

Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Ensihoitajakoulutus

Sara Peippo, Pauliina Pöyhönen

NEWS-riskipisteytyksen käyttö Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden ensihoidossa

Opinnäytetyöraportti 2018

Tiivistelmä

Sara Peippo ja Pauliina Pöyhönen
NEWS-riskipisteytyksen käyttö Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden ensihoidossa, 46 sivua
Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Ensihoidon koulutusohjelma
Opinnäytetyö 2018
Ohjaajat: Yliopettaja Niina Nurkka ja lehtori Pasi Alanen, Saimaan ammattikorkeakoulu, Eksoten ensihoidon kenttäjohtaja Petteri Alavahtola

Opinnäytetyö toteutettiin Etelä-Karjalan alueella. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten NEWS-riskipisteytysjärjestelmää voidaan hyödyntää ensihoidossa potilaan hoito- ja kuljetuspäätöksessä. Opinnäytetyön tavoitteena oli parantaa Eksoten ensihoidon laatua.

Opinnäytetyö oli kvantitatiivinen tutkimus. Aineisto kerättiin Etelä-Karjalan alueella suoritetuista ensihoidotehtävistä. Aineisto saatiin Eksoten luovuttamista ensihoidokaavakkeista ja Effic-potilastietojärjestelmästä. Aineisto kerättiin Excel-taulukon. Tutkimustulokset on analysoitu SPSS-ohjelmalla ristiintaulukointia ja riippumattomuustestiä hyödyntäen. Tuloksia verrattiin aiempiin kansainvälisiin tutkimustuloksiin pisteytysjärjestelmistä sairaalan sisällä ja ensihoidossa.

Tutkimustulokset olivat vastaavia edellisten tutkimusten tulosten kanssa. Riskipisteytyksen kasvaessa oli todennäköisempää, että potilas päätyi erikoissairaanhoidon piiriin. Riskipisteiden vähetessä todennäköisyys potilaan kotiin jättämiselle kasvoi. Hätäkeskuksen antamalla tehtäväkoodilla ei ollut merkittävää yhteyttä riskipisteiden määrän kanssa. Hoito-ohjetta pyydettiin tasaisesti kaikilla riskipisteillä. Tutkimus osoitti, että NEWS-riskipisteytys on hyödynnettävissä kuljetuspäätöksen tukena. Pisteytystä tulisi kuitenkin käyttää vain oman kliinisen arvion tukena

Asiasanat: NEWS, riskipisteytys, peruselintoiminnot, ensihoito

Abstract

Sara Peippo and Pauliina Pöyhönen
NEWS warning score in the use of the EMS of South Karelia Social and Health
Care District, 46 pages
Saimaa University of Applied Sciences
Health Care and Social Sciences Lappeenranta
Degree Programme in Paramedic Nursing
Bachelor's Thesis 2018
Instructors: Principal Lecturer Niina Nurkka and Lecturer Pasi Alanen, Saimaa
University of Applied Sciences, the field manager of the Eksote Emergency Care
Petteri Alavahtola

The research for this thesis was carried out in the Finnish region of South Karelia. The aim of the work was to investigate how the National Early Warning Score (NEWS) guide could be used to assess the degree of a patient's need for treatment and transportation to hospital by the emergency medical services (EMS). The aim of the research was to improve the quality of the EMS of South Karelia Social and Health Care District (Eksote).

The research methodology for this thesis was quantitative research. The data used in the research were collected from EMS tasks carried out in the region of South Karelia. The data were gathered from Eksote EMS task reports and the Effica patient information management system. The data were analyzed with SPSS software using cross tabulation and the chi-square test. The results were compared to previous international research studies of the NEWS-systems used in hospitals and EMS.

The results of this study are consistent with past findings. It was found that a higher NEWS score was related to a higher probability of the patient requiring treatment in special health care. Conversely, a lower warning score indicated a higher probability of paramedics leaving the patient at home. The task priority code given by the emergency response centre was found not to have a significant relation to the value of the warning score. In addition, consultation from a doctor was requested evenly with all values of warning score. The results of this thesis show that the NEWS system can be used to support the decisions about transportation of a patient to hospital. However, the warning score should be used only as a support for clinical assessment.

Keywords: NEWS, warning score, vital signs, emergency medical service

Sisällys

1	Johdanto	5
2	Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystoiminta ja ensihoitopalvelu.....	6
2.1	Eksoten ensihoitopalvelu.....	7
2.2	Kiireellisyysluokat	9
2.3	Potilaan kuljettamatta jättäminen Eksoten ensihoidossa	10
3	Peruselintoiminnot	11
3.1	Peruselintoimintojen häiriöt	14
3.2	Early Warning Score	15
3.3	National Early Warning Score	17
4	Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus.....	22
5	Tutkimuksen toteutus.....	22
5.1	Aineiston kerääminen.....	23
5.2	Aineiston analysointi.....	27
6	Tulokset.....	28
7	Johtopäätökset.....	36
7.1	Tulosten tarkastelu	36
7.2	Eettiset näkökohdat.....	39
7.3	Tulosten luotettavuus	41
7.4	Jatkotutkimusehdotukset.....	42
	Kuvat.....	43
	Taulukot.....	43
	Lähteet.....	44

1 Johdanto

National Early Warning Score (NEWS) on uusi riskipisteytysjärjestelmä, jonka toiminnasta ei ole vielä paljon tutkimustietoa Suomen ensihoidossa. Järjestelmä voi toimia apuvälineenä ensihoitajan kuljetuksen tarpeellisuutta koskevassa päätöksenteossa kliinisen arvion tukena. Riskipisteytysjärjestelmän luotettavuutta on tutkittava ennen kuin sitä kannattaa ottaa käyttöön. Opinnäytetyössä pyrimme selvittämään NEWS-riskipisteytysjärjestelmän käytettävyyttä potilaan kuljetuksen tarpeen arvioinnissa.

