaan kuljettaminen. Jatkokuljetus alkaa uuden potilaan siirrolla edellisen kuljetuksen määräpaikasta tai välittömästi läheisyydestä heti edellisen kuljetuksen päättyttyä. Paluukuljetuksella tarkoitetaan uuden kuljetuksen alkamista edellisen kuljetuksen määräpaikasta takaisin edellisen kuljetuksen lähtöpaikkaan eli kyseessä jatkokuljetuksen erikoistapaus. Samassa ajoneuvossa on mahdollista kuljettaa useampi makuulla kuljetettava potilas, mutta nykyinen kalusto ei mahdollista tämän yhdistelymuodon tehokasta hyödyntämistä Pirkanmaalla. Mikäli yhdistelyä voisi hyödyntää myös toiminta-alueella suuremmalla alueella, kuten koko erityisvastuualueella, saataisiin tyhjänä ajoa vähennettyä ja kustannustehokkuutta lisättyä myös pitkissä kuljetuksissa. Nykyinen toimintamalli sekä käytössä olevat tietojärjestelmät rajaavat pois nämä toisen sairaanhoitopiirin vastuulla olevien potilassiirtojen hyödyntämisen paluukuljetuksina. Pirkanmaalla yhdistelyä hyödynnettiin noin 10 prosentissa potilaskuljetuksista vuonna 2013.

6 HINNAN MUODOSTUMINEN JA HINNOITTELUJÄRJESTELMÄ

Julkisen, voittoa tavoittelemattoman, palvelun luonteen vuoksi hinnoittelulla ei ole tarkoitus tuottaa kohdeorganisaatiolle voittoa, vaan tuloilla on katettava toiminnasta aiheutuvat kokonaiskustannukset. Syntyvä hinnoittelujärjestelmä pohjautuu kustannusperusteisuuteen, mutta yksittäisen palvelutuotteen hinnan ja kustannusten välillä ei ole niin suurta korrelaatiota kuin puhtaassa kustannuspohjaisessa hinnoittelussa. Hinnoittelujärjestelmää voidaan käyttää uuden toiminnan käynnistyessä, jolloin järjestelmään syötettävät tiedot ovat enemmän arvioita perustuen kysynnän ennustamiseen ja kuljetustoiminnan suunnitteluun, tai toiminnan ollessa käynnissä, jolloin voidaan hyödyntää myös historiatietoa kuljetustenhallinta- tai laskutusjärjestelmästä.

6.1 Hinnoittelujärjestelmään vaikuttavat tekijät

Hinnoittelujärjestelmän kehitystyön taustalla on kohdeorganisaation hinnoittelulle asetamat tavoitteet. Hinnoittelujärjestelmän avulla on pystyttävä antamaan ydinpalvelulle, eli potilaskuljetuspalvelulle, kiinteät listahinnat, jolloin palvelun hinnoittelu muuttuu läpinäkyvämmäksi, koska asiakas näkee jo kuljetuspyynnön tekovaiheessa kuljetuspalvelun hinnan. Kiinteät listahinnat antavat mahdollisuuden kysynnän johtamiseen porrastamalla hintoja ennalta määriteltyjen tekijöiden avulla. Listahintojen käyttöönotto pakottaa myös analysoimaan ja tuotteistamaan organisaation toimintoja ja prosesseja.

Kuvassa (Kuva 6.1) on esitetty kiireettömien potilaskuljetusten hinnoittelujärjestelmään vaikuttavat tekijät. Kiinteän hinnan muodostamisessa on otettava huomioon toiminnan kokonaiskustannukset, niin kiinteät kuin muuttuvat kustannukset, julkinen valta ja asiakaskysyntä.



Kuva 6.1. Potilaskuljetusten hinnoittelujärjestelmään vaikuttavat tekijät.

Kuljetuspalvelut tulisi järjestää mahdollisimman kustannustehokkaasti palvelutaso huomioiden. Kysynnän ja tarjonnan yhteensovittaminen vaikuttaa palvelutasoon eli kuljetuksen odotusaikaan. Mikäli palvelutasoa kasvatetaan resursseja lisäämällä, vaikuttaa toimenpide kuljetustoiminnan kustannuksiin ja edelleen palvelun kiinteään hintaan kohoavasti. Vastaavasti resurssien tehokkaalla käytöllä, hyödyntäen esimerkiksi tehokasta ajoneuvojen toiminta-aikojen aikataulutusta tai paluu- ja jatkokuljetuksia, vähennetään kuljetuskustannuksia, jotka vaikuttavat hinnoittelujärjestelmän kautta palvelun listahintoihin alentavasti.

6.1.1 Kuljetuskustannukset

Kuljetustoiminnan kustannukset ovat tyypillisiä muuttuvia kustannuksia, jotka kasvavat tai pienyvät suhteessa suoritämäärään. Tarkoituksena on selvittää tietyn tarkastelujakson kuljetustoiminnan kokonaiskustannukset huomioimalla kaikki kuljetustoiminnan kustannuksiin vaikuttavat tekijät. Tällöin saadaan selville kuljetuskohtainen kustannus minimikalkyyliin perustuen.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri on kilpailuttanut kiireettömiin potilaskuljetuksiin käytettävät ambulanssit joko kiinteällä päivä- tai vuosihinnalla tai vyöhykehinnalla. Palveluntuottajan ilmoittama kiinteä hinta sisältää kaikki palvelusta aiheutuvat kulut etukäteen

sovitulta työajalta. Vyöhykehinnointelu perustuu asemapaikkakohtaisiin matkan pituuden mukaan muodostettuihin vyöhykkeisiin, joten palveluntuottajalle maksetaan korvausta ainoastaan suoritettujen potilassiirtojen osalta. Lauantai- ja pyhäpäivien osalta vyöhykehintaan tai kiinteään päivähintaan huomioidaan prosenttimääräinen korotus. Kuljetusten yhdistely on huomioitu vyöhykehinnoissa hintaa alentavasti, esimerkiksi paluukuljetuksen hinta on puolet normaalista vyöhykehinnasta. Kiinteä hinnoitellun ambulanssin kustannuksiin kuljetusten yhdistely ei vaikuta suoraan, mutta välillisesti käyttöastetta kasvattaen.

Kilpailutus on koskenut kaikkia Pirkanmaan sairaanhoitopiirin toiminta-alueelta lähteviä potilassiirtokuljetuksia. Palveluntuottajat suorittavat siten myös Kelan tai muun organisaation korvausvastuulla olevat kiireettömät potilassiirtokuljetukset kilpailutuksessa antamalla hinnoilla. Näistä kuljetuksista palveluntuottajat saavat kolmansilta osapuolilta korvauksia, jotka tulee hyvittää sairaanhoitopiirille. Kelan korvausvastuulla olevista kuljetuksista palveluntuottajan tulee hakea Kelalta korvausta joko asetuksen (A 605/2013) mukaisesta määrästä tai kilpailutetun hinnan mukaisesti, jos kilpailutettu hinta on alhaisempi kuin asetuksen mukainen hinta.

Palveluntuottajan kanssa tehdystä palvelusopimuksesta riippumatta eri tavalla hinnoitellut ambulanssit tulee muuntaa yhteismitallisiksi tarkastelujaksolla. Kiinteät päivä- tai vuosihinnat on helposti muutettavissa tarkastelujakson kustannuksiksi ajoneuvoittain. Kiinteällä päivähinnalla työskentelevän ambulanssin mahdollisista ylitöistä kertyvät kustannukset on otettava myös huomioon kokonaiskustannuksia selvittäessä. Vyöhykehinnalla toimivien ambulanssien kokonaiskustannusten selvittäminen on haastavampaa, koska tulee arvioida tai selvittää historiatiedon perusteella ambulanssikohtaisesti potilassiirtojen jakautuminen eri vyöhykkeille kuljetusten yhdistelyt huomioiden kuljetushallintajärjestelmästä. Kuljetuksia ohjataan vyöhykehintaisille ambulansseille ensisijaisesti tarjottujen vyöhykehintojen mukaisessa edullisuusjärjestyksessä, joten eri palveluntuottajien vyöhykehintaisten ambulanssien kuljetusten jakautumisesta eri reiteille voi olla suuriakin eroja. Palveluntuottaja- tai ambulanssikohtaiset kustannukset voidaan selvittää tarkastelujaksolla myös palveluntuottajien lähettämistä laskuista.

6.1.2 Kiinteät kustannukset

Kuljetustoiminnan kustannusten eli palvelujen ostojen lisäksi on huomioitava tarkastelujaksolla organisaation omasta toiminnasta aiheutuvat kustannukset. Kuljetusyksikkö on jaettu kolmeen kustannuspaikkaan: potilaskuljetukset, autokuljetukset (sisältää ulkoiset tavara- ja henkilökuljetukset) ja sisäiset tavarakuljetukset. Kunkin kustannuspaikan aiheuttamia kustannuksia seurataan ja rekisteröidään erikseen, jotta voidaan tehdä taloudellista arviointia esimerkiksi verrattuna aikaansaatuun suoritemäärään. Kustannuspaikkajako helpottaa siten myös suoritekohtaista laskentaa.

Potilaskuljetuksiin kohdistuvat kustannukset jakautuvat ulkopuolisten palveluiden ostoihin (noin 90 %), sisäisten palveluiden ostoihin (noin 1 %), henkilöstökuluihin (noin 9 %) sekä materiaaliostoihin (< 1 %). Ulkopuoliset palvelun ostot sisältävät ambulanssi- ja taksiryttäjälle maksetut korvaukset ostopalveluna tuotetusta kuljetustoiminnasta. Sisäiset palveluostot kattavat muuan muassa tila- ja laitevuokrat sekä toimitilojen siivouksen. Henkilöstökulut sisältävät ajojärjestelijöiden sekä muiden potilaskuljetuspalvelun alaisuudessa toimivien toimihenkilöiden palkat. Materiaaliostoilla tarkoitetaan esimerkiksi toimistotarvikkeita. Ulkopuolisten palveluiden ostoja lukuun ottamatta muut kustannustekijät voidaan katsoa olevan kiinteitä kustannuksia, jotka eivät riipu toiminta-asteesta.

Potilaskuljetuspalveluiden toiminta on kyllin yhdenmukaista, jotta potilaskuljetuskustannuspaikan kiinteät kustannukset voidaan kohdistaa kuljetustuotteelle käyttäen jakolaskennan erikoistapausta, ekvivalenssilaskentaa. Potilaskuljetuspalveluissa hoidetaan ambulanssilla suoritettavien potilassiirtojen lisäksi paari- ja invataksilla sekä tavallisella taksilla tehtäviä siirtoja, joiden työmäärät prosessissa poikkeavat hieman. Esimerkiksi tavallisen taksien osalta hoidetaan pelkästään laskun tarkistus, ei välitystä eikä seurantaa, joten organisaation työmäärä tilausta kohden voidaan arvioida olevan puolet vähemmän verrattuna välitystoiminnan sisältyvään prosessiin. Ekvivalenssiluvun avulla nämä eri kuljetusmuodot on mahdollista muuntaa laskennallisesti yhteismitallisiksi.

6.1.3 Julkinen valta

Julkinen valta vaikuttaa hinnoittelujärjestelmään verojen muodossa. Arvonlisävero on yleinen kulutusvero, jonka myyjä lisää tavaran tai palvelun myyntihintaan. Arvonlisäverolain mukaan sairaankuljetukset, jotka suoritetaan tätä tarkoitusta varten varustetulla ajoneuvolla, kuten ambulanssilla, ovat arvonlisäverotonta palvelun myyntiä (30.12.1993/1501 36 §). Tältä osin arvonlisäveroa ei tarvitse ottaa huomioon hinnoittelujärjestelmässä. Mikäli ulkoiselta taholta, kuten kunnalta, laskutettava palvelu ei sisällä itse kuljetusta, vaan ainoastaan kuljetukseen liittyvän käsittelyosan eli tilauksen välityksen, seurannan ja laskutuksen, on palvelun hintaan lisättävä arvonlisävero.

Kunnalla tai kuntayhtymällä on oikeus saada laskennallinen palautus arvonlisäverolaisesta tarkoitettusta verottomista terveyden- ja sairaanhoitoon liittyvistä hankinnoista yksityiseltä palveluntuottajalta (30.12.1993/1501 130 a §). Laskennallisen palautuksen suuruus on 5 prosenttia palvelun tai tavaran ostohinnasta, joten tämä tulee huomioida hinnoittelujärjestelmässä kuljetustoiminnan kokonaiskustannuksissa. Jos palveluntuottaja laskuttaa sairaanhoitopiiriä 100 euron arvonlisäverottomalla hinnalla, sairaanhoitopiirin todellinen kustannus laskennallinen palautus huomioiden on 95 euroa.

6.1.4 Kysyntä

Kun organisaation kokonaiskustannukset ovat selvillä, täytyy huomioida asiakaskysyntä eli tilauspyyntöjen ajoittuminen eri ajankohdille, jotta hinnalla operointi on taloudellisessa mielessä mahdollista. Ajanmukaisella hintaporrastuksella voidaan kuljetuspalvelun hintaa laskea ajankohtina, jolloin kapasiteettiä on reilusti käytettävissä, ja vastaavasti nostaa kuormitushuippujen yhteydessä. Porrastuksesta huolimatta asetetuilla kiinteillä hinnoilla on katettava toiminnasta aiheutuvat kulut tarkastelujaksolla, vaikkei yksittäisen kuljetuksen osalta näin olisikaan. Hinnan muodostamisessa voidaan ottaa huomioon myös niin sanottuja tilauskohtaisia tekijöitä, kuten aikatilausten lukumäärä, jos aikatilaukset halutaan hinnoitella normaaleista tilauksista poikkeavalla tavalla, tai vaikkapa tilauspyynnön lisäysajankohta, mikäli aikaisesta tilauksesta halutaan antaa alennusta.

Asiakaskysynnän huomioimisessa on tarkkailtava ainoastaan hoitolaitosten itse maksamia siirtokuljetuksia, koska syntyvää hinnoittelujärjestelmää ei voida käyttää Kelan korvausvastuulla oleviin siirtokuljetuksiin nykyisen, monikanavaisen, rahoitusjärjestelmän ollessa käytössä (kt. kohta 2.4.2). Kuisma (2007) toteaa, että pitkällä tähtäimellä tavoitteena tulisi olla yksikanavainen rahoitusjärjestelmä. Kustannusvastuu hoitolaitoksiin sisäänkirjoittamattomien potilaiden siirtokuljetuksista tulisi siirtää Kelalta lähetäville hoitolaitoksille, jolloin kustannusvastuu olisi yhtenäinen kaikissa hoitolaitosten välisissä potilassiirroissa. (Kuisma 2007, s. 78.) Tällöin myös uuden hinnoittelujärjestelmän voisi ottaa käyttöön kaikissa toiminta-alueen potilassiirroissa. Nykyinen rahoitusjärjestelmä monimutkaistaa myös hinnoittelujärjestelmää, koska Kelan korvausvastuulla olevat potilassiirrot kuljetuskustannusten lisäksi aiheuttavat Kuljetusyksikölle kiinteitä kustannuksia, kuten ajojärjestelijöiden palkkakustannuksia, jotka tulisi kattaa hinnoittelulla aiheuttamisperiaatteen mukaisesti. Toimintamalli pakottaa erillisen palvelumaksun laskuttamista näiden kuljetusten osalta kuljetuspyynnön tehneeltä hoitolaitokselta.

Hinnoittelujärjestelmässä kuljetuspalvelun hinnoittelu perustuu matkan pituuden ja toivotun kuljetusajankohdan mukaiseen listahinnoitteluun. Kuljetusmatkan pituuden tai kuljetusajan mukaan muodostetut vyöhykkeet on jaoteltu vastaavalla tavalla kuin vyöhykehinnoilla toimivien palveluntuottajien palvelusopimuksissa. Palveluntuottajille maksettavasta korvauksesta poiketen vyöhykkeen sisällä on mahdollista hyödyntää eri hintaryhmiä riippuen esimerkiksi asiakkaan toivomasta potilaan noutoajasta.

6.2 Excel-pohjainen hinnoittelujärjestelmä

Hinnoittelujärjestelmä (liite 1) rakentuu neljästä osasta: lähtötiedot, kokonaiskustannukset, hinnalla operointi asiakaskysyntä huomioiden sekä asiakashinnan paketointi. Hinnoittelujärjestelmään syötettävät tiedot on merkitty excel-pohjaan kursiivilla. Ennen varsinaista tietojen syöttämistä tulee valita tarkastelujakson pituus, jonka pohjalta tiedot

järjestelmään syötetään. Tarkastelujakso olisi oltava vähintään yksi kuukausi, koska viikkotasolla asiakaskysynnässä on havaittavissa melko suurta vaihtelua (kt. Kuva 3.1). Tarkastelujakson pituus korostuu edelleen, kun käytössä on kiinteä hinnoiteltuja ambulansseja, joiden kustannukset eivät ole suoraan sidoksissa toteutuneeseen suoritemäärään. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää lyhyempääkin aikaväliä, jos kyseessä on useamman vastaavan pituisen aikavälin keskiarvo, ja toiminnan arvioidaan jatkuvan vastaavan laajuisena koko hinnoittelujakson ajan. Hinnoittelujaksolla tarkoitetaan aikaväliä, jonka aikana kiinteät listahinnat on tarkoitus pitää muuttumattomina. Liitteessä 1 esitetyt numeraaliset syötearvot ovat esimerkinomaisia.

6.2.1 Lähtötiedot

Lähtötietoihin syötetään tarkastelujakson kuljetusten kokonaistilausmäärä sekä hoitolaitosten korvausvastuulla olevien tilausten määrä. Erottelu on tehtävä johtuen siirtokuljetusten monikanavaisesta rahoitusjärjestelmästä. Mikäli siirryttäisiin yksikanavaisen järjestelmään tai kuljetuspalvelutoiminta sisältäisi ainoastaan hoitolaitosten korvausvastuulla olevien siirtokuljetustilausten käsittelyn, hinnoittelujärjestelmässä kaikki kuljetukset olisi mukana myös kuljetusosan hinnoittelun operoinnissa.

Lähtötietojen laskutettava määrä ilmaistaan joko kuljetusmatkana kilometreinä tai kuljetusaikana tunteina. Valinnasta riippuen hinnoittelujärjestelmä laskee kustannukset joko kilometriä tai tuntia kohti. Vaikka toiminnalla ei ole tarkoitus tuottaa voittoa, lähtötiedoissa on mahdollisuus määritellä voittotavoite. Tätä voi hyödyntää tilanteissa, kun hinnoitteluun tai hinnoittelujaksolle liittyy tavallisesta poikkeavia epävarmuustekijöitä, mutta halutaan varmistaa turvallinen hinnoittelu. Mahdollinen edelliseltä hinnoittelujaksolta syntynyt voitto on kuitenkin aina otettava huomioon hintojen päivityksen yhteydessä.

6.2.2 Kokonaiskustannukset

Toiminnan kokonaiskustannukset on jaettu kuljetuskustannuksiin, joita voidaan pitää muuttuvina kustannuksina, sekä kiinteisiin kustannuksiin. Kuljetuskustannukset syötetään hinnoittelujärjestelmään joko ajoneuvoittain tai palveluntuottajittain. Järjestelmä ei ota kantaa siihen, miten kuljetuskustannukset on selvitetty tai arvioitu valitulla tarkastelujaksolla. Kun palveluntuottajat suorittavat myös muiden tahojen maksamia kuljetuksia, joihin ei voida soveltaa hinnoittelujärjestelmässä syntyvää asiakashintaa, on nämä huomioitava kuljetuskustannusten hyvityksinä. Mikäli toiminnassa ei olisi mukana muita rahoitukseen osallistuvia tahoja, hyvityksiä ei tarvitse järjestelmässä huomioida.

Laskennallisen palautuksen jälkeen saadaan selville se osa kuljetuskustannuksista, jotka on katettava syntyvällä tuotteistetulla hinnalla. Kuljetuspalvelun järjestämisestä aiheutuvat muut kulut syötetään kiinteisiin kustannuksiin kustannuslajeittain. Kiinteitä kustannuksia syötettäessä tulee varmistaa, että kyseessä on ainoastaan ambulanssilla suori-

tettävien kiireettömien potilassiirtoihin kohdistettavat kustannukset tarkastelujakson mittaiselta aikaväliltä.

6.2.3 Hinnalla operointi

Hinnalla operointi on jaettu kahteen osaan, hintaryhmiin, jotka vaikuttavat vain palvelun kuljetusosaan sekä muihin tekijöihin, jotka vaikuttavat kuljetuspalvelun käsittelyosaan. Palvelun kuljetusosassa hoitolaitoksen korvausvastuulla olevat kuljetukset on mahdollista jakaa useampaan hintaryhmään lähtötiedoissa valitun suoriteyksikön suhteessa. Aamupäivällä kello 7-12 vyöhykekohtainen hinta on asetettu 30 prosenttia edullisemmaksi kuin päivällä kello 12-18. Vastaavasti illalla tai yöllä vyöhykekohtainen hinta on asetettu 30 prosenttia kalliimmaksi kuin päivällä. Vuorokausikohtaisen porrastuksen tarkoituksena antaa asiakkaalle merkittävä alennus aamupäivällä alkavaksi toivottuihin kuljetuspyyntöihin, jotta kysynnän ohjaus hinnoittelulla olisi mahdollista ja pystyttäisiin hyödyntämään aamupäivän kuljetuskapasiteettia tehokkaammin. Porrastuksen suuruudessa tulee kuitenkin huomioida myös kevyempien kuljetusmuotojen, paari- ja invataksien, hintataso, jottei ohjata asiakasta väärin eli kannusteta asiakasta ambulanssihinnan edullisuudella tilaamaan riskittömälle potilaalle ambulanssia taksin sijasta.

Liitteessä 1 hintaryhmiä on otettu käyttöön kolme. Hintaryhmä 1 kuvaa potilassiirtoja, jotka suoritetaan päivällä kello 12-18 välisenä aikana. Aamupäivisin, kello 7-12 välisenä aikana, potilassiirrot hinnoitellaan 30 prosenttia perushintaa edullisemmin hintaryhmän 2 avulla. Hintaryhmässä 3 illalla ja yöllä kello 18-7 välisenä aikana on arvioitu olevan suoritteita 10 prosenttia kokonaissuoritemäärästä ja nämä hinnoitellaan 30 prosenttia perushintaa kalliimmaksi. Nämä kolme hintaryhmää eivät huomioi eri viikonpäiviä, joten syntyvä hinta on yhtenäinen niin arkipäivänä, lauantaina kuin pyhäpäivänä.

Palveluntuottajien kustannusten nousu lauantaisin ja pyhäpäivisin voidaan huomioida myös asiakashinnassa korottaen perushintaa 15 prosenttia lauantaisin ja 60 prosenttia pyhäpäivisin. Korotus on käyttöönotettavissa liitteen 1 hinnoittelujärjestelmässä taulukon (Taulukko 6.1) mukaisilla hintaryhmien arvoilla.

Taulukko 6.1. Hintaryhmien käyttö vuorokausi- ja viikonpäivähinnoittelussa.

	Kuljetusmatka (km) määrästä	Muutos perushintaan
Hintaryhmä 1 (arki, päivä)	66 %	-
Hintaryhmä 2 (arki, aamu)	15 %	-30 %
Hintaryhmä 3 (arki, ilta)	7 %	30 %
Hintaryhmä 4 (la, päivä)	4 %	15 %
Hintaryhmä 5 (la, aamu)	1 %	(1,15 x 0,7) -19,5 %
Hintaryhmä 6 (la, ilta)	1 %	(1,15 x 1,3) 49,5%
Hintaryhmä 7 (pyhä, päivä)	4 %	60 %
Hintaryhmä 8 (pyhä, aamu)	1 %	(1,6 x 0,7) 12 %
Hintaryhmä 9 (pyhä, ilta)	1 %	(1,6 x 1,3) 108 %
Yhteensä	100 %	

Korkeampi viikonloppuhinnoittelu laskee palvelun perushintaa, koska suoriteyksikköä kohti kustannus on pienempi. Hinnan porrastus eri viikonpäivinä on perusteltua, koska kuljetuskustannukset ovat myös tällöin korkeammat. Asiakkaiden yhdenvertaisuuden mukaisesti viikonloppuisin kuljetuspalvelua käyttävät asiakkaat myös maksavat palvelusta enemmän.

Järjestelmässä on mahdollista syöttää kuljetuspalvelulle lähtömaksu, joka on tarpeellinen hinnoiteltaessa suoritteet kilometriyksikköä kohti. Lähtömaksun avulla voidaan pienentää suoriteyksikköä kohti syntyvää kustannusta ja hinnoitella järkevästi myös lyhyemmät kuljetukset, joissa lähtö- ja määräpaikassa käytettävä työaika on suuri suhteessa kuljetusmatkaan. Kun hinnoittelu tehdään työaikayksikköä kohti, lähtömaksua ei tarvita.

Palvelun käsittelyosalla katetaan palvelusta aiheutuneet organisaation kiinteät kustannukset. Käsittelyosassa huomioidaan tekijöitä, jotka vaikuttavat syntyvään hintaan tilausta kohti. Liitteen 1 käsittelyosan tekijä 1 kuvaa aikatauluspyyntöjä, joista asiakas maksaa 20 euroa normaalia hintaa enemmän sekä tekijä 2 puhelimella tehtäviä tilauspyyntöjä, joista laskutetaan 15 euroa normaalia tietojärjestelmän kautta tehtävää tilausta enemmän. Käsittelyosan tekijät vaikuttavat kokonaistilausmäärään, koska riippumatta kuljetusosan maksajasta, Kuljetusyksikölle syntyy kustannuksia kuljetuspalveluun liittyvistä toiminnoista. Muiden tahojen maksamissa kuljetuksissa käsittelyosa laskutetaan palvelumaksun muodossa kuljetuspyynnön tehneeltä hoitolaitokselta.

6.2.4 Asiakashinnan paketointi

Hinnoittelujärjestelmän viimeisessä osassa hinta paketoidaan eli palvelukokonaisuudelle annetaan listahinta. Lähtötiedoissa valitun suoriteyksikön avulla palvelun kuljetusosan hinta voidaan määrittää tietyn pituiselle reitille. Liitteessä 1 reitit on jaettu 17:sta eri vyöhykkeeseen ja jokaiselle vyöhykkeelle on määritelty keskimääräinen kuljetusmatka. Esimerkiksi vyöhyke 0 sisältää reitit, joiden pituus yhteen suuntaan on alle kymmenen kilometriä.

Mikäli hinnoittelu tehdään työaikayksikköä kohti, vyöhykkeiden jaottelu on tehtävä työaikayksikön avulla. Tällöin vyöhykkeen 0 osalta voisi käyttää arvoa 0,7 tuntia, joka huomioi sekä lähtö- että määräpaikassa kuluvan ajan että kuljetusajan yhteen suuntaan. Kun kuljetusosan hintaan lisätään tilauskohtainen käsittelyosa, saadaan hinta palvelukokonaisuudelle hintaryhmän 1 eli perushinnan osalta. Liitteessä 2 on esitelty palvelun listahinnat kokonaisuudessaan, kun hinnalla operoinnissa on huomioitu kaikki taulukossa (Taulukko 6.1) esitetyt hintaryhmät.

6.3 Hinnoittelujärjestelmällä saavutettavat hyödyt

Suurin hyöty hinnoittelujärjestelmän käyttöönotosta saadaan siitä, että kuljetuspalvelutuotteen hinta on asiakkaan tiedossa ennen tilauspyynnön tekoa ja palvelun suorittamista. Kuljetusyksikkö pystyy antamaan peruspalvelulle kiinteät listahinnat, jotka ovat asiakkaan nähtävillä. Kuljetusten tilausjärjestelmä on päivitetty tukemaan listahintoja, jotta asiakas näkee myös tilausta tehdessä valintojen vaikutuksen palvelun lopulliseen hintaan. Esimerkiksi kuljetuksen toivotun noutoajan muuttaminen alkuiltapäivästä aamupäivään laskee palvelun kuljetusosuuden hintaa 30 prosenttia, mikä on asiakkaan todettavissa aivan konkreettisesti tilausjärjestelmän hintalaskurista. Tarkoituksena on lisätä asiakkaan hintatietoisuutta, jotta hinnoittelujärjestelmän mahdollistamalla hintaporrastuksella voidaan vaikuttaa kysynnän ohjaamiseen.

Koska palvelun kiinteä hinta lukkiutuu asiakkaan tallettaessa tilauspyynnön tilausjärjestelmään, toisin kuin aiemmin, potilassiirron suorittavan palveluntuottajan Kuljetusyksiköltä laskuttamalla hinnalla ei ole merkitystä, sillä kuljetuskustannukset on huomioitu jo asiakashintaa muodostettaessa. Tämä tehostaa potilassiirtojen laskutusprosessia, koska kuljetusyrittäjältä saapuvaa laskua ei tarvitse odottaa, vaan kiinteä hinta voidaan laskuttaa asiakkaalta vaikka heti palvelun suorittamisen jälkeen. Muutoksella tuotot voidaan kohdistaa oikein samalle kuukaudelle toteutuneet kuljetussuoritteet kanssa, jolloin tuloslaskelman kuvaama tuloksen muodostuminen on vertailukelpoinen saman kustannuspaikan aiempiin laskentajaksoihin.

Hinnoittelujärjestelmä pitää sisällään niin kiinteä hinnoiteltuja kuin suoritehinnoiteltuja ambulansseja, koska molempien toimintamuotojen käyttö kuljetustoiminnassa on osoittautunut kustannustehokkaaksi ratkaisuksi. Hinnoittelujärjestelmän avulla nämä kiinteällä päivä- tai vuosihinnalla toimivat ambulanssit voidaan hinnoitella suoriteperusteiseksi. Asiakkaan näkökulmasta on samantekevää suorittaako potilassiirron kiinteällä tai suoritehinnalla toimiva ambulanssi, koska asiakas maksaa suoritetusta palvelusta aina saman tuotteistetun hinnan. Ilman tuotteistettua hintaa kiinteällä hinnalla toimivan ambulanssin kustannukset olisi vaikea hinnoitella aiheuttamisperiaatteen mukaisesti yhtä potilassiirtoa kohti, koska hinnoittelussa on huomioitava esimerkiksi odotusajat toimitomana.

6.4 Hinnoittelujärjestelmän toimivuuden testaus

Järjestelmän testauksessa pystytään hyödyntämään erinomaisesti jälkilaskennasta saatuja tuloksia. Käytössä olevasta kuljetusten hallintajärjestelmästä saadaan selville esimerkiksi suoritettujen potilassiirtojen lukumäärä, siirtojen pituus sekä asiakkailta laskutetut tuotteistetut hinnat. Jälkilaskennassa on huomioitava kirjautuneina tuloina myös niiden korvausvastuulla olevien tahojen potilassiirrot, joissa ei sovelleta tuotteistettua asiakashintaa. Vastaavalta ajanjaksolta on selvitettävä toteutuneet kustannukset esimerkiksi

kustannuspaikan tilierittelystä ja kuljetusyrittäjien laskuilta. Suoritehinnoiteltujen ambulanssien osalta voidaan toteutuneiden kustannusten osalta hyödyntää myös kuljetusten hallintajärjestelmän raportteja. Järjestelmän toimivuus voidaan todeta, kun ajanjaksolla toteutuneilla tuloilla on pystytty kattamaan toiminnasta aiheutuneet kaikki kustannukset riittävällä toleranssilla.

Hinnoittelujärjestelmän tuottamia tuotteistettuja hintoja testattiin jälkilaskennan avulla useisiin eripituisiin aikajaksoihin. Tavoitteena pidettiin, että aikajaksolla toteutuneet tulot vastasivat toiminnasta aiheutuneita kustannuksia ± 3 prosentin tarkkuudella. Kuten aikaisemmin todettiin, kustannuspohjaiseen hinnoitteluun liittyy haasteita tilausvolyymien arvioinnissa. Jos hinnoittelujärjestelmään syötetyt tilausten lukumäärät jäävät ennakoitua hinnoittelujaksolla, kiinteät kustannukset jakautuvat pienemmän myynnin kesken, jolloin suoritekohtaiset kustannukset kasvavat. Näin toiminta voi kokonaisuudessaan jäädä tappiolliseksi. Kiinteästä hinnoiteltujen päivystysluonteisten ambulanssien käyttö kuljetustoiminnassa lisää omalta osaltaan tämän riskin toteutumista, koska niiden kustannukset eivät ole sidottu kuljetussuoritteisiin. Tästä syystä testauksessa käytettiin vähintään kuukauden pituista aikaväliä, jolloin myös haluttuun toleranssiin päästiin.

Hinnoittelujärjestelmää on mielekästä testata myös kysynnän johtamisen näkökulmasta, koska hinnoittelujärjestelmä mahdollistaa hintaryhmien käytöllä hinnan porrastuksen ennalta määriteltyjen ehtojen perusteella. Kuljetusyksiköllä on ollut käytössä järjestelmän käyttöön otosta lähtien yhdeksän eri hintaryhmää taulukon (Taulukko 6.1) mukaisesti. Kuljetuspalvelun tuotehintoja ja asiakkaan toivoman noutoajan vaikutusta palvelun hinnan muodostumisessa on markkinointi erityisesti Tays keskussairaalan toimialueille 1, 2 ja 3 (kt. Kuva 5.2). Kyseisillä toimialueilla on potilassiirtojen näkökulmasta merkittäviä vuodeosastoja, joiden yhteenlaskettu tilauspyyntöjen määrä on noin 40 prosenttia hoitolaitosten korvausvastuulla olevien potilassiirtojen kokonaistilausmäärästä. Tavoitteena on, että kysynnän johtamisella hinnoittelua apuna käyttäen pystyttäisiin siirtämään potilaan toivottu nouto-aika iltapäivästä aamupäivään. Yksittäisen potilassiirron osalta kuljetuskustannuksen säästöllä ei ole merkitystä toimialueen taloudessa, mutta systemaattinen toiminta aamupäivällä alkavaksi toivottujen potilassiirtojen lisäämiseksi näkyy jo merkittävänä säästönä toimialueen kuljetuskustannuksissa vuositasona.

Taulukossa (Taulukko 6.2) on esitetty kunkin toimialueen tilauspyyntöjen toivotut noutojankohdat toteutuneelta kolmen kuukauden jaksolta. Toteutunutta tilannetta on verrattu kuljetuskustannusten säästöjen osalta oletustilanteeseen, jossa toimialue olisi toivonut kaikki tilauspyynnöt alkavaksi aamupäivän aikana. Oletustilanne on sinänsä epätodellinen, mutta antaa toimialueen johdolle käsityksen hinnoittelujärjestelmän kustannushyödyistä, mikäli on valmis muuttamaan nykyisiä potilassiirtoon liittyviä käytäntöjä. Laskennalliset säästöt ovat merkittäviä, mutta kuljetustoiminnan suunnittelun kannalta huomionarvoisesta kehityksestä puhutaan jo siinä vaiheessa, jos kyseiset toimialueet

siirtäisivät 20 prosenttia potilaistaan aamupäivän aikana, jolloin iltapäivän ruuhkahuiput helpottuisivat ja kuljetustoiminnan suunnittelu tehostuisi.

Taulukko 6.2. Hinnoittelujärjestelmän vaikutukset kuljetuskustannuksiin.

	toteutunut: 3kk			oletus: kaikki aamulla			laskennallinen säästö vuositasolla
	klo 7-12	klo 12-18	klo 18-7	klo 7-12	klo 12-18	klo 18-7	
Toimialue 1	5 %	93 %	2 %	100 %	0 %	0 %	82 000 €
Toimialue 2	7 %	91 %	2 %	100 %	0 %	0 %	150 000 €
Toimialue 3	5 %	94 %	1 %	100 %	0 %	0 %	68 000 €
Kaikki yhteensä	5 %	93 %	2 %	100 %	0 %	0 %	300 000 €

Toimialueiden 1, 2 ja 3 tilauspyyntöjen ajankohtaa seurattiin lyhyen tarkastelujakson aikana hinnoittelujärjestelmän käyttöönoton jälkeen. Taulukossa (Taulukko 6.3) on esitetty potilaan toivotun noutoajan jakautuminen vuorokauden eri aikoina toimialueittain tarkastelujakson alussa ja lopussa. Tarkastelussa ei ole eritelty arki-, lauantai- ja pyhäpäiviä, koska ensisijainen tavoite on aamupäivällä kello 7-12 toivotuksi alkavien potilassiirtojen lisääminen viikonpäivästä riippumatta. Tarkastelujakson alulla tarkoitetaan ajankohtaa, jolloin toimialueiden johtoa lähestyttiin kuljetuspalvelun tuotehinnoilla. Tarkastelujakson pituus on viisi kuukautta, ja tarkastelujakson lopun jakauma kertoo kumulatiivisen kehityksen tarkastelujakson alkuhetkestä. Toimialueiden johdolle lähetettiin myös tarkastelujakson aikana väliaikatieta toimialueen kiireettömien ambulanssikuljetusten noutaajien jakautumisesta ja kustannuksista.

Taulukko 6.3. Potilaan toivottu noutaaja tarkastelujaksolla.

	tarkastelujakson alussa			tarkastelujakson lopussa			muutos klo 7-12
	klo 7-12	klo 12-18	klo 18-7	klo 7-12	klo 12-18	klo 18-7	
Toimialue 1	5 %	93 %	2 %	5 %	90 %	5 %	0 %
Toimialue 2	7 %	91 %	2 %	10 %	89 %	1 %	3 %
Toimialue 3	5 %	94 %	1 %	9 %	90 %	1 %	4 %
TA3: Neurokirurgian osasto	3 %	97 %	0 %	8 %	92 %	0 %	5 %
TA3: Neurologian osasto	2 %	98 %	0 %	9 %	91 %	0 %	7 %
Kaikki yhteensä	5 %	93 %	2 %	8 %	90 %	2 %	3 %

Noutaajien muutoksista huomataan, että toimialueet ovat muuttaneet toimintatapoja vaihtelevasti porrastetun hinnaston myönteisestä vastaanotosta huolimatta. Toimialue 3 on onnistunut siirtämään eniten potilassiirtoja aamupäivään, mutta merkittävästä muutoksesta ei ole kyse. Taulukossa on eroteltu myös kaksi positiivisimman kehityksen tehnyttä osastoa eli neurokirurgian ja neurologian osasto toimialueelta 3. Tämä jo osaltaan kertoo, että osasto pystyy vaikuttamaan potilaan noutaajajakojaan, mikäli henkilökunnalla on todellista halua muutokselle. Kun tarkastellaan kysynnän määrän prosentuaalis-

ta muutosta hinnan prosentuaaliseen muutokseen, saadaan kuljetuspalvelun kysynnän hintajoustoksi $-0,1$ ($= 3\% / -30\%$) kaavan (10) avulla. Hintajoustoprosentin itseisarvo on alle 1, joten kyseessä on joustamaton hyödyke eli hinnan alennuksen seurauksena kysyntä kasvaa vain vähän. Kysynnän muutokseen täytyy kuitenkin suhtautua varauksella, koska tarkastelujakso oli lyhyt, eikä kysynnässä ole huomioitu esimerkiksi kausivaihtelun mahdollista vaikutusta.

Kuljetuspalvelun hintaherkkyyteen voidaan olettaa vaikuttavan palvelun toimitusajan merkitys asiakkaalle ja asiakkaan taloudellinen tilanne. Asiakkaan kuljetuspalvelun tilaukseen liittyvät prosessit noudattelevat pitkälti lääkärikunnan toimintatapoja ja -tottumuksia, joilla on pitkät perinteet. Toimintatapojen muutos kohti potilassiirron aikaisempaa valmistelua ei tapahdu hetkessä. Kuljetuspalvelun ostopäätöksen tekijä ei myöskään maksa palvelua itse, vaan palvelun maksajana on organisaatio, jota ostopäätöksen tekijä edustaa. Ihmiset ovat yleensä taloudellisesti suunnitelmallisempia, kun kysymys on heidän omista varoistaan. Toisaalta organisaatioiden taloudellinen tilanne ja käynnissä olevat säästöohjelmat voisivat taas kannustaa tilaamaan kuljetuspalveluita edullisemmin. Toki tämä vaatii toimialueen johdon ja osaston vastuuhenkilöiden sitoutumista toimintatavan muutokseen ja siitä tiedottamista alaisilleen. Voisi myös olettaa, kun potilas siirrettäisiin iltapäivän sijasta jo aamupäivällä, aikaisempi siirtoajankohta vapauttaisi osaston hoitoresursseja muiden, osastolle kirjattujen, potilaiden hoitoon, jolloin kustannussäästöjä syntyisi edelleen.

Muutokset kysyntäajankohdassa on otettava aina huomioon listahintoja päivitettäessä. Mikäli edullisten aamukuljetusten osuus kasvaa esimerkiksi kymmenen prosenttia ja vastaavasti päiväkuljetusten osuus laskee kymmenen prosenttia, tulee hinnoittelujärjestelmän syötetietoja päivittää tältä osin. Muutos nostaa kuljetusosuuden perushintaa, jotta myös uuden hinnoittelujakson aikana listahinnoilla katetaan toiminnasta aiheutuvat kokonaiskustannukset.

7 PÄÄTELMÄT

Tutkimuksen tavoitteena oli luoda hinnoittelujärjestelmä, joka mahdollistaa kuljetuspalvelun hinnoittelussa yhtenäisen asiakashinnan käytön koko sairaanhoitopiirin toiminta-alueella. Päättökysymyksessä nostettiin esille myös toiminnan tehostaminen syntyvän hinnoittelujärjestelmän avulla. Tutkimusongelmaa lähestyttiin hinnoittelujärjestelmän taustalla vaikuttavien asioiden teoriaan perehtymällä. Lisäksi tutkimusta tuettiin kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen empiirisen aineiston avulla. Empiirisesti hankitun tiedon keräämisessä auttoi osaltaan tutkijan noin kahden vuoden työkokemus kiireettömien potilaskuljetusten parissa. Tutkimuksessa painotettiin sairaalaympäristön erityispiirteiden, kuten kysynnän ennustamisen ja kustannuslaskennan, tärkeyttä hinnoittelussa. Kiireettömien potilassiirtojen tehokas logistinen suunnittelu niin aikataulutuksen kuin käyttöasteen avulla vähentää toiminnan kokonaiskustannuksia, mikä vaikuttaa hinnoittelujärjestelmän kautta kuljetuspalvelun hintaan alentavasti. Tuotteistettu kuljetuspalvelu antaa mahdollisuuden käyttää joustavasti ja kustannustehokkaasti niin suoriteperusteisesti kuin kiinteästi hinnoiteltuja ajoneuvoja vaihtelevaan kysyntään vastatakseen. Kun kuljetuspalvelu on saatu nyt tuotteistettua hinnoittelua myöten, tarjoaa hinnoittelu myös yhden työkalun kysynnän ohjaamiseen.

Tutkimuksen laadukkuutta voidaan tarkastella reliabiliteetin ja validiteetin avulla. Kuljetusten hallintajärjestelmästä poimittu kvantitatiivinen aineisto ja niistä johdetut tulokset on toistettavissa, vaikkakin tiedon keräämiseen ja jatkokäsittelyyn liittyy potentiaalisia virhelähteitä. Tutkimuksen tuloksen näkökulmasta mahdollisesti syntyvillä virheillä oli vaikutusta kuitenkin ainoastaan hinnoittelujärjestelmän testausvaiheessa. Kvalitatiivisilla menetelmillä, osallistuvalla havainnoinnilla sekä suullisilla keskusteluilla, hankittua tietoa osaltaan myös tuki kvantitatiivinen aineisto, joka vähensi virhetulkintojen mahdollisuutta. Yleisesti ottaen tutkimuksen reliabiliteettia voidaan pitää siis hyvänä. Tutkimuksen teorian jokainen osa-alue loi vaatimuksia hinnoittelujärjestelmälle, mutta myös empiriasta oli löydettävissä monia yhtymäkohtia teoriaan. Tämä osittain varmistaa tutkimuksen sisäisen validiteetin varmistumisen. Tutkimuksen ensisijainen tarkoitus oli ratkaisumallin löytäminen kohdeorganisaation ongelmaan, mutta tutkimuksen ulkoinen validiteetti eli tutkimuksen tuloksen yleistettävyyttä nähtiin tärkeänä hinnoittelujärjestelmää rakentaessa, jotta järjestelmää voisi hyödyntää jatkossa mahdollisimman pienillä muutoksilla pidempään tulevaisuuteen. Osaltaan tällä myös varmistettiin, ettei hinnoittelujärjestelmästä tule liian monimutkainen. Esimerkiksi Excel-pohjaista järjestelmää ei ole sidottu tiiviisti kustannusten selvitysten osalta Kuljetusyksikön nykyisin käytössä olevaan toimintamalliin, vaan kustannukset syötetään kokonaisuuksina, mikä edellyttää

kustannusten arviointia ja selvittämistä luvussa neljä esitettyjen laskentamenetelmien avulla. Tutkimuksen tuloksen yleistettävyyttä pohditaan vielä tarkemmin tässä luvussa tutkimuksen tuloksen arvioinnin jälkeen.

Kysynnän ohjaaminen on toteutettu tutkimuksen tuloksena syntyneessä ja Kuljetusyksikössä käyttöönottamassa hinnoittelumallissa asiakkaan toivoman potilaan noutoajan perusteella. Hintaporrastus on perusteltua nykyisen monikanavaisen rahoitusjärjestelmän ollessa käytössä, koska kuljetuspalvelun tuotehinnat koskevat ainoastaan hoitolaitosten korvausvastuulla olevia tilauspyyntöjä eli lähinnä hoitolaitoksessa kirjoilla olevien vuodepotilaiden siirtoja. Näiden potilaiden siirtoon tai siirtojen aikaisempaan valmisteluun vuodeosastoilla on myös mahdollisuus itse vaikuttaa. Sen sijaan nykyisin Kansaneläkelaitoksen korvausvastuulla olevat kiireettömät potilassiirrot ovat pääasiassa päivystysvastaanotoilta jatkohoitoon suuntautuvia tilauspyyntöjä, joiden ajankohtaan ei luonnollisestikaan tilaava taho, hoitolaitoksen päivystysvastaanotto, pysty omilla toimillaan vaikuttamaan. Mikäli siirrytään yksikanavaisen rahoitusjärjestelmään kustannusvastuun siirtyessä Kansaneläkelaitokselta lähetettävälle hoitolaitoksille, tuoteistetut kuljetuspalvelun hinnat ovat käyttöönotettavissa kaikissa kiireettömissä potilassiirroissa, jolloin hintaporrastusta tulisi muuttaa esimerkiksi suosimalla aikaisempaa tilauksen tekoajankohtaa. Tällöin hintaporrastus ei niinkään ”rankaise” päivystysvastaanottoja esimerkiksi illalla tilaamisesta, mutta rohkaisee vuodeosastoja tekemään tilauspyyntöjä hyvissä ajoin, kuten yhtä vuorokautta aiemmin potilaan noutoajankohtaa. Vaihtoehtona on myös siirtyä kohti asiakaskohtaista hinnoittelua, jossa hoitolaitosten korvausvastuulla olevat tilaukset noudattelisivat nykyistä hinnan porrastusta ja päivystysvastaanottojen korvausvastuulla olevat tilaukset tilauspyynnön tekoajankohtaan liittyvää porrastusta.

Lyhyen tarkastelujakson aikana ei saatu merkittävästi kysyntää ohjattua huippuajoilta hiljaisemmille hetkille nykyisellä hintaporrastuksella. Kysynnän hintajoustopuuruus oli vähäinen, eikä tämänhetkinen 30 prosentin muutos kuljetusosuuden hinnassa vaikuttanut kysyntään huomionarvoisesti tarkastelujaksolla. Ostajien hintaherkkyys selittyy osittain kuljetuspalvelun luonteella. Kuljetuspalvelu on ostajalle välttämätön, ja tyypillisesti myös niin sanottu ”pakko saada heti” -palvelu. Potilas siirretään esimerkiksi mieluiten heti sunnuntai-iltapäivällä kalliilla hinnalla kuin maanantaiaamuna halvalla hinnalla, koska potilasvuorokausi osastollakin maksaa, tyypillisesti vielä kuljetusmaksun hinnankorotusta enemmän. Siirron aikaisempi valmistelu on luultavasti mahdollista, ja tätä olisikin mielenkiintoista selvittää tarkemmin esimerkiksi jatkotutkimuksena muuttaman vuodeosaston kanssa. Esimerkiksi millä todennäköisyydellä vuodeosaston hoitohenkilöt osaavat ennustaa seuraavana päivänä lähtevät potilassiirrot, mitä toimia osastolla tehdään siirron valmistelun yhteydessä ja voisiko jotain näistä toimista hoitaa keskitetysti esimerkiksi Kuljetusyksikön toimesta. Tutkimusaineisto olisi tällöin mielekästä koostaa esimerkiksi haastattelemalla. Samalla myös pystyttäisiin markkinoimaan hoitohenkilöstön keskuudessa kuljetuspalvelun porrastettua hinnastoa ja aamupäivällä lähteväksi toivottujen potilassiirtojen tuomaa kustannussäästöä. Tyypillisesti myös aamupäi-

vällä kuljetustoiminnan palvelutaso on parempi eli asiakkaan toivoma potilaan noutoajankohta toteutuu suuremmalla todennäköisyydellä kuin iltapäivällä. Tätäkin näkökulmaa voisi tuoda esille hoitohenkilöstön keskuudessa kannustaessa aamupäivällä tehtäviin potilassiirtoihin.

Kysynnän ohjausta hinnoittelun avulla parantaakseen myös potilaskuljetusten tilausjärjestelmään voisi kehittää nykyistä enemmän ominaisuuksia, jotka saattaisivat vaikuttaa ostajan tilauskäyttäytymiseen. Nykyisin tilaaja näkee hoitolaitoksen korvausvastuulla olevan potilaskuljetuksen hinnan tilausta tehdessä tilauslomakkeella olevasta hintalaskurista, mutta ei erilaisia vaihtoehtoja. Esimerkiksi tilauksen vahvistamisen jälkeen tilaajalle näytettäisiin kuljetuksen hinta ja vertailtaisiin vuorokaudenajan vaikutusta hinnan muodostumisessa. Mikäli kuljetuspyynnön hinta olisi tullut edullisemmaksi potilaan toivotun noutoajan muutoksella esimerkiksi iltapäivästä aamupäivään, tuotaisiin tämä selkeästi esille. Vastaavasti tietojärjestelmän avulla voitaisiin myös markkinoida kevyempiä kuljetusmuotoja ja siten vähentää esimerkiksi potilassiirtoihin liittyvää turhaa kysyntää.

Tutkimus rajattiin ambulanssilla suoritettaviin siirtoihin, mutta käyttämällä riskittömien potilaiden siirtoon inva- ja paritakseja ambulanssien asemasta voidaan kustannustehokkuutta lisätä edelleen. Jotta hinnoittelujärjestelmää voisi hyödyntää myös näihin siirtokuljetusluokkiin, kuljetusyrittäjät pitäisi sitoa siirtokuljetustoimintaa nykyistä kiinteämmin. Nykyisin Pirkanmaan sairaanhoitopiirin kanssa sopimuksen tehneellä, noin 30:llä, taksiyrittäjällä ei ole sopimukseen liittyvää velvoitetta suorittaa heille osoitettuja siirtokuljetustehtäviä, koska kuljetusyrittäjien ajoneuvokalusto on myös muussa käytössä. Tämä hankaloittaa näiden siirtokuljetusluokkien kuljetustoiminnan kokonaiskustannusten ennustamisesta hinnoittelujaksolla ja siten yhtenäisen asiakashinnan muodostamista. Sen sijaan hinnoittelujärjestelmän avulla voidaan hinnoitella ambulanssit hoidollisen tason, perus- tai hoitotason, mukaan. Luvussa kuusi muodostettiin yhtenäinen asiakashinta riippumatta ambulanssin hoidollisesta tasosta, mutta erottelemalla nämä perus- ja hoitotason ambulanssit toisistaan hinnoittelujärjestelmässä, voidaan muodostaa hoitotason potilassiirroille omat, korkeammat, asiakashinnat. Koska hoitotason ambulanssin ylläpitokustannukset ovat korkeammat hoitohenkilöstön koulutusvaatimusten takia, on myös perusteltua, että siirron tilaava hoitolaitos maksaa kuljetuspalvelusta enemmän.

Rajaus tarkennettiin koskemaan ainoastaan yksityisten palveluntuottajien suorittamia potilassiirtoja. Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä kaikki ambulanssilla tehtävät potilassiirrot suoritetaan sopimusyrittäjien toimesta, mutta sairaanhoitopiiri voi tuottaa palvelua myös omalla kalustolla ja henkilökunnalla. Tällöin hinnoitteluun ja kustannuslaskentaan liittyen tulisi huomioida myös kuljetuskalustoon liittyviä kustannustekijöitä, kuten pääomakustannuksia, vakuutusmaksuja, liikennöimismaksuja ja ylläpitokustannuksia, joita tässä tutkimuksessa ei käsitelty. Tutkimuksessa syntynyttä hinnoittelujärjestelmää voi

toki hyödyntää tällaisessakin toimintamallissa, kunhan huomioi kaikki kustannustekijät syötetiedoissa. Arvonlisäveron laskennallista palautusta ei voi soveltaa tässä toimintamallissa luvussa kuusi kerrotulla tavalla.

Hinnoittelujärjestelmä on hyödynnettävissä myös laajemmalla maantieteellisellä alueella. Tulevaisuudessa, ehkä jo vuodesta 2015, kiireettömät potilassiirrot järjestetään keskitetysti erityisvastuualueilla, jolloin saavutetaan edelleen säästöjä sopimuskuljettajien kilpailutuksen ja tehokkaamman kuljetusten yhdistelyn seurauksena. Tampereen yliopistollinen sairaalan (Tays) erityisvastuualueelle kuuluu Pirkanmaan lisäksi Kanta-Hämeen sairaanhoitopiiri, Päijät-Hämeen sairaanhoitopiiri ja Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Tampereen yliopistollisen sairaalan erityisvastuualueella kiireettömiä, ambulanssilla suoritettavia, potilassiirtoja on arviolta noin 50 000 vuodessa. Koska hinnoittelujärjestelmän lähtötietoja ei syötetä esimerkiksi ambulanssien toiminta-alueittain, vaan kokonaisuutena, on nykyinen järjestelmä helposti laajennettavissa erityisvastuualueelle.

LÄHTEET

A 565/1994. Asetus sairaankuljetuksesta.

A 340/2011. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta.

A 605/2013. Valtioneuvoston asetus sairaankuljetuksen kustannusten korvaustaksasta.

Bergström, S., Leppänen, A. 2007. Markkinoinnin maailma. 8. uudistettu painos. Helsinki, Edita Prima Oy. 308s.

Castrén, M., Kinnunen A., Paakkonen H., Pousi J., Seppälä J., Väsänen O. 2002. Ensihoiden perusteet. Keuruu, Suomen Punainen Risti. 762s.

Côte, M.J. 2000. Understanding Patient Flow. Decision Line 3/2000. ss. 8-10.

Christopher, M. 2005. Logistics and Supply Chain Management. 3rd Edition. Great Britain, Financial Times / Prentice Hall. 305s.

Encyclopaedia Britannica. 2013. Logistics. Encyclopaedia Britannica Online. [WWW]. [viitattu 9.12.2013]. Saatavissa: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/346422/logistics>

HE 90/2010. Hallituksen esitys eduskunnalle terveydenhuoltolaiksi.

Holmberg-Marttila, D., Valvanne, J. 2011. Hoitoketjut toimiviksi potilaan ketjuiksi. Suomen lääkärilehti 32/2011. [WWW]. [viitattu 15.10.2013]. Saatavissa rajoitustusti: <http://www.fimnet.fi/cl/laakarilehti/pdf/2011/SLL322011-2227.pdf>

Institute for Healthcare Improvement. 2003. Optimizing Patient Flow - Moving Patients Smoothly Through Acute Care Settings. [WWW]. [viitattu 23.10.2013]. Saatavissa: http://hospitalmedicine.ucsf.edu/improve/optimizing_pt_flow_white_paper_2003.pdf

Ikäheimo, S., Malmi T., Walden, R. 2012. Yrityksen laskentatoimi. 5. uudistettu painos. Helsinki, Sanoma Pro Oy. 300s.

- Jaakkola, E., Orava M., Varjonen, V. 2007. Palvelujen tuotteistamisesta kilpailuetua. Helsinki. Tekes.
- Kansaneläkelaitos. 2007. Ambulanssimatkat - korvaaminen sairausvakuutuksesta. Ohjekirja. [WWW]. [viitattu 23.10.2013]. Saatavissa: http://www.kela.fi/documents/10180/12149/ambulanssimatkat_net.pdf
- Karrus, K. 2003. Logistiikka. 3.-4. painos. Helsinki, WSOY. 419s.
- Kasanen, E., Lukka, K., Siitonen, A. 1991. Konstruktiivinen tutkimusote liiketaloustieteessä. Liiketaloudellinen aikakausikirja 3/1991. ss. 301-329.
- Kuisma, M. 2007. Ensihoito- ja sairaankuljetuspalvelujen kehittäminen – selvitysmiehen raportti. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2007:26. [WWW]. [viitattu 1.10.2013]. Saatavissa: http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=28707&name=DLFE-3831.pdf
- L 30.12.1993/1501. Arvonlisäverolaki.
- L 1.12.1989/1062. Erikoissairaanhoitolaki.
- L 30.3.2007/348. Laki julkisista hankinnoista.
- L 21.12.2004/1224. Sairausvakuutuslaki.
- L 30.12.2010/1326. Terveystieteiden huoltolaki.
- Laihonen, H. 2005. Tietovirrat tietointensiivisessä palveluorganisaatiossa. Tampere, Tampereen teknillinen yliopisto ja Tampereen yliopisto. e-BRC Research Reports 14. 75s.
- Laitinen, E. 2007. Kilpailukykyä hinnoittelulla. Helsinki, Talentum. 346s.
- Lehtinen, U. & Niinimäki, S. 2005. Asiantuntijapalvelut: tuotteistamisen ja markkinoinnin suunnittelu. Helsinki, WSOY. 282s.
- Liikenne- ja viestintäministeriö. 2003. Kuljetusten toimintolaskennan sovellukset ja toteutus. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 17/2013. [WWW]. [viitattu 25.10.2013]. Saatavissa: http://www.lvm.fi/files/17_2013.pdf

- Lillrank, P., Kujala, J. & Parvinen, P. 2004. Keskenikäinen potilas: terveydenhuollon tuotannonohjaus. Helsinki, Talentum. 250s.
- Mäntyneva, M. 2002. Kannattava markkinointi. 1. painos. Helsinki, WSOY. 193s.
- Neilimo, K., Uusi-Rauva, E. 2005. Johdon laskentatoimi. 6. uudistettu painos. Helsinki, Edita Prima Oy. 366s.
- Nuutinen, M. 2000. Hoitoketju. Duodecim 2000; 116:1821-8. [WWW]. [viitattu 1.10.2013]. Saatavissa: <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo91721.pdf>
- Olkkonen, T. 1994. Johdatus teollisuustalouden tutkimustyöhön. 2. painos. Espoo, Teknillinen korkeakoulu, teollisuustalous. 143s.
- PSHP 2013a. Tampereen yliopistollisen sairaalan erityisvastuualueen sairaanhoitopiirit. [WWW]. [viitattu 1.11.2013]. Saatavissa: <http://www.pshp.fi/download.aspx?ID=28808&GUID={3C5B8AED-CBAA-457E-A344-2348672CE72E}>
- PSHP 2013b. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin organisaatorakenne. [WWW]. [viitattu 1.11.2013]. Saatavissa: <http://www.pshp.fi/default.aspx?nodeid=10109>
- Pöllänen, M., Mäntynen, J. & Laitinen, K. 2007. Tiekuljetukset. Tampereen teknillinen yliopisto. Opintomoniste 43. 116s.
- Sipilä, J. 2003. Palvelujen hinnoittelu. Helsinki, WSOY. 501s.
- Slack, N., Chambers, S. & Johnston, R. 2007. Operations Management. 5. painos. Lontoo, Financial Times Prentice Hall. 765s.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2010. Yhteiset päivystyshoidon perusteet. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisu 2010:4. [WWW]. [viitattu 10.11.2013]. Saatavissa: http://www.stm.fi/julkaisut/nayta/-/_julkaisu/1486181
- Tervo, K. 2007. Kilpailunäkökulma sairaankuljetusjärjestelmään. Kilpailutilanne Pirkanmaalla. Länsi-Suomen lääninhallituksen julkaisusarja nro 4/2007. 35s.
- Tyni, T., Myllyntaus, O., Rajala, P., Suorto, A. 2012. Kustannuslaskentaopas kunnille ja kuntayhtymille. 2. korjattu painos. Helsinki, Suomen kuntaliitto. 232s.
- Vissers, J.M.H. & Beech, R. 2005. Health Operations Management: Patient flow logistics in health care. Oxon, Routledge. 322s.

LÄHTÖTIEDOT				
Kokonaistilau määrä (kpl)	400	, josta hoitolaitosten korvausvastuulla (kpl)		240
Laskutettava määrä	17500	, käytettävä suoriteyksikkö		Kuljetusmatka (km)
Voittotavoite (€)	0			
Laskennallinen palautus (%)	5 %			
KOKONAISKUSTANNUKSET				
KULJETUSKUSTANNUKSET				
Palveluntuottaja/Ajoneuvo	Kustannus	Hyvitys	Laskennallinen palautus	Yhteensä
Ambulanssi 1	15 000 €	-6 000 €	-450 €	8 550 €
Ambulanssi 2	12 000 €	-4 500 €	-375 €	7 125 €
Ambulanssi 3	14 000 €	-5 000 €	-450 €	8 550 €
Ambulanssi 4	14 000 €	-3 000 €	-550 €	10 450 €
Ambulanssi 5	15 000 €	-2 500 €	-625 €	11 875 €
Yhteensä	70 000 €	-21 000 €	-2 450 €	46 550 €
KIINTEAT KUSTANNUKSET				
Kustannuslaji	Kustannus			
Henkilöstö	3 000 €			
Tilavuokrat	500 €			
Muut	500 €			
Yhteensä	4 000 €		10 €/Tilaus	
HINNALLA OPEROINTI				
PALVELUN KULJETUSOSA (vain hoitolaitosten korvausvastuulla olevat tilaukset)				
	Kuljetusmatka (km) määrästä	Muutos perushintaan		Lähtömaksu (kaikki hintaryhmit)
Hintaryhmä 1 (perushinta)	70 %	-		60 €
Hintaryhmä 2	20 %	-30 %		
Hintaryhmä 3	10 %	30 %		
Hintaryhmä 4	0 %	0 %		
Hintaryhmä 5	0 %	0 %		
Hintaryhmä 6	0 %	0 %		
Hintaryhmä 7	0 %	0 %		
Hintaryhmä 8	0 %	0 %		
Hintaryhmä 9	0 %	0 %		
Yhteensä	100 %		1,9 €/Kuljetusmatka (km)	
PALVELUN KÄSITTELYOSA (kaikki tilaukset)				
	Kokonais- tilausmäärästä	Muutos perushintaan		
Tekijä 1	5 %	20 €		
Tekijä 2	2 %	15 €		
Tekijä 3	0 %	0 €		
			-1,3 €/Tilaus	
ASIAKASHINNAN PAKETOINTI				
	Kuljetusmatka (km)	Kuljetusosa	Käsittelyosa	Yhteensä
Vyöhyke 0	5,0	69,5 €	8,7 €	79 €
Vyöhyke 1	12,5	83,7 €	8,7 €	93 €
Vyöhyke 2	37,5	131,0 €	8,7 €	140 €
Vyöhyke 3	62,5	178,4 €	8,7 €	188 €
Vyöhyke 4	87,5	225,7 €	8,7 €	235 €
Vyöhyke 5	125,0	296,7 €	8,7 €	306 €
Vyöhyke 6	175,0	391,4 €	8,7 €	401 €
Vyöhyke 7	225,0	486,1 €	8,7 €	495 €
Vyöhyke 8	275,0	580,8 €	8,7 €	590 €
Vyöhyke 9	325,0	675,5 €	8,7 €	685 €
Vyöhyke 10	375,0	770,2 €	8,7 €	779 €
Vyöhyke 11	425,0	864,9 €	8,7 €	874 €
Vyöhyke 12	475,0	959,6 €	8,7 €	969 €
Vyöhyke 13	550,0	1 101,7 €	8,7 €	1 111 €
Vyöhyke 14	650,0	1 291,1 €	8,7 €	1 300 €
Vyöhyke 15	750,0	1 480,5 €	8,7 €	1 490 €
Vyöhyke 16	850,0	1 669,9 €	8,7 €	1 679 €

Potilassiirtohinnat (€) ambulanssilla

vyöhyke	km	Arkipäivä		Lauantai		Pyhäpäivä	
		07-12	12-18	07-12	12-18	07-12	12-18
0	0 - 9 (Tre)	58	79	100	113	87	120
1	0 - 24	68	93	118	134	103	143
2	25 - 49	101	140	180	205	156	219
3	50 - 74	134	188	241	276	209	295
4	75 - 100	167	235	303	347	262	370
5	100 - 149	217	306	395	453	342	484
6	150 - 199	283	401	518	594	448	636
7	200 - 249	349	495	641	736	554	787
8	250 - 299	416	590	764	878	660	939
9	300 - 349	482	685	887	1019	766	1090
10	350 - 399	548	779	1011	1161	872	1242
11	400 - 449	615	874	1134	1302	978	1393
12	450 - 499	681	969	1257	1444	1084	1545
13	500 - 599	780	1111	1441	1656	1243	1772
14	600 - 699	913	1300	1688	1939	1455	2075
15	700 - 799	1046	1490	1934	2223	1667	2378
16	800 -	1178	1679	2180	2506	1879	2681

Lisämaksut:

Puhelintilaus + 15 €

Aikailaus + 20 €