

Alkuperäinen artikkeli julkaistu THL:n julkaisussa: Kristiina Häyrinen (toim): Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojenkäsittelyn tutkimuspäivät 2011. Raportteja 13/2011. Julkaisu FinJeHeW:ssä THL:n ja kirjoittajien luvalla.

## Erikoissairaanhoidon tietojärjestelmien ja rekisterien hyödyntäminen hoitotyön henkilöstövoimavarojen suunnittelussa

Taina Pitkäaho<sup>1</sup>, Pirjo Partanen<sup>2</sup>, Katri Vehviläinen-Julkunen<sup>2,3</sup>, Merja Miettinen<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Kuopion yliopistollinen sairaala, Vetovoimainen ja terveyttä edistävä terveydenhuolto 2009–2011, <sup>2</sup> Itä-Suomen yliopisto, Hoitotieteen laitos, <sup>3</sup> Kuopion yliopistollinen sairaala, <sup>4</sup> Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri

**Taina Pitkäaho, Kuopion yliopistollinen sairaala, Kuopio, FINLAND. Sähköposti: taina.pitkaaho@kuh.fi.**

### Abstract

Informatics has an important role in health care facilitation. Evidence based decision making regarding nurse staffing calls for valid and benchmarked information of nursing intensity, work environment, staff resources and nursing outcomes. The aim of this article was to describe accessibility and usability of data-based nurse staffing and nursing outcome indicators on unit level. Literature based indicators were composed of 18 primary parameters. Those were collected from 35 units of three acute health care organizations as time series from the year 2008. Nine primary parameters were received identically, and nine slightly diverse or only from some organizations. Accessibility of nurse staffing parameters was good, but of outcome parameters it was insufficient. Health care informatics store data, but the utilization requires further development.

### Tiivistelmä

Tietojärjestelmien tuottama tieto on terveydenhuollon palveluiden järjestämisessä entistä tärkeämpää. Henkilöstövoimavaroja koskevaan näyttöön perustuvaan päätöksentekoon tarvitaan luotettavaa ja vertailukelpoista tietoa potilaiden hoidon tarpeista, hoitotyön toimintaympäristön ominaisuuksista, henkilöstöresursseista ja hoidon tuloksista. Tässä artikkelissa kuvataan hoitotyön henkilöstömitoituksen ja tuloksen tietojärjestelmäperusteisten tunnuslukujen saatavuutta ja käytettävyyttä osastotasolla. Tunnuslukujen määrittely perustui kirjallisuuskatsaukseen. Tunnuslukujen muodostamiseen tarvittavat 18 primaarilukua poimittiin kolmen erikoissairaanhoidon sairaalan tietojärjestelmistä 35 somaattiselta vuodeosastolta aikasarjana vuodelta 2008. Tietojärjestelmistä saatiin yhtenevä tieto yhdeksästä primaariluvusta ja yhdeksästä hieman erilaisina tai vain osasta organisaatioita. Henkilöstömitoituksesta oli saatavilla tunnuslukuja melko hyvin, mutta tulostunnuslukuja vain niukasti. Terveydenhuollon tietojärjestelmiin tallentuu henkilöstömitoituksen kannalta käyttökelpoista tietoa, mutta sen hyödyntäminen edellyttää kehittämistyötä.

## Johdanto

Vuoteen 2020 mennessä sairaan- ja perus/lähihoitajista noin kolmasosa eläköityy [1] ja samanaikainen ikääntyneiden osuuden kasvu väestöstä muodostavat haasteen hoitotyön johtamiselle ja koko terveydenhuollon toimivuudelle. Henkilöstö on avainasemassa terveydenhuollon laadukkaiden palvelujen turvaamisessa. Hoitotyön riittävä henkilöstömitoitus yhtenä suotuisan toimintaympäristön osatekijänä akuuttihoidossa oli yhteydessä turvalliseen potilashoittoon, henkilöstön työtyytyväisyyteen ja pysyvyyteen [2]. Meta-analyysin mukaan hoitohenkilöstön sairaanhoitajapainotteisuus vähensi sairaalakuolemia ja komplikaatioihin menehtymisiä sekä lyhensi hoitojakson kestoa [3].

Terveydenhuollon muuttuminen yhä tietointensiivisemmäksi näkyy myös hoitotyön johtamisessa. Siinä painottuu tiedolla johtaminen, mikä tarkoittaa hoitotyön aineettomien voimavarojen, osaamisen ja tiedon tuottamisen johtamista sekä tiedon käyttämistä organisaation tavoitteiden mukaisesti [4]. Terveydenhuollon organisaatioiden tietojärjestelmiin tallentuu tällä hetkellä laadukasta rekisteritietoa potilaista ja henkilöstöstä [5], mutta hoidon tuloksista ja vaikuttavuudesta on tietoa vielä niukasti [6]. Tietojärjestelmiin tallentunut tieto ei ole sellaisenaan käyttökelpoista terveydenhuollon päätöksentekoon [7,8]. Erilaisin tilastoinnin ja tutkimuksen keinoin saadaan perusaineistosta [5,9,10] tietoa näyttöön perustuvan päätöksentekoon henkilöstövoimavaroista. Rekistereitä käytettäessä on kuitenkin huomioitava, että ne on tuotettu alun perin tuotettu muuhun kuin henkilöstömitoitukseen tai tutkimustarkoitukseen. Siksi on tarkoituksenmukaista käyttää rekistereiden hyödyntämisessä käyttötarkoitusta ohjaavaa teoreettista viitekehystä [11,12]. Tietojärjestelmäperusteisten hoitotyön henkilöstömitoituksen tunnuslukujen määrittämisen viitekehystenä käytettiin tässä tutkimuksessa Donabedianin [13] rakenne-prosessi-tulos (RPT) -mallia ja Partasen [14] hoitotyön henkilöstömitoitus -mallia sekä tutkimustietoa hoitotyön henkilöstöresursoinnista. Oletuksena on, että terveydenhuollossa hyvä rakenne (henkilöstömitoitus) tuottaa onnistuneen prosessin kautta halutut tulokset. Erikoissairaanhoidossa hoitotyön henkilöstöresursoinnin suunnittelussa ja arvioinnissa on kiinnitettävä huomiota siihen, mitä tuloksia sillä saavutetaan potilas-, henkilöstö- ja organisaationäkökulmasta.

Tässä artikkelissa kuvataan tietojärjestelmäperusteisten hoitotyön henkilöstömitoituksen ja tuloksen tunnuslukujen saatavuutta osastotasolla kolmesta erikoissairaanhoidon organisaatiosta. Artikkelin kiinnittyä Itä-Suomen yliopiston hoitotieteen laitoksen ja Kuopion yliopistollisen sairaalan yhteiseen Vetovoimainen ja turvallinen sairaala -tutkimushankkeeseen.

## Tunnuslukujen määrittäminen ja saatavuus tietojärjestelmistä

Erikoissairaanhoidon somaattisten vuodeosastojen hoitotyön henkilöstömitoituksen ja tuloksen kuvaamiseen soveltuvien rekisteriperäisten tunnuslukujen määrittämiseksi tehtiin kirjallisuuskatsaus vuosien 2000–2010 julkaisuihin. Päähakusanoina olivat: henkilöstömitoitus/nurse staffing, tulos/outcome(s)/performance ja katsaus/review. Katsauksen tulos oli 25 julkaisua, joista oli 20 kansainvälistä ja 5 kansallista julkaisua. Materiaalista etsittiin henkilöstömitoituksen ja tuloksen tunnuslukuja ja indikaattoreita, joita oli kaikkiaan 137. Ne ryhmiteltiin viitekehysten mukaan rakennetekijöihin (hoitotyön intensiteetti, toimintaympäristön intensiteetti ja hoitotyön voimavarat) ja hoitotyön tulokseen. Tässä tutkimuksessa käytettiin RPT-mallista rakenne-tulos -sovellusta, mikä on käytettyin epäsuora sovellus mallista [15]. Sitä käytettiin, koska prosessia kuvaavia tietojärjestelmäperusteisia tunnuslukuja ei katsausmateriaalissa esitetty. Katsauksen tunnusluvut kirjattiin taulukkoon ja järjestettiin frekvenssin mukaan useimmin mainituista vähiten mainittuihin. Kirjallisuuden ja saatavuuden perusteella henkilöstömitoituksen rakennetekijöiden kuvaajiksi valikoitui 18 tunnuslukua ja tulosta indikoiviksi kolme tunnuslukua (Liite 1).

Aineisto koottiin kolmesta erikoissairaanhoidon organisaatiosta vuodelta 2008 aikasarjana, intervallin ollessa yksi kuukausi. Tunnuslukujen tuottamiseen tarvittavat primaariluvut poimittiin 35 (n=63) somaattiselta vuodeosastolta, joissa pystyttiin yhdistämään potilaita ja henkilöstöä koskevat tunnusluvut. Lähes joka toisella osastolla (44,5 %) potilaat kirjattiin useamman tunnisteen alle, eikä niitä voitu kohdentaa potilaiden hoitamiseen tarvittuihin henkilöstöresurssitietoihin osastotasolla, vaan vasta klinikka- tai erikoisalatasolla. Tunnuslukuihin toi harhaisuutta se, että henkilöstöä kuvaava tieto tuotettiin työsopimustietojen perusteella, ja se poikkeaa työpanoksen todellisesta kohdentumisesta. Tarkempi työpanoksen kohdentuminen olisi ollut saatavilla työvuorosuunnittelujärjestelmästä, mutta sen tuottamat raportit eivät olleet käyttökelpoisia. Rekisteritietojen tarkistamisessa oli ongelmia, mitkä saattoivat johtua osin tietojärjestelmien hallinnoinnista. Tietojen tarkistaminen oli ulkoistetussa systeemissä jossain määrin ongelmallisempaa vastuualueiden epäselvyyden vuoksi kuin jos hallinnointi oli organisaation omaa toimintaa. Kuitenkin vain muutamia virheellisesti vaikuttavia tietoja poistettiin aineistosta, koska varmuutta niiden luotettavuudesta ei saatu.

**Taulukko 1.** Hoitotyön henkilöstömitoituksen tunnuslukujen tuottamiseen käytetyt tietojärjestelmistä saatavat primaariluvut, organisaatioittain kuvattuna tietojärjestelmä, ohjelma tai tietovarasto, josta primaariluku saatiin.

Primaariluku	Organisaatio 1	Organisaatio 2	Organisaatio 3
Case mix	Ei saatu	Sigma-tietovarasto	Ei saatu
Hoitaisuus	Effica, poimintakuutio <sup>1</sup>	Sigma-tietovarasto	Excel-raportti <sup>2</sup>
Hoitojaksot	Effica, poimintakuutio <sup>1</sup>	Sigma-tietovarasto	Musti
Käynnit	Effica, poimintakuutio <sup>1</sup>	Sigma-tietovarasto	Musti
Bruttohoitopäivät	Effica, poimintakuutio <sup>1</sup>	Sigma-tietovarasto	Musti
DRG	Excel -raportti <sup>2</sup>	Sigma-tietovarasto	Ei saatu
Osaston sairaansijat	Tietohallinnon edustajalta	Toimintajärjestelmän käsikirjasta	Excel-raportti <sup>2</sup>
Tukipalvelut: sihteereiden ja tekstinkäsittelijöiden/konekirjoittajien työpanos	Prima/eHRMInfo	Prima/eHRMInfo	Excel-raportti <sup>2</sup>
Tukipalvelut: laitoshuollon työpanos	Palvelun tuottajalta	Palvelun tuottajalta	Palvelun tuottajalta
Hoitohenkilöstön työpanos, ammattinimikkeittäin	Prima/eHRMInfo	Prima/eHRMInfo	Excel-raportti <sup>2</sup>
Hoitotyön tehdyt tunnit, ammattinimikkeittäin	Prima/eHRMInfo	Prima/eHRMInfo	Excel-raportti <sup>2</sup>
Määräaikaiset	Prima/eHRMInfo	Prima/eHRMInfo	Excel-raportti <sup>2</sup>
Osa-aikaiset	Prima/eHRMInfo <sup>3</sup>	Prima/eHRMInfo <sup>3</sup>	Excel-raportti <sup>2</sup>
Hoitohenkilöstön lukumäärä	Prima/eHRMInfo	Prima/eHRMInfo	kumulatiivien määrä Excel-raportti <sup>2</sup>
Työkokemus alle 5 vuotta	Prima/eHRMInfo	Prima/eHRMInfo	kumulatiivinen määrä Ei saatu
Keskimääräinen hoitajakson pituus	Ei saatu	Sigma-tietovaraston	Musti
Hoitohenkilöstön vaihtuvuus	Prima/eHRMInfo	Prima/eHRMInfo	Excel-raportti <sup>2</sup>
Hoitohenkilöstön sairauspoissaolot työpanoksina	Prima/eHRMInfo	Prima/eHRMInfo	Excel-raportti <sup>2</sup> kalenteripäivinä <sup>4</sup>

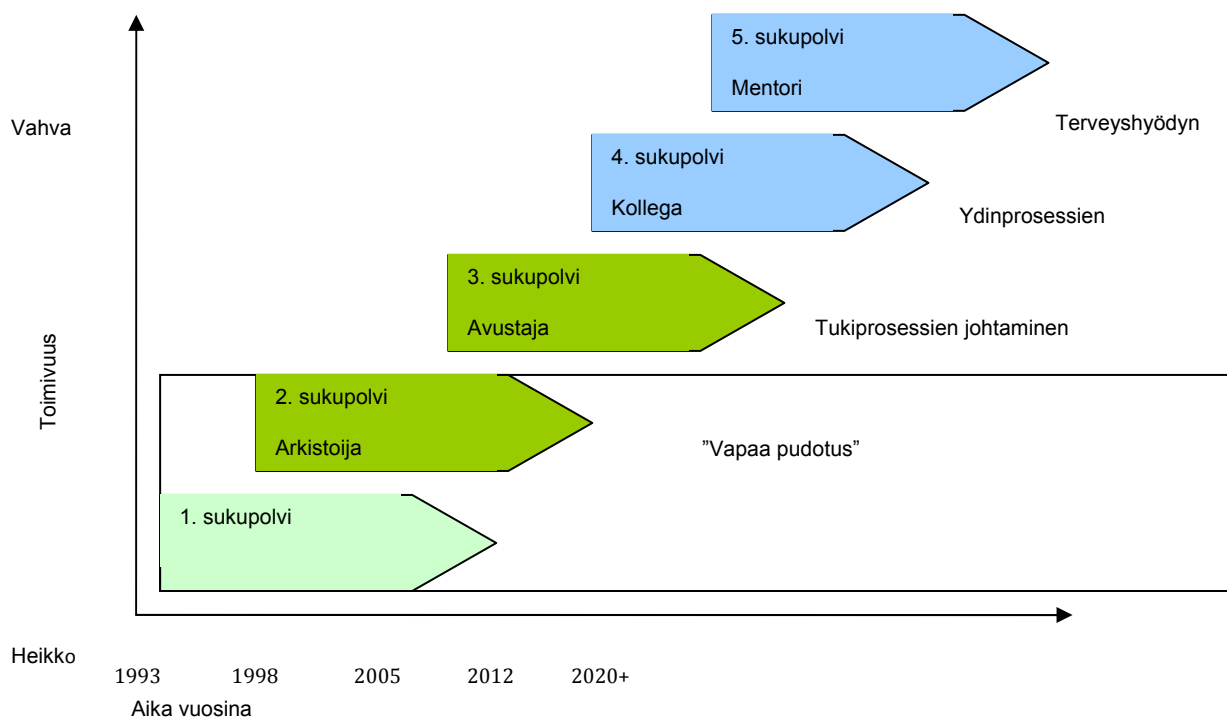
1) Tietohallinnon edustaja raportoi tiedon, joka vietiin sellaisenaan tutkijan Exceliin. 2) Tietohallinnon edustaja tuotti tiedon Excel-pohjalle, josta poimittiin merkityksellinen tieto ja sitä käsiteltiin erilaisin laskutoimituksin ja saatu tieto vietiin tutkijan Exceliin. 3) Poikkileikkaustieto. 4) Muunnettiin työpanoksiksi jakamalla kuukauden sairauspoissaolojen kalenteripäivien lukumäärä ko. kuukauden päivillä esim. 96/30=3,2 työpanosta. Harmaa sävy=tieto saatiin yhtenevästi.

Hoitotyön henkilöstömitoituksen tunnuslukujen muodostamiseen tarvittavien 18 primaariluvun saatavuus kolmesta organisaatiosta on esitetty taulukossa 1. Primaariluvuista kolmea ei saatu jokaisesta organisaatiosta, kuusi oli tuotettu eri tavalla ja yhdeksän saatiin kaikista yhtenevästi. Primaarilukujen saatavuuteen liittyvät ongelmat välittyivät myös niistä muodostettujen tunnuslukujen yhtenäisyyteen. Hoitotyön henkilöstömitoituksen ja tuloksen vertailtavuuden kannalta tietojen yhtenäisyys on perusedellytys.

## Pohdinta

Tässä artikkelissa selvitettiin hoitotyön henkilöstömitoituksen ja tuloksen tunnuslukujen saatavuutta tietojärjestelmistä ja niiden käytettävyyttä. Hoitotyön henkilöstömitoituksen rakennetekijöistä (hoitotyön ja toimintaympäristön intensiteetistä sekä hoitotyön voimavaroista) saatiin tietojärjestelmäperusteisia tunnuslukuja hyvin ja kohtalaisen yhtenevästi. Hoitotyön prosesseja kuvaavien tunnuslukujen puuttuminen tietojärjestelmistä on haaste niin kansallisesti kuin kansainvälisestikin. Siihen voitaisiin etsiä vastausta koko ajan kasvavasta tietovarannosta, joka syntyy rakenteisen kirjaamisen kautta. Rakenteisen kirjaamisen tietovarannon hyödyntäminen esimerkiksi tiedon louhinnalla, avaisi uusia mahdollisuuksia tuottaa tietoa tutkimuksen kautta prosessien kehittämiseksi. Hoitamisen tulosta kuvaavia tietojärjestelmäperusteisia tunnuslukuja oli kolme: hoitajakson kesto, hoitohenkilökunnan vaihtuvuus ja sairauspoissaolot. Kirjallisuudessa vahvasti esillä olleista hoitotyöherkistä tunnusluvuista, kuten kaatumisista, painehaavaumista tai kivunhoidosta, ei ollut saatavilla luotettavaa ja yhtenevästi tuotettua tietoa. Hoitajakson kesto on tässä esitetyistä tulostunnusluvuista kansainvälisesti käytetyin ja tutkimuksen mukaan sen käyttö hoitotyön tulostunnuslukuna on perusteltua, koska se oli herkkä henkilöstömitoituksessa tapahtuville muutoksille [16]. Hoitajakson kestoa lyhensi meta-analyysin mukaan riittävä sairaanhoitajapainotteinen hoitohenkilöstö [3], vapauttaen sitä kautta resursseja lisäpalveluiden tuottamiseen.

Hoitotyön henkilöstömitoituksen tunnusluvut ovat arvolataukseltaan melko neutraaleja ja niiden hyväksyminen terveydenhuollon moniammatillisessa päätöksenteossa on mahdollista. Terveydenhuollon arkipäivässä hoitotyön johtaja tarvitsee tietoa läpinäkyvän, tasa-arvoisen ja oikeudenmukaisen toiminnan johtamiseksi. Kuitenkin hoitotyön johtajat kuvasivat tietojärjestelmien tarjoaman tiedon soveltumattomuutta päivittäiseen johtamiseen ja kehittymättömien tietojärjestelmien lähinnä häiritsevän toimintaa; tietojärjestelmien kehitykseen toivottiin selkeää strategiaa ja ne nähtiin mahdollisuutena hoitotyön ja johtamisen kehittymiselle [17]. Terveydenhuollossa tietojärjestelmät ovat vasta kehityksen alkuvaiheessa olevia ensimmäisen ja toisen sukupolven järjestelmiä (Kuva 1). Niiden johtamiselle antama tuki on paljolti kiinni yksittäisen johtajan taidoista ja ajasta hakea tai tuottaa tietoa. Tässä artikkelissa hoitotyön henkilöstömitoituksen ja tuloksen aikasarjatunnusluvut edellyttivät myös tiedon käyttäjien aktiivisuutta. On kuitenkin myönteistä, että jossain määrin oli jo saatavilla kolmannen sukupolven järjestelmien tuottamaa strukturoitua tietoa toiminnan määrälliseen seurantaan ja budjetointiin. Kuvassa 1 esitetyt neljännen ja viidennen sukupolven järjestelmät ovat vasta kehitysvaiheessa. Ne tuottavat tietoa perusprosessien eli potilashoidon johtamiseen. Lisäksi korkeimman tason ohjelmat ohjaavat ja tukevat käytännön toimintaa tiedoilla, jotka on tuotettu esimerkiksi bayesilaisesti mallintaen. Tällöin mallinnuksella ehdotetaan potilaalle parhaan terveyshyödyn tuottavaa hoitovaihtoehtoa ja -suunnitelmaa huomioiden yksilölliset tarpeet [mukailen 6].



**Kuvio 1.** Terveystietojärjestelmien viisi sukupolvea ja niiden johtamiselle antama tuki [mukaillen 6,18].

Hoitotyön päivittäisen ja pitemmän aikavälin henkilöstömitoituksen suunnitteluun tietojärjestelmiltä tulisi edellyttää tässä esitettyjen tunnuslukujen saatavuutta graafisina aikasarjoina halutuilla aikaintervaleilla. Rafela-hoitoisuusjärjestelmä tuottaa jo tähän tarpeeseen potilaiden hoitoisuuteen ja henkilöstöresursointiin liittyviä raportteja. Lisäksi tarvitaan tietoa hoitamisen tuloksesta ja siihen johtaneista olosuhteista. Yksinkertainen tapa kehittyneempiä ratkaisuja odotellessa on tarkastella tulostunnusluvun aikasarjasta ajankohtia, joissa toiminta on ollut tuloksekasta ja tutkia, mikä on ollut hoitotyön henkilöstömitoituksen indikaattorien taso samaan aikaan [19].

## Lähteet

[1] Halmeenmäki T. Kunta-alan eläkepoistuma 2010–2030. Kuntien eläkevakuutus. Kuntien eläkevakuutuksen raportteja 2/2009.

[2] Lake ET. The nursing practice environment. *Medical Care Research & Review* 2007;64(2)suppl:104–122.

[3] Kane R, Shamliyan T, Mueller C, Duval S, Wilt T. The association of registered nurse staffing levels and patient outcomes: systematic review and meta-analysis. *Medical Care* 2007;45(12):1195–1204.

[4] STM, Sosiaali- ja terveysministeriö. Johtamisella vaikuttavuutta ja vetovoimaa hoitotyöhön. Toimintaohjelma 2009–2011. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2009:19. s. 31.

- [5] Sund R, Nylander O, Palonen T. Raa'asta rekisteriaineistosta terveystieteellisesti relevanttiin informaatioon. *Yhteiskuntapolitiikka* 2004;69:372–379.
- [6] Nenonen M, Muurinen S. Johtamisella lisää terveyshyötyä. *Premissi* 2011;1:54–58.
- [7] Szydlowski S, Smith C. Perspectives from nurse leaders and chief information officers on health information technology implementation. *Hospital Topics* 2009;87(1):3–9.
- [8] Unruh L, Russo CA, Jiang HJ, Stocks C. Can state databases be used to develop a national, standardized hospital nurse staffing database? *Western Journal of Nursing Research* 2009;31(1):66–88.
- [9] Aydin CE, Bolton LB, Donaldson N, Brown DS, Buffum M, Elashoff JD, Sandhu M. Creating and analyzing a statewide nursing quality measurement database. *Journal of Nursing Scholarship* 2004;36(4):371–378.
- [10] Harless DW, Mark BA. Nurse staffing and quality of care with direct measurement of inpatient staffing. *Medical Care* 2010;48(7):659–663.
- [11] Magee T, Lee SM, Giuliano KK, Munro B. Generating new knowledge from existing data. *Nursing Research* 2006;55(2)suppl:50–56.
- [12] Mark BA. Methodological issues in nurse staffing research. *Western Journal of Nursing Research* 2006;28(6):694–709.
- [13] Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *Journal of the American Medical Association* 1988;260(12):1743–1748.
- [14] Partanen P. Hoitotyön henkilöstön mitoittaminen erikoissairaanhoidossa. Väitöskirja. Kuopion yliopiston julkaisuja E. Yhteiskuntatieteet 99. Kuopio: Kuopion yliopiston painatuskeskus; 2002.
- [15] Kramer M, Schmalenberg C, Maguire P. Nine structures and leadership practices essential for a magnetic (healthy) work environment. *Nursing Administration Quarterly* 2010;34(1):4–17.
- [16] Pitkäaho T. Hoitotyön henkilöstömitoitus ja tulos kompleksisessa erikoissairaanhoidon toimintaympäristössä. Publications of the University of Eastern Finland, Dissertations in Health Sciences 49. Kuopio: Kopijyvä; 2011.
- [17] Lammintakanen J, Saranto K, Kivinen T. Use of electronic information systems in nursing management. *International Journal of Medical Informatics* 2010;79(5):324–331.
- [18] Handler T, Hieb B. The updated Gartner CPR Generation Criteria [Päivitetty 13.7.2007, Haettu 16.4.2012]. Saatavissa: [http://www.gartner.com/it/content/504500/504569/ks\\_hc\\_jun.pdf](http://www.gartner.com/it/content/504500/504569/ks_hc_jun.pdf).
- [19] Pitkäaho T, Partanen P, Vehviläinen-Julkunen K, Miettinen M. Hoitohenkilöstön mitoituksen tunnusluvut. Tunnuslukujen saatavuus tietojärjestelmistä ja niiden käytettävyys. Pilottitutkimus Kuopion yliopistollisen sairaalan sisätautien klinikassa. Kuopio: Kuopion yliopistollisen sairaalan monistamo; 2008.

**Liite 1.****HOITOTYÖN HENKILÖSTÖMITOITUKSEN JA  
TULOKSEN TUNNUSLUVUT****Rakennetekijät**

## Hoitotyön intensiteetti

Case mix

Hoitoisempien luokkien osuus

## Toimintaympäristön intensiteetti

Käyntien %-osuus

DRG-ryhmien määrä

Potilaita sairaansijaa kohti

Potilasvaihtuvuus

Kuormitusprosentti

Tukipalvelut: sihteerien ja laitoshuollon osuus hoitohenkilöstöstä

Tukipalvelut: sihteerien osuus hoitohenkilöstöstä

Tukipalvelut: laitoshuollon osuus hoitohenkilöstöstä

## Hoitotyön voimavarat

Hoitotyön tunnit hoitopäivää kohti

Hoitotyön tunnit potilasta kohti

Potilaita hoitajaa kohti

Potilaita sairaanhoitajaa kohti

Määräaikaisten osuus hoitohenkilöstöstä

Sairaanhoitajien osuus hoitohenkilöstöstä

Osa-aikatyötä tekevien hoitajien osuus hoitohenkilöstöstä

Työkokemus alle 5 vuotta, osuus hoitohenkilöstöstä

**Prosessi**

Ei tunnuslukuja

**Tulos**

Hoitojakson kesto

Hoitohenkilökunnan vaihtuvuus

Hoitohenkilöstön sairauspoissaolot