Opinnäytetyön tarkoitus on selvittää, miten NEWS-riskipisteytysjärjestelmää voidaan hyödyntää potilaan hoito- ja kuljetuspäätöksessä. Pisteytysjärjestelmä voi mahdollisesti toimia apuna tarpeettomien kuljetusten tunnistamisessa. Turhien kuljetusten välttäminen säästää resursseja ja potilas välttää turhan sairaaläkäynnin. Tutkitusti luotettava riskipisteytysjärjestelmä voi tukea päätöstä jättää potilas kotiin. Riskipisteytysjärjestelmään luottaminen voi kuitenkin pahimmillaan vaarantaa potilasturvallisuuden, jos potilas jätetään vain pisteiden perusteella kuljettamatta.

Suoritamme kvantitatiivisen tutkimuksen vertailemalla potilaalle annettuja riskipisteitä, kuljetusta ja kuljetuksen kiireellisyyttä. Lisäksi selvitämme, onko potilas kuljetettu perus- vai erikoisterveydenhuoltoon, mikä on hätäkeskuksen arvioima kiireellisyydskoodi tehtävälle ja onko lääkäriä konsultoitu. Potilastietojärjestelmästä saamme selville, jos potilas on hakeutunut itsenäisesti hoitoon vuorokauden sisään kuljettamatta jättämisestä ja saanut oireisiin hoitoa. Näin saamme selville, olisiko potilas tarvinnut lääkärin arviota päivystyksellisesti. Näitä tietoja ja riskipisteitä vertailemalla tilasto-ohjelman avulla saamme tietoa pisteytyksen käytettävyydestä ensihoidossa.

Tutkimuksemme on jatkoa opinnäytetyölle, jonka tehtävänä oli suunnitella ja toteuttaa Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveyspiirin (Eksoten) ensihoitajille koulutus NEWS-riskipisteytysjärjestelmän käytöstä. Opinnäytetyön aihe oli rajattu koskemaan vain ensihoitajien käyttökokemuksia järjestelmästä, minkä vuoksi tarvitaan lisää tutkimusta sen toimivuudesta ensihoidossa.

2 Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveyspiiri ja ensihoitopalvelu

Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveyspiirissä on yhteensä yhdeksän kuntaa (Lappeenranta, Taipalsaari, Savitaipale, Luumäki, Lemi, Imatra, Ruokolahti, Parikkala ja Rautjärvi). Eksote tuottaa kaikki Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveyspalvelut noin 130 000 asukkaalle. Palveluihin kuuluu avoterveydenhuolto, suun terveydenhuolto, mielenterveys- ja päihdepalvelut, laboratorio- ja kuvantamispalvelut, lääkehuolto, kuntoutus, perhepalvelut, aikuisten sosiaalipalvelut, vammaispalvelut sekä vanhuspalvelut. Etelä-Karjalan keskussairaala on vastuussa erikoissairaanhoidosta. (Eksote 2016.)

Avoterveyshuollon tavoitteena on terveyden ylläpito, sekä potilaan terveyden seuranta ja edistäminen. Avoterveydenhuolto koostuu terveyskeskuksista, suun terveydenhuollosta, mielenterveys- ja päihdepalveluista, sosiaalipalveluista, laboratorio- ja kuvantamispalveluista, kuntoutuksesta ja perhepalveluista. (Sosiaali- ja terveysministeriö.)

Perusterveydenhuollon toiminnasta huolehtii yleislääkärit ja yleislääketieteen erikoislääkärit. Mitä enemmän perusterveydenhuollossa on ongelmia, sitä enemmän potilaat ottavat yhteyttä terveyspalveluihin päivystyksellisesti. (Kaila 2017.) Perusterveydenhuollon palveluita on saatavilla terveyskeskuksissa, työterveydenhuollossa ja yksityisillä lääkäriasemilla (Terveyden ja Hyvinvoinnin Laitos 2017). Ympäri vuorokautinen perusterveydenhuollon päivystys järjestetään erikoissairaanhoidon kanssa yhteispäivystyksenä (Sosiaali- ja Terveysministeriö).

Erikoissairaanhoidon tapahtuu sairaalassa ja siitä on vastuussa erikoislääkärit, jotka määrittelevät potilaan hoidon ja tutkimukset (Sosiaali- ja terveysministeriö). Eksoten alueella erikoissairaanhoidosta vastaa Etelä-Karjalan keskussairaala. Eksoten uutena kehityksen kohteena on ollut sairaalapäivystys. Sairaalapäivystyksen sijaan kesäkuussa 2018 avautuu uusi yhteispäivystys, jossa joka päivä ympärivuorokauden on yleis- ja erikoislääketieteen päivystys. Päivystykseen on siis siirretty perussairaanhoidon päivystys erikoissairaanhoidon päivystyksen lisäksi. Paikalla on myös ympärivuorokauden sosiaalipäivystys sekä ko-

tiin vietävien palvelujen koordinaattori. Koordinaattorin avulla voi edistää sekä parantaa kotiin vietävien palvelujen laatua sekä saatavuutta. (Eksote 2018a.)

Eksotella on ollut vuosina 2014-2018 tavoitteena asiakkaan omatoimisuuden tukeminen, palveluiden saatavuuden helpottaminen, sosiaalisen osallisuuden tukeminen ja tasapainoinen talous. Lisäksi Eksote haluaa olla työntekijöille hyvä ja innostava työpaikka. Keskeinen visio on ollut siis pitää asiakkaat mahdollisimman pitkään toimintakykyisenä kotona. Eksote on vähentänyt tehostetun asumisen palveluasumisen yksiköitä ja samalla kehittänyt kotiin vietäviä palveluita ja kuntoutusta. (Eksote 2018a.)

2.1 Eksoten ensihoitopalvelu

Ensihoitopalvelu koostuu maallikon, hätäkeskuksen, ensihoidon sekä sairaalan yhteistoiminnasta (Itä-Uudenmaan pelastuslaitos 2011). Ensihoito tarkoittaa äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan hoitoa kentällä sekä tarvittaessa potilaan kuljetus sairaalaan, jos potilaan tila niin vaatii (Sosiaali- ja terveysministeriö). Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden keskuslaitos järjestää Etelä-Karjalan alueella ensihoidon ja on vastuussa sen toimivuudesta. Alueella on 11 ambulanssia, joista yhdeksän on välittömässä valmiudessa. Välitön valmius tarkoittaa sitä, että yksikkö on valmis ottamaan tehtävän vastaan välittömästi mihin tahansa aikaan vuorokaudesta. Eksoten kaikki ambulanssit ovat hoitotason ambulansseja, eli jokaisessa ambulanssissa on oltava vähintään yksi hoitotasoinen ensihoitaja. Eksoten alueella voi olla siis sekä perustason, että hoitotason ensihoitajia. (Nurkka, Mirola, Heikkinen, Helle, Pesu, Suomi, Vento 2015.)

Perustason ensihoidon yksikössä on ainakin toisen ensihoitajan oltava terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetussa laissa (559/1994) tarkoitettu terveydenhuollon ammattihenkilö, jolla on ensihoitoon suuntautuva koulutus. Hoitotason ensihoitaja on suorittanut ammattikorkeakoulussa ensihoitajatutkinnon. Hoitotason ensihoitaja voi olla myös terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetun lain mukaan laillistettu sairaanhoitaja, joka on suorittanut hoitotason ensihoitoon suuntaavan, vähintään 30 opintopisteen laajuisen opintokokonaisuuden. (Eksote 2018a.)

Eksoten ensihoidon alueella työskentelee kenttäjohtaja, joka ylläpitää ensihoitovalmiutta Etelä-Karjalan alueella. Kenttäjohtaja on suorittanut ammattikorkeakoulussa ensihoitajatutkinnon tai on laillistettu sairaanhoitaja, joka on suorittanut ensihoitoon suuntaavan 30 opintopisteen laajuisen opintokokonaisuuden. Kenttäjohtajalla tulee olla riittävä ensihoidon hallinnollinen ja operatiivinen osaaminen sekä tehtävän edellyttämä kokemus. Kenttäjohtaja määrittelee hätäkeskukseen kanssa mikä yksikkö lähtee kullekin ensihoitotehtävälle. Kenttäjohtajan on tiedettävä missä kukin yksikkö sijaitsee milläkin hetkellä. Ensihoitajat voivat olla tarvittaessa yhteydessä keskussairaalan lääkäreihin tai ensihoidon lääkäriin, ja pyytää heiltä hoito-ohjetta esimerkiksi apuna potilaan hoidon tarpeen arvioinnissa. He voivat myös pyytää lisäapua kenttäjohtajalta, jolloin toinen ambulanssiyksikkö tai ensivasteyksikkö saapuu paikalle. Kenttäjohtaja toimii suuronnettomuus- tai monipotilastilanteissa ensihoidon tilannejohtajana. Hän on vastuussa myös sairaalan välisistä siirtokuljetuksista. Kenttäjohtaja selvittää potilasta kuljettavan yksikön. Hänen kuuluu valvoa yleisesti palvelutason päivittäistä toteutumista. (Eksote 2018b.) Taulukossa 1 on kuvattu ensihoitopalvelun rakentumista, sekä sen osa-alueiden tehtäviä.

	Tilanteen tunnistus, hätäilmoitus ja hätäensiapu
Hätäkeskus	Avun hälyttäminen riskinarvion mukaan, hätä- ja ensiapuohjeet, toiminnan tukeminen (ensihoidon opastaminen, maallikon opastaminen).
Ensivaste, ensihoitaja ja ensihoitolääkäri	Porrastettu vaste, potilaan tutkiminen ja hoito, hoito-ohjeen pyytäminen, lisäapu, jatkohoidon arviointi, kuljetus ja raportointi vastaanottavalle yksikölle
Sairaalan päivystys-alue	Jatkotutkimukset, hoito

Taulukko 1. Ensihoitopalvelun rakentuminen (Kuisma ym. 2015, 21).

2.2 Kiireellisyysluokat

Hätäkeskus luokittelee potilaat kiireellisyysluokkien mukaan. Käytössä on A, B, C ja D kiireellisyysluokat, jotka ovat kuvattu taulukkoon 2. (Hopearuoho & Seppälä 2016.)

Kiireellisyysluokka	Määritelmä
A	Välitön hengenvaara, peruselintoimintojen häiriö, suurienerginen onnettomuus tai vammautuminen. Nopea kuljetus.
B	Epäily tai viite peruselintoimintojen häiriöstä, tai oletetaan johtavan peruselintoimintojen häiriöön. Nopea kuljetus.
C	Peruselintoimintojen häiriö on lievä tai vähäinen, tilan huononeminen ei ole odotettavissa. Potilaan tavoittamisaika enintään 30min. Ajan ylittyessä tulee tehdä uusi riskin arvio.
D	Varmuudella poissuljettu peruselintoimintojen häiriö. Tavoitteellinen vasteaika enintään kaksi tuntia. Ajan ylittyessä tulee tehdä uusi riskinarvio.

Taulukko 2. Kiireellisyysluokitus (Hopearuoho & Seppälä 2016).

Eksoten ensihoito toimii yhteistyössä Kuopion hätäkeskuksen kanssa (Hätäkeskuslaitos 2015). Hätäkeskus tekee potilaan tilanteesta hätäpuhelun perusteella riskinarvion, minkä perusteella potilaalle annetaan kiireellisyysluokitus. D-tehtävällä potilaalla ei ole viitteitä peruselintoimintojen häiriöstä, jolloin potilas voi odottaa ensihoitoyksikön saapumista kaksi tuntia. C-tehtävällä potilaalla on mahdollisesti lievä peruselintoimintojen häiriö, ja potilas on tavoitettava puolesta tunnissa. B-tehtävällä on viitteitä peruselintoimintojen häiriöstä, mikä vaatii esihoidolta nopeaa kuljetusta. A-tehtävällä potilaalle on arvioitu välitön hengenvaara ja tehtävä vaatii mahdollisesti lääkäritasoisien ensihoidon. (Hopearuoho & Seppälä 2016.)

2.3 Potilaan kuljettamatta jättäminen Eksoten ensihoidossa

Koodia X käytetään ensihoidossa silloin, kun potilas ei tarvitse ambulanssikuljetusta sairaalan päivystykseen. Syynä voi olla esimerkiksi oireen parantuminen, hälytyksen peruuntuminen, potilaan kuolema tai toinen kuljetus (esimerkiksi taksi). Potilas voi myös kieltäytyä hoidosta tai ensihoitaja ei löydä potilasta. Yleensä X koodista käytetyimmät ovat X-5 (ei tarvetta kuljetukselle, terveydentila määritetty) ja X-8 (potilas hoidettu kohteessa). Koodia X-5 käytetään silloin kun potilaan terveydentila on määritetty, eikä potilaalla ole ensihoidon tarvetta tai tarvetta hakeutua päivystävän lääkärin vastaanotolle. Muita ensihoidon X-kodeja ovat X-0 (tekninen este), X-1 (menehtynyt), X-2 (terveydentila määritetty, ohjattu poliisin suojaan), X-3 (pyydetty kohteeseen muuta apua), X-4 (muu kuljetus), X-6 (potilas kieltäytyi), X-7 (potilas ei löydy), X-9 (tehtävä peruutettu). (Castrén & Kirves 2016.)

X-koodille on määritetty valtakunnallisesti tietyt kriteerit ensihoitajien työn apuvälineeksi sekä työn turvaamiseksi. X-koodit ovat aina samassa järjestyksessä, mutta sisällöt voivat vaihdella terveystilanteittain. Koodien X-5 ja X-8 sisällöt Eksotessa ovat samat kuin valtakunnallisesti ohjeistettut. (Niemelä 2016.)

Päätös koodista X-5 voidaan tehdä, kun ensihoitajalla on käsitys potilaan sairastumiseen. Potilas voi jäädä kotiin, jos oireet ovat menneet ohi ja tilanteelle on selvä syy, sekä samanlaisia oireita on ollut aikaisemminkin. Koodia X-5 varten potilaan on tultava oireettomaksi ilman hoitotoimenpiteitä, peruselintoimintojen on oltava normaalit, potilaalle on annettava hoito-ohjeet oireiston uusiutumista varten ja jatkohoito-ohjeet annettava kirjallisena. X-koodia tehdessä on oltava yhteydessä lääkäriin, jos potilaalla on peruselintoiminnoissa häiriö, korkea kuume tai kova kipu. Ikä ja perussairaudet tulee ottaa huomioon. (Castrén & Kirves 2016.)

Koodi X-8 tarkoittaa, että potilas on hoidettu kohteessa. Koodia käytetään, kun potilaan oireen aiheuttaja on tiedossa ja yksinkertaisin keinoin hoidettavissa. Potilas voi olla esimerkiksi diabeetikko, jolla verensokeri on laskenut liian alhaiseksi. Tällöin potilaalle annetaan suun kautta sokeria tai suonensisäisesti sokeriliuosta. Kun tehdään päätös X-8-koodista, potilaan on oltava asiallinen ja oma-

toiminen. Potilas voi joissain tilanteissa jäädä kotiin omaisen huolehdittavaksi. Potilaan on pystyttävä syömään ja juomaan, eikä potilaan vammat saa olla merkittäviä. (Castrén & Kirves 2016.) Potilaan peruselintoimintojen on oltava hoidon jälkeen normaalit perussairaudet huomioon ottaen, jotta potilas voi jäädä kohteeseen. Koodia X-8 ei voi tehdä ilman lääkäriltä saatua hoito-ohjetta. (Niemi 2016.)

Potilaat saavat Kela-korvauksen ensihoidon X-8 tehtävistä, jos tehtävä on tullut hätäkeskuksen kautta, lääkäriltä on saatu hoito-ohje ja potilaalle on tehty hoitotoimenpiteitä. Hoitotoimenpide voi olla esimerkiksi sydänsähkökäyrän mittaaminen. Potilaan jäädessä kohteeseen tulee tapahtumien kulku kirjata selkeästi. Potilaalle on selvitettävä mihin ottaa yhteyttä tarpeen vaatiessa ja antaa jatko-ohjeet. Ohjeet on jätettävä kirjallisena potilaalle. (Castrén & Kirves 2016.) Tiedot tulee olla kirjattuna Kelan SV 210-lomakkeella tai Kelan muulla hyväksymällä lomakkeella. Kelan SV 210-lomaketta käytetään ensihoidon tehtävillä. Siihen tulee kirjata, milloin tehtävä on vastaanotettu hätäkeskukselta ja milloin tehtävä on päättynyt. Lomakkeelle on kirjattava tehtäväosoite, tehtäväkoodi, tapahtumankulku sekä mittaukset ja tutkimukset. Lisäksi lomakkeella on oltava potilasta hoitaneiden ensihoitajien nimet. Jos lääkäriltä on pyydetty tehtävällä hoito-ohjetta, tulee kaavakkeelta näkyä lääkärin nimi ja hoito-ohjeet. (Kela 2018.)

3 Peruselintoiminnot

Peruselintoiminnot eli vitaalielintoiminnot ovat ihmisen hengissä pysymisen kannalta välttämättömiä elintoimintoja. Vaikeutuessaan peruselintoimintojen häiriötilat voivat johtaa elottomuuteen ja menehtymiseen. (Niemi-Murola, Jalonen, Junttila, Metsävainio & Pöyhiä 2013, 17.)

Hengitystyötä mitataan muun muassa hengitystaajuuden avulla. Hengitystaajuutta arvioidaan laskemalla, kuinka monta kertaa keuhkot täyttyvät minuutissa. Aikuisilla hengitystaajuus on normaalisti 12-20 kertaa minuutissa. Suurentunut hengitystaajuus on merkki lisääntyneestä hengitystyöstä ja kaasujen vaihtoa koskevasta häiriöstä. Hengityksen nopeuden on todettu olevan yksi herkimmistä suureista potilaan tilan heikkenemisen arvioinnissa. (Niemi-Murola ym. 2013,

19.) Hengitystaajuus voi kiihtyä myös kivusta ja ahdistuksesta, sepsiksestä, keskushermoston häiriöstä ja metabolisista häiriöistä, kuten elimistön liiallisesta happamuudesta (Royal College of Physicians 2012).

Keuhkotuuletuksen lisäksi happeutumista arvioidaan valtimoveren happikylläisyyden avulla. Valtimoveren happikylläisyys eli happisaturaatio mittaa kudosten happeutumista. Sen tarkoitus on mitata hemoglobiinin hapenkuljetuspaikkojen kyllästyneisyyttä hapella. (Niemi-Murola ym. 2013, 19.) Happisaturaatiosta on tullut hyvin rutiininomainen mittari, joka on hyvä työkalu keuhkojen ja sydämen toiminnan arvioinnissa (Royal College of Physicians 2012). Poikkeavana arvona voidaan pitää happisaturaation äkillistä pienenemistä alle 90%:n (Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2014).

Verenkiertoa arvioidaan pulssitaajuuden ja verenpaineen avulla. Pulssitaajuudesta puhutaan, kun arvioidaan sydämen supistumiskertoja minuutin aikana. Vahvasti poikkeava pulssitaajuus on merkki välittömästä hoidon tarpeesta. (Niemi-Murola ym. 2013, 20-21.) Ihmisen normaali pulssitaajuus on levossa 50-90 kertaa minuutissa. Pulssi voi nousta esimerkiksi mielialan muutoksissa ja rasituksessa. (Kettunen 2018.) Kiihtynyt pulssi voi kertoa elimistön yrityksestä kompensoida verenkiertoa esimerkiksi sepsiksen, hypovolemian, sydämen toimintahäiriön, korkean kuumeen, kivun tai ahdistuksen seurauksena. Se voi johtua myös rytmihäiriöstä, metabolisesta häiriöstä tai myrkytyksestä. Alentunut pulssitaajuus voi johtua alhaisesta ruumiinlämmöstä, keskushermoston häiriöstä, metabolisesta häiriöstä tai sydämen johtumishäiriöstä. Matala pulssi voi olla joillekin luonnollinen olotila esimerkiksi lääkityksen seurauksena. (Royal College of Physicians 2012.) Erityisesti traumapotilailla suuret vaihtelevuudet pulssitaajuudessa kertovat mahdollisuudesta verenkierron romahtamiseen ja sen aiheuttamaan shokkitilaan (Koko, McCauley, Gaughan, Fromer, Nolan, Hagaman, Brown, Hazelton 2017).

Riittävä verenpaine turvaa verenkierron ja hapettumisen tärkeissä elimissä, kuten aivoissa, munuaisissa ja sydämessä (Ard & Kendale 2016). Alentunut verenpaine on merkittävin mittari akuutin sairauden vakavuutta arvioitaessa. Alentunut verenpaine, eli hypotensio voi johtua sepsiksestä, verivolyymin vähenemisestä, sydämen toimintahäiriöstä tai rytmihäiriöstä, keskushermoston toiminnan

heikkenemisestä tai verenpainetta alentavasta lääkityksestä. Joillakin on luonnostaan alhainen yläpaine ja tämä tulisi huomioida, mikäli potilas on hyvässä fyysisessä kunnossa. Yläpainetta voidaan pitää alhaisena, kun se laskee alle 100mmHg. (Royal College of Physicians 2012.) Verenpainetaso on koholla, kun paine on 140/90mmHg tai enemmän. Pitkään koholla ollut verenpaine rasittaa valtimoita ja sydäntä, sekä altistaa aivohalvauksille. Hyvin korkea verenpaine (yli 200/130mmHg) voi oireilla päänsärkinä ja huimauksena. (Mustajoki 2018.)

Tajunnan taso on tärkeimpiä valvottavia peruselintoimintoja. Neurologinen valvonta perustuu hoitajan tekemään arvioon, eikä siihen ole vielä koneellista menetelmää. Tunnetuin luokitus tajunnan tason mittariksi on Glasgow'n koomasteikko (GCS), mikä koostuu silmien, puheen ja raajojen toiminnan arvioinnista. GCS kuuluu peruselintoimintojen valvontaan, mutta se on altis virhelähteille subjektiivisuuden vuoksi. (Niemi-Murola ym. 2013 23.)

Nopeampi mittari tajunnan tasolle on AVPU, jossa arvioidaan potilaan reaktiota ärsykkeeseen. Hereillä oleva potilas saa arvon A (alert), jolloin potilas avaa spontaanisti silmiä, vastailee ja liikkuu. Mikäli potilas reagoi äänelle avaamalla silmät ja äännelemällä, annetaan arvo V (voice). Kipuärsykkeelle reagoi potilaalle merkitään P (pain). U (unresponsive) tarkoittaa täysin reagoimatonta potilasta, joka ei liiku tai ääntele edes kivulle, AVPU-menetelmä ei huomioi potilaan sekavuutta. (Royal College of Physicians 2012.)

Ruumiin lämpötila on herkkä mittari sairauden pahenemiselle ja fysiologisille häiriöille, jolloin häiriöt näkyvät liian korkeana tai matalana lämpönä (Royal College of Physicians 2012). Lämmön seuranta kuuluu peruselintoimintojen valvontaan. Se mitataan yleisimmin kainalosta tai tärykalvosta. (Niemi-Murola ym. 2013, 24.) Terveillä aikuisilla normaali ruumiinlämpö voi olla aamulla 36,5-37,5°C. Vuorokauden aika ja rasitus voivat nostaa elimistön lämpötilaa. Yleisiä syyitä korkeaan ruumiinlämpöön on bakteeri-, alkueläin- tai virusinfektio. Lisäksi ruumiinlämpö voi nousta muissa tulehdussairauksissa. Korkeana kuumeena voidaan pitää 38-39°C. Yli 42°C lämpö alkaa aiheuttaa elimistölle vauriota ja johtuu harvoin infektiosairaudesta. (Saarelma 2018.)

Potilas on alilämpöinen, jos kehon lämpötila on alle 35°C. Potilas määritellään lievästi alilämpöiseksi ruumiinlämmön ollessa 32-35°C, keskivaikeasti alilämpöiseksi 28-32°C ja vaikeasti alilämpöiseksi alle 28-30°C. Ruumiinlämmön ollessa alle 32°C elintoiminnot alkavat hidastua. Alilämpöisyys kehittyy tahattomasti yleensä kylmässä ympäristössä. (Nyyssönen 2013.)

Peruselintoimintojen mittauksen tukena voidaan käyttää sydänsähkökäyrää. Sydänsähkökäyrällä (EKG) nauhoitetaan sydämen sähköistä aktiivisuutta ja sen avulla voidaan mitata potilaan syketaajuutta, sekä tarkastella sydämen rytmiä ja poikkeamia. EKG-analyysia tarvitaan sydän- ja verisuonisairauksien todentamiseen, sekä rytmihäiriöiden tunnistamiseen. (Berkaya, Uysal, Gunal, Ergin, Gunal, Gulmezoglu 2018.) EKG on arvokas työkalu ennustamaan sydänsairaana keski-ikäisen henkilön äkkikuoleman. Terhon ym. tutkimuksessa on havaittu selvä yhteys sydänsähkökäyrällä nähtävien lisääntyneiden poikkeamien ja äkkikuolemien välillä. (Terho, Tikkanen, Kenttä, Junttila, Aro, Anttonen, Rissanen, Knekt, Huikuri 2018.)

3.1 Peruselintoimintojen häiriöt

Elimistö reagoi sisäistä tasapainoa horjuttaviin tekijöihin puolustusvasteella, mikä johtaa muutokseen aineenvaihdunnassa ja verenkierrossa. Elimistön puolustusvasteet jaetaan stressivasteeseen ja tulehdusvasteeseen. Puolustusvasteen tarkoituksena on korjata puolustusvasteen laukaisseeseen tekijän aiheuttamat vauriot ja varmistaa eloon jääminen. Tasapainoinen puolustusvaste johtaa toimimiseen ja liiallinen tai riittämätön puolestaan elinjärjestelmän häiriintymiseen ja lopulta jopa kuolemaan. Useiden elinten toiminnan samanaikainen häiriintyminen on tavanomainen syy tehohoitoon ja potilaan kuolemaan. (Alahuhtala, Ala-Kokko, Kiviluoma, Ruokonen, Silfvast 2016, 10-18.)

Hengitysvajaus on usein ensimmäinen toimintahäiriö yleistyneessä erimerkiksi tulehdusreaktiossa. Häiriö ilmenee lisääntyneenä keuhkotuuletuksen tarpeena ja hapen puutteena kudoksissa. Monielinvaurion laukaisee hallitsematon ja häiriintynyt tulehdusvaste. Usein monielinvaurioiden syynä on monet samanaikaiset tai peräkkäiset kudosten happeutumisen häiriöihin johtavat mekanismit. (Alahuhtala ym. 2016, 18-20.) Yleistyneen tulehdusreaktion alkuvaiheessa nes-

temäärän väheneminen verenkierrossa eli hypovolemia on tyypillistä. Verenkierron häiriön vaikutuksesta solujen hapen saanti heikkenee. Kudosten happautumisen varmistaminen ja soluhengityksen ylläpitäminen on keskeistä häiriöiden hoidossa. (Alahuhtala ym. 2016, 18-20.) Kriittinen sairaus ilmenee kuitenkin perussyistä riippumatta hengitystyön lisääntymisenä, verenkierron vajauksena, tajunnan tason laskemisena ja virtsanerityksen vähenemisenä (Niemi-Murola ym. 2013, 17).

Peruselintoimintojen häiriöitä elottomuuden ennustajana on tutkittu paljon sairaalan sisäisesti. Tutkimuksissa on havaittu, että noin 80% elottomaksi menneistä potilaista oli havaittu edeltävinä tunteina peruselintoimintojen häiriöitä. Tirkkosen tutkimuksen mukaan elottomuus on hyvin ennustettavissa erityisesti hengityksen, tajunnan tason ja verenpaineen häiriöistä (Tirkkonen, Jalkanen, Alanen, Hoppu 2009). Nurmen artikkelissa tulee puolestaan ilmi, että tutkimusten mukaan tyypillisesti elottomaksi menneillä potilailla on edeltävästi poikkeavuuksia myös syketaajuudessa ja happisaturaatiossa (Nurmi 2005).

Australialaisessa tutkimuksessa seurattiin seitsemän kuukauden ajan päivittäin potilaiden elintoimintoja ja verrattiin poikkeavien löydösten yhteyttä sairaalakuolleisuuteen. Potilaista, joilla oli yhdessä elintoiminnossa poikkeavuus, kuoli 16%. Poikkeavien havaintojen lisääntyessä kuolleisuus kasvoi. Potilaista, joilla oli neljässä tai useammassa peruselintoiminnossa poikkeama kuoli 88%. (Nurmi 2005.)

Potilaan tutkimisessa on keskeistä tunnistaa hengitys- ja verenkiertovajaus riittävän aikaisin, jotta sydänpysähdys estetään. Nopealla elintoimintojen häiriötilan tunnistamisella ja hyvällä alkuvaiheen hoidolla, sekä häiriötilan mukaisella hoitopaikan valinnalla voidaan vähentää sairastavuutta ja kuolleisuutta. Yleistyneen ja hallitsemattoman reaktion tunnistaminen, etsiminen ja syyn hoito, sekä verenkierron turvaaminen ja aineenvaihdunnan häiriöiden hoito on merkittävää potilaan selviytymisen kannalta. (Alahuhtala ym. 2016, 5-10.)

3.2 Early Warning Score

Early Warning Score (EWS) riskipisteytysjärjestelmillä voidaan laskea pisteytys potilaan peruselintoimintojen poikkeamien vakavuuden mukaan. Jotkut pistey-

tysjärjestelmistä sisältävät peruselintoimintojen lisäksi myös esimerkiksi laboratoriotuloksia. (Williams, Tohira, Finn, Perkins & Ho 2016.) Erilaiset EWS riskipisteytysjärjestelmät on kehitetty havaitsemaan muutoksia peruselintoiminnoissa ja näin ennustamaan potilaan kliinisen tilan laskun. Sairaalapotilaiden tunnistamaton tilan lasku on vakava potilasturvallisuus ongelma, joka voi johtaa yllättävään kuolemaan. (Bunkenborg, Poulsen, Samuelson, Ladelund & Åkeson 2016.) Tutkimukset osoittavat, että EWS järjestelmät kykenevät ennustavat kliinisen tilan romahtamisen tai lyhyen aikavälin kuoleman akuuteilla potilailla (Petersen, Antonsen, Rasmussen 2016).

EWS pohjautuu eri tutkimuksilla osoitettuun näyttöön siitä, mitä elintoimintoja kannattaa tarkkailla ja millaisiin arvoihin henkilökunnan tulisi reagoida. EWS pisteytyksen ollessa 0-1 potilaiden ajatellaan olevan matalassa riskissä kliiniselle tilan heikkenemiselle. Riski kasvaa suuremmalla EWS pisteytyksellä, ja 2 tai suurempi pisteytys voidaan tulkita merkittäväksi. (Petersen ym. 2016.)

Riskipisteytysjärjestelmien heikkoutena on vain hetkellisen tilanteen kertominen. Tutkimusten mukaan muutosten seuraaminen peruselintoiminnoissa lisäsi kriittisen sairauden havaitsemista paremmin, kuin vain nykyisen tilanteen tarkkailu. Parhaaksi tavaksi havaittiin nykyisen tilanteen vertaaminen edelliseen. Muutosten suunta esimerkiksi happisaturaatiossa ja hengitystaajuudessa kykenevät itsenäisesti havaitsemaan hätätilapotilaan. (Churpek, Adhikari, Edelson 2016.)

Monia EWS-järjestelmiä on käytössä, mutta lähestymistapa ei ole vakiintunut. Systemin sisäiset variaatiot metodeissa ja lähestymistavassa voi johtaa puutteisiin paikallisten tapojen tuntemisessa, kun henkilökunta siirtyy sairaaloiden ja osastojen välillä. Eri EWS-järjestelmät eivät ole välttämättä vastaavia tai keskenään vaihdettavissa. EWS-pisteytykset antavat painoarvoa eri parametreille riippuen pisteytysjärjestelmästä. Eri osastot käyttävät keskenään eri EWS-järjestelmää, eivätkä ole usein eroista tietoisia. Yhteisen kielen puuttuminen voi johtaa yhdenmukaisuuden puutteeseen akuutin sairauden havaitsemisessa ja hoidossa. (Royal College of Physicians 2012.)

3.3 National Early Warning Score

National Early Warning Score kehitettiin uudeksi riskipisteytysjärjestelmäksi. Sen tavoitteena oli tulla toimivaksi ja yhdenmukaiseksi järjestelmäksi, joka leviäisi laajasti ja olisi helppo käyttää. NEWS tehtiin sairauden vakavuuden mittariksi ja vertailukohdaksi potilaan sairauden kliiniseen etenemiseen. Siitä pyrittiin tekemään todistetusti toimiva ja tarkoituksenmukainen järjestelmä. National Early Warning Scorea ei suunniteltu syrjäyttämään jo toimivaksi todistettuja järjestelmiä, vaan tukemaan niitä. (Jones 2012.) NEWS on osoittautunut paremmaksi, kuin 33 muuta riskipisteytysjärjestelmää (Kolic, Crane, McCartney, Perkins, Taylor 2015).

NEWS riskipisteytysjärjestelmän merkittävä hyöty on sen kansallinen yhtenäisyys. Sairaaloiden välinen yhteinen järjestelmä varmistaa, että se on tuttu sairaaloiden välillä liikkuvalla henkilökunnalle. Yhteinen järjestelmä säästää perehdytyskuluja ja vähentää hoidon vaihtelevuutta. Kommunikaatio henkilökunnan välillä paranee, ja hoitovirheet vähenevät. (National Clinical Effectiveness Committee 2013.)

NEWS-riskipisteytysjärjestelmä määrittää sopivan vasteen akuuttia hoitoa tarvitsevalle potilaalle. Järjestelmä perustuu peruselintoimintojen poikkeamiin, joita esiintyy usein akuutisti sairailta potilailla. (Kolic ym. 2015.) NEWS jakaa potilaat riskiryhmiin sykkeen, hengitystaajuuden, systolisen verenpaineen, happisaturation, lämmön ja tajunnan perusteella (Silcock, Corfield, Gowens, Rooney 2015). Lisäksi potilaan pisteytykseen vaikuttaa, mikäli tilanne vaatii lisähapen käyttöä. Värikoodattua taulukkoa (taulukko 4.) suositellaan käytettäväksi potilaan kliinisen tilan seuraamisen tukena yhdenmukaisen lähestymistavan säilyttämiseksi. Taulukko korvaa aiemmin käytössä olleet taulukot pulssin, hengitystaajuuden ja lämmön seurannasta. (Royal college of Physicians 2012.)

Fysiologinen parametri	3	2	1	0	1	2	3
Hengitystaajuus (kerta/minuutti)	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
Happisaturaatio (%)	≤91	92-93	94-95	≥96			
Happilisa		Kyllä		Ei			
Lämpö (°C)	≤35		35,1-36	36,1-38	38,1-39	≥39,1	
Syst. Verenpaine (mmHg)	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
Syketaajuus (lyönti/minuutti)	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Tajunnantaso				A			V,P,U

Taulukko 3. National Early Warning Score (Royal College of Physicians 2012).

NEWS-pisteytyksen mukaan potilaat voidaan jakaa kolmeen riskiryhmään. Nolasta neljään pistettä saavat potilaat kuuluvat matalan riskin ryhmään. NEWS-pisteytys viisi tai kuusi kertovat keskinkertaisesta riskistä. Keskinkertaiseen riskiryhmään kuuluvat myös potilaat, jotka saavat yhdestä yksittäisestä parametrista kolme pistettä. Korkean riskin potilailla on pisteitä seitsemän tai enemmän. (Royal College of Physicians 2012.) Taulukossa 5 on kuvattu riskiryhmät pisteytyksen mukaan.

NEWS pisteet	Kliininen riski
0	Matala
Yhteensä 1-4	
Yhdestä parametrista 3	Keskinkertainen
Yhteensä 5-6	

Yhteensä 7 tai enemmän

Korkea

Taulukko 4. Riskiryhmät (Royal College of Physicians 2012).

Raportissaan Royal College of Physicians suosittelee rutiinia fysiologisten parametrien mittaukseen, joilla saadaan NEWS-pisteytys. Pisteytystä suositellaan akuutin sairauden arviointiin, kliinisen tilan heikkenemiseen ja tilanteeseen reagointiin. Rutiinina mitattu NEWS auttaa seuraamaan muutoksia potilaan tilassa. Järjestelmän ei tulisi korvata kokonaisvaltaista kliinistä arviota, vaan toimia sen tukena. Riskipisteytyksen lisäksi tulisi käyttää muita pisteytysjärjestelmiä, kuten Glasgow'n kooma-asteikkoa tai sairauskohtaisia järjestelmiä. Lisäksi tulisi huomioida virtsan erityis ja kipupisteytys. (Royal College of Physicians 2012.) Normaali NEWS tulos ei estä vakavaa poikkeamaa, mutta korkea tulos nostaa potilaan priorisointia (Silcock ym. 2015).

Royal College of Physicians suosittelee hyödyntämään NEWS-pisteytyksen riskiryhmiä arvioidessa tarvetta toistuville monitoroinneille ja hoitotiimin pätevyydelle, sekä kliinisen arvion kiireellisyydelle. Raportti suosittelee korkeat pisteet saaneelle potilaalle sopivimmaksi kriittistä hoitoa tarjoavan osaston. NEWS tarjoaa henkilökunnalle ja järjestelmän vaatimuksille mallin akuuttihoidolle. Akuuttisairaaloiden paikallisten järjestelyiden tulisi turvata tarvittavat toimet jokaiselle NEWS riskiryhmälle esimerkiksi palkkaamalla tarpeeksi koulutettua henkilökuntaa ja varmistamalla monitorien saatavuus. Taulukkoon 6 on listattu suositellut toimenpiteet ja monitoroinnin tarve pisteytyksen eri riskiryhmille. (Royal College of Physicians 2012.)

NEWS pisteytys	Tarkkailun tarve	Kliininen reaktio
0	Vähintään 12 tunnin välein	Jatka rutiinin mukaista tarkkailua
Yhteensä 1-4	Vähintään 4-6 tunnin välein	Sairaanhoitajan arvioitava potilaan tila ja päätettävä, tarvitseeko tarkkailua lisätä.

Yhteensä 5-6 (tai 3 yhdestä arvosta)	Vähintään tunnin välein	Sairaanhoitaja ilmoittaa tilanteesta kiireellisesti potilaan hoitotiimille. Potilaan saatava kiireellinen arvio lääkäriltä, jolla on pätevyys arvioida akuutisti sairaita potilaita. Tarvitsee hoitoa osastolla, jossa on mahdollisuus kytkeä potilas monitoriin.
Yhteensä 7 tai yli	Jatkuva elintoimintojen tarkkailu	Sairaanhoitaja ilmoittaa tilanteesta potilaan hoitotiimille välittömästi. Hoitavan lääkärin on oltava vähintään erikoistuvan tasolla. Hätäarvio lääkäritiimiltä, jossa on oltava kriittisen hoidon pätevyys. Mukana oltava henkilö, jolla on kehittyneet taidot ilmatien hallinnasta. Harkitaan siirtoa 2 tai 3 tason osastohoitoon, eli valvontai- tai tehohoitoon.

Taulukko 5. NEWS-pisteisiin reagointi (Kolic ym. 2015).

NEWS-pisteytystä ei tulisi käyttää alle 16-vuotiailla lapsilla tai raskaana olevilla naisilla, sillä fysiologiset vasteet akuuttiin sairauteen toimivat eri tavalla. Lisäksi pisteytys ei kerro totuutta keuhkohtaumataudin seurauksena kroonisesti häiriintyneellä elinjärjestelmällä. Keuhkohtaumapotilaan normaali tavoitteellinen happisaturaatio on 88-92%, jolloin NEWS-pisteet asettuvat liian korkealle. (Royal College of Physicians 2012.)

National Early Warning Scoresta on tullut helppo ja vakioitunut tapa määrittää potilaan peruselintoimintoja sairaalan sisäisesti. NEWS on todettu toimivaksi ruotsalaisessa sairaalassa tehdyssä tutkimuksessa, ja järjestelmä näyttäisi parantavan akuuttipotilaan hