

Lectio praecursoria, Hoitoisuusluokitusjärjestelmä hoitohenkilöstön resursoinnin työkaluna: Tutkimus hoitoisuusluokitusjärjestelmän ennustevaliditeetista sekä sen luotettavuuden ja optimaalisen hoitotyön kuormitustason kalibroinnin haasteista hoitotyön kiireisessä arjessa

Jaana Juntila

Arvoisa kustos, arvoisa vastaväittäjä, arvoiset kuulijat

Potilasturvallisuuden edistäminen on osa sosiaali- ja terveydenhuollon laadun ja riskien hallintaa. Potilasturvallisuudella tarkoitetaan terveydenhuollossa toimivien ammattihenkilöiden, toimintayksiköiden ja organisaatioiden periaatteita ja toimintakäytäntöjä, joilla varmistetaan potilaiden terveyden ja sairaanhoidon palvelujen turvallisuus.

Kansainvälisten tutkimusten perusteella on arvioitu, että Suomessa tapahtuu hoitovirheistä johtuvia kuolemia vuosittain n.700–1700. Vakavien hoitovirheiden kohteena on arviolta n. joka sadas sairaalapotilas. Hoitovirheistä johtuvat kustannukset ovat terveydenhuollossa vuosittain jopa miljardi euroa. Näistä hoitovirheistä jopa puolet olisi kuitenkin ollut ehkäistävissä potilasturvallisuutta parantamalla.

Terveydenhuollossa on käytössä monenlaisia tietojärjestelmiä, joiden avulla pyritään kehittämään ja järjeistämään toimintoja, lisäämällä toiminnan tehokkuutta sekä parantamalla tiedon saatavuutta ja käytettävyyttä. Yksi tällainen menettelytapa on rakenteinen kirjaaminen. Rakenteisella kirjaamisella tarkoitetaan järjestelmällistä ja strukturoitua tapaa kirjata potilaiden hoitotietoja ja havaintoja potilaiden voinnista etukäteen sovittujen koodistojen avulla.

Tärkeitä tekijöitä tässä kehityksessä ovat rakenteisen kirjaamisen laatu, yhtenäiset hoito- sekä kirjaamiskäytännöt sekä tutkimus sähköisten potilastietojärjestelmien hyödyntämisestä. Hyödyntämällä tutkittua tietoa voidaan kehittää hoitotyön tehokkuutta, laatua sekä vaikuttavuutta. Tietoa voidaan käyttää myös hoitotyön johtamisen parantamiseen, toiminnan kehittämiseen ja hoitotyön resurssien riittävyyden arviointiin.

Korkea hoitotyön kuormitus vaikuttaa hoitajien työhyvinvointiin ja sitä kautta myös hoidon laatuun ja potilasturvallisuuteen. Silloin, kun hoitajilla on enemmän työtehtäviä kuin mihin heidän työaikansa riittää eli hoitotyö on kuormittavaa, sillä on vaikutusta myös hoitajien terveyteen, ammattitaitoisen hoitohenkilökunnan saatavuuteen ja henkilöstön vaihtuvuuteen sekä terveystalouden yleiseen kustannustehokkuuteen. Hoitajien omat arviot resurssien riittävyydestä ja hoidon laadusta ovat yhteydessä heidän kokemuksiinsa omasta työstään, kuten työtyytyväisyyteen tai työuupumusoireisiin sekä potilasturvallisuuteen.

Hoitotyön resursoinnin johtamisen tulee perustua tutkittuun tietoon, jolloin päätöksenteko perustuu faktoihin. Hoitotyön johtamisessa on siis keskeistä todentaa hoitajien työmäärä ja kohdistaa

Published under a CC BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

käytettävissä olevat hoitotyön resurssit potilaiden hoidon todellisten tarpeiden mukaisesti. Yksikön hoitotyön resurssitarpeen määrittämiseen on käytetty perinteisesti potilas/hoitaja -suhdetta. Pelkkä potilas/hoitaja -suhde ei kuitenkaan ole riittävä indikaattori yksikön hoitotyön kuormitukselle. Päivittäin tulisi määrittellä potilaiden hoidon tarve (= potilaiden hoitoisuus), jolla on merkittävä vaikutus hoitotyön resurssitarpeeseen.

Hoitajien työkuormaa on tutkittu aikojen saatossa monin eri tavoin. Yksi käytetty menetelmä on ollut hyödyntää liikeaikatutkimusta, jossa mitataan eri hoitotoimenpiteisiin kulunut aika. Liikeaikatutkimuksia kohtaan on kuitenkin perustellusti esitetty kritiikkiä, sillä ne eivät huomioi henkilöstömitoituksessa hoitotoimenpiteiden eroja, jotka liittyvät potilaiden erilaisiin hoidon tarpeisiin sekä hoitajien erilaisuuteen.

Potilaiden hoidon tarpeen määrittelyä varten on kehitetty lukuisia erilaisia hoitoisuusluokitusjärjestelmiä, joiden tarkoituksena on luokitella potilaat hoidon tarpeen mukaisesti ja määrittellä samalla hoitotyön määrä, joka tarvitaan potilaiden hoitamiseksi. Puhutaan myös hoitotyön kuormituksesta, mutta useimmista hoitoisuusluokitusjärjestelmistä puuttuu tieteellinen näyttö riittävän henkilöstömitoituksen arvioimisesta ja potilasturvallisuudesta, eikä niiden luotettavuutta ja suhdetta hoitotyön tuloksiin ole riittävästi testattu.

Suomessa on hoitoisuusluokitusta varten kehitetty vuosituhannen vaihteessa hoitoisuusluokitusjärjestelmä, jota kutsutaan RAFAELaksi, joka on nimetty sen kehittäjien Rainio - FAgErström - RauhaLa mukaan. RAFAELaa ylläpitää kuntaliiton omistama FCG eli Finnish Consulting Group. RAFAELA on käytössä lähes kaikilla hyvinvointialueilla erikoissairaanhoidossa sekä perusterveydenhuollossa.

RAFAELAn avulla mitataan potilaiden yksilöllistä hoidon tarvetta ja potilaan hoidon vaativuutta eli hoitoisuutta, jonka arviointi tapahtuu eri toimintaympäristöihin kehitettyjen hoitoisuusluokitusmittareiden avulla. Kun kaikki yksikön hoitajat arvioivat hoitamiensa potilaiden hoitoisuuden päivittäin ja tallentavat tiedon RAFAELaan, saadaan kokonaisarvio yksikön potilaiden hoidon tarpeesta, siis hoitotyön määrästä yksikössä. Samalla potilaat luokitellaan viiteen hoitoisuusluokkaan hoidon tarpeen mukaisesti, jolloin I-luokkaan kuuluvilla potilailla on ainoastaan vähimmäishoidon tarve ja vastaavasti V-luokkaan kuuluvat potilaat ovat intensiivisen hoidon tarpeessa. Potilaiden hoitoisuusluokkatietoa on käytetty muun muassa laskutuksen perusteena ja erilaisissa tilastoissa.

Hoitoisuusluokituksen luotettavuutta testataan vuosittain toistettavan rinnakkaisluokitusmittauksen avulla, jossa kaksi hoitajaa luokittelee saman potilaan, jonka molemmat tuntevat. Ensimmäisen hoitajan luokittelu perustuu potilaan kohtaamiseen ja toinen hoitaja luokittelee saman potilaan sähköiseen hoitokertomukseen kirjattujen tietojen perusteella. Potilaita on tällä tavalla luokiteltava riittävä määrä ja luokittelussa tulee saavuttaa rinnakkaisluokitusmittauksen kriteerit täyttävä yksimielisyyden taso (vähintään 70 %), muussa tapauksessa yksikön hoitoisuusluokittelun ei katsota olevan riittävän luotettavalla tasolla.

Yksi tärkeimmistä RAFAELAn ominaisuuksista hoitoisuusluokituksen ohella on PAONCIL-mittaus, joka toteutetaan joka toinen vuosi, tai mikäli yksikön toiminnan luonne muuttuu merkittävästi. Edellytyksenä PAONCIL-mittaukselle on sitä ennen hyväksytysti suoritettu rinnakkaisluokitusmittaus. PAONCIL-mittausjakson aikana jokainen hoitaja arvioi subjektiivisesti omaa suoriutumistaan hoitotyön kuormituksesta työvuoron aikana tähän tarkoitukseen kehitetyn mittarin avulla.

Näiden tietojen avulla määritetään yksikölle sovitettu hoitotyön kuormituksen optimaalinen taso hoitajaa kohden. Optimaalinen hoitotyön kuormituksen taso on se työmäärä, josta hoitaja kokee suoriutuvansa ilman stressiä, varmistaen samalla potilaille hyvän ja laadukkaan hoidon. Koska hoidettavien potilaiden määrä ja hoitoisuuden taso vaihtelevat osastoilla, tarvitaan optimaalisen hoitotyön kuormituksen tason ympärille $\pm 15\%$ vaihteluväli, joka mahdollistaa joustoa hoitajaresursseihin.

Tässä terveydenhuollon tiedonhallinnan alaan kuuluvan väitöstutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa arvioitiin RAFAELA-hoitoisuusluokitusjärjestelmän ennustevaliditeettia keräämällä kahden vuoden ajalta tutkimusaineisto kahdesta suomalaisesta sairaalasta niiltä vuodeosastoilta, jotka käyttivät OPCq-hoitoisuusluokitusmittaria potilaiden hoidon tarpeen määrittelyyn.

Ennustevaliditeetti kertoo siis, kuinka hyvin tietty mittari pystyy ennustamaan tulevia tapahtumia tai hoidon tuloksia. Lisäksi näillä osastoilla piti olla voimassa PAONCIL-mittauksella määritetty optimaalinen hoitotyön kuormituksen taso. Tutkimusaineistoa varten tarvittiin myös osaston hoitotyön resurssien määrä sekä potilaiden hoitoisuustiedot. Nämä tiedot yhdistettiin HILMO-rekisteristä kerättyihin tilastoihin sairaalakuolemantapauksista sekä HaiPro-rekisteriin kirjatusta vaaratapahtumailmoituksista.

Tutkimusaineistoa muodostettaessa havaittiin eroavaisuuksia niin sanotun ”raakadatan” ja RAFAELAN tuottamien valmiiden raporttien välillä. Tutkimustietokantaa varten otetuissa CSV raporteista puuttui hoitoisuusluokituksia – vika johtui todennäköisesti RAFAELAN päivityksestä. Vasta eroavaisuuksien syiden selvittyä, tutkimusaineistoa analysoitiin tilastollisin menetelmin. Näihin kahteen rekisteriaineistoon liittyvillä tutkimuksilla haluttiin selvittää, voidaanko hoitotyön

kuormitustasomittarin avulla ennustaa negatiivisia hoidontuloksia, kuten sairaalakuolemien ja vaaratapahtumailmoitusten ilmaantuvuutta.

Väitöskirjatutkimuksen toisessa vaiheessa arvioitiin miten hyvin Rafaelan rinnakkaisluokitusmittaukset ja optimaalisen hoitotyön kuormituksen tason kalibrointi PAONCIL-mittauksen avulla onnistuivat hoitotyön arjessa. Toinen tutkimusaineisto käsitti tiedot ensimmäisessä tutkimusaineistossa mukana olleen yliopistollisen sairaalan kaikkien RAFAELAA käyttäneiden yksiköiden rinnakkaisluokitusmittausten sekä PAONCIL-mittausten tuloksista yhdeksän vuoden ajalta. Kerätty tutkimusaineisto analysoitiin tilastollisin menetelmin. Lisäksi RAFAELAN auditoinnin tuloksista selvitettiin, miten järjestelmälle asetetut laatuavoitteet saavutettiin.

Ensimmäisen osatutkimuksen tulokset antoivat lisävahvistusta RAFAELA-hoitoisuusluokitusjärjestelmän ennustevaliditeetille. Tulokset osoittavat, että hoitotyön kuormitustason ja sairaalakuolleisuuden välillä on tilastollinen yhteys, sillä kolmeluokkainen hoitotyön kuormitustasomittari ennusti tilastollisesti merkitsevästi sairaalakuolleisuuden kasvavan, kun hoitotyön kuormitus yksikössä ylitti optimaalisen hoitotyön kuormituksen tason. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että Rafaelaa voidaan käyttää turvallisesti hoitotyön resurssien määrittämiseen potilaiden hoidon tarpeen perusteella.

Toisessa osatutkimuksessa hoitotyön kuormitustasomittarin ja vaaratapahtumailmoitusten määrän välinen yhteys ei ollut yhtä selkeä kuin ensimmäisen osatutkimuksen tuloksissa, vaan ennustemalliin tarvittiin hoitotyön kuormitustasomittarin lisäksi yksikön potilaiden keskimääräinen hoitoisuus ja potilas-hoitajasuhde selittäviksi muuttujiksi. Keskeistä oli, miten vaikeahoitoisia potilaat olivat ja toisaalta miten paljon hoitajia oli suhteessa potilaiden määrään. Ainoastaan niissä tilanteissa, joissa potilaiden keskimääräinen hoitoisuus oli korkea (eli potilaat

olivat vaikeahoitoisia), mutta potilas-hoitaja suhde oli alhainen (hoitajia oli siis enemmän suhteessa potilaiden määrään), oli hoitotyön kuormitustasomittarin ja vaaratapahtumailmoitusten määrän välillä tilastollisesti merkitsevä yhteys.

Kolmannen osatutkimuksen tulokset osoittivat, että mitä pidempään RAFAELAn yhtäjaksoinen käyttö oli jatkunut, sitä paremmin onnistuivat sekä rinnakkaisluokitus- että PAONCIL mittaukset. Tätä löydöstä tukivat myös auditoinnin tulokset. Ne yksiköt, joissa hyödynnettiin aktiivisesti RAFAELAn tuottamia tuloksia, onnistuivat säilyttämään luotettavuuden ja kalibroimaan hoitotyön optimaalisen tason parhaiten. Kokonaisuutena tulokset osoittivat kuitenkin, että RAFAELAn luotettavuuden varmentaminen on haasteellista ja osa RAFAELAA käyttävistä yksiköistä ei läpäissyt kertaakaan rinnakkaisluokitusmittausta tai saavuttanut optimaalisen hoitotyön kuormituksen tasoa. Tämä on huolestuttavaa myös eettisestä näkökulmasta.

Väitöstutkimukseni perusteella ehdotan uutta hoitoisuusluokitusjärjestelmän toiminnallista mallia, jonka avulla voitaisiin tuottaa hoitokertomukseen kirjattujen tietojen perusteella automaattisesti tieto potilaiden hoitoisuudesta ja hoitotyön kuormituksesta tekoälyn avulla koneoppimista hyödyntäen. Tätä tietoa voitaisiin hyödyntää lähes reaaliaikaisesti hoitotyön resurssien optimaalisessa kohdentamisessa, sekä näyttöön perustuvan hoitotyön johtamisessa ja päätöksenteossa.

Uusi toiminnallinen malli edellyttää kuitenkin sairaalan eri tietojärjestelmien, kuten sähköisen hoitokertomuksen, työvuorojen suunnittelun sekä kulunvalvonnan välistä saumatonta yhteentoimivuutta ja rajapintojen integraatioita. Tämän avulla mahdollistuisi hoitoisuusluokitusjärjestelmän tarvitsemien tietojen lähes reaaliaikainen hyödyntäminen ehdotetussa uudessa toiminnallisessa mallissa. Lisäksi uuden toiminnallisen

mallin avulla voitaisiin tuottaa tarvittaessa myös reaaliaikainen tilannekuva kaikkien sairaalan yksiköiden hoitotyön kuormituksesta ja resurssien sijainnista johtamisen ja päätöksenteon tueksi.

Potilastietojärjestelmiin kirjataan nykyisin kaikki potilaan hoitoon liittyvät asiat rakenteisessa muodossa vakioidusti käyttäen määriteltyä kirjaamis-mallia, esimerkiksi Kuopion yliopistollisessa sairaalassa on käytössä FinCC rakenteisen kirjaamisen malli. Tätä hoitokertomustietoa hyödynnetään tällä hetkellä ensisijaisesti potilaan hoidon suunnittelussa ja hoidon jatkuvuuden turvaamisessa. Aiemmassa tutkimuksessa rakenteisen hoitokertomustiedon toisiokäytön mahdollisuuksista on kuitenkin jo sovitettu yhteen rakenteisessa kirjaamisessa käytetyn FinCC-luokituksen ja OPCq-hoitoisuusluokitusmittarin termistöt.

Hoitokertomustiedon toisiokäytössä on kuitenkin esteitä. Yksi este on esimerkiksi potilaan hoitoisuuden määrittäminen ja toinen on edelleen se, että käytössä on erillisiä tietojärjestelmiä, joiden integraatio on puutteellista. Vuonna 2019 säädettiin toisiolaki (laki 552/2019 sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä), joka mahdollistaa eri rekistereihin tallennettujen tietojen yhdistelyn lain mukaisesti tiedolla johtamisen tueksi. Edelleenkin tiedon toisiokäytön mahdollisuuksia ei kuitenkaan hyödynnetä riittävästi.

Mahdollisuutta määritellä potilaan hoitoisuus rakenteisesta hoitokertomustiedosta tekoälyn avulla, koneoppimisen keinoin on myös tutkittu ja tulokset osoittivat, että opetettujen matemaattisten mallien avulla kyettiin arvioimaan potilaan hoitoisuus tarkasti.

Työvoiman osuus on tällä hetkellä lähes puolet terveydenhuollon kokonaiskustannuksista, mutta samaan aikaan on myös haasteita hoitohenkilöstön saatavuudessa. Niinpä terveydenhuollon

rakenteellisten muutosten sekä kiristyvän taloustilanteen myötä tarve hoitohenkilöstön liikkuvuudelle päivittäin tai jopa työvuoroittain tapahtuvan resurssitarpeiden vaihtelujen vuoksi on entisestään lisääntynyt.

Nämä muutokset korostavat luotettavien ja reaaliaikaisten hoitotyön kuormitustietojen merkitystä hoitohenkilöstön resurssien suunnittelussa. Potilasmääriä, sairaansijojen käyttöasteita, keskimääräisiä hoitoaikoja, diagnoosien ja toimenpiteiden lukumääriä seurataan, mutta ne eivät anna riittävästi tietoa, kun määritetään tarvittavan hoitohenkilökunnan määrää ja laatua. Hoitotyön resurssien johtamisessa keskeistä on todentaa hoitotyön määrä ja kohdistaa käytettävissä olevat resurssit potilaiden todellisten hoidontarpeiden mukaisesti.

Jaana Junntila. 2023. Hoitoisuusluokitusjärjestelmä hoitohenkilöstön resursoinnin työkaluna: Tutkimus hoitoisuusluokitusjärjestelmän ennustevaliditeetista sekä sen luotettavuuden ja optimaalisen hoitotyön kuormitustason kalibroinnin haasteista hoitotyön kiireisessä arjessa. Tampereen yliopiston väitöskirjat 887. Tampere: Tampereen yliopisto; 2023.

<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-3114-6>

Suomalainen sairaanhoito on huippuluokkaa. Voimme kuitenkin tehdä asioita paremmin. Potilaiden kokemia hoitovirheitä ja vaaratapahtumia voidaan estää, kun panostamme lisää resursseja hoitoisuusluokitusjärjestelmästä saatavan tiedon reaaliaikaisuuteen ja tiedon hyödynnettävyyteen.

Hyvinvointialueille siirtyminen on käynnistänyt terveydenhuollon tietojärjestelmien uudistusten aallon. Nyt olisi otollinen ajankohta ottaa käyttöön uusia tekoälyn mahdollistamia toimintamalleja. Tekoälyn avulla voitaisiin siis vapauttaa hoitotyön resursseja varsinaiseen potilastyöhön. Lisäksi hoitotyön resurssien optimaalinen kohdentaminen parantaa potilasturvallisuutta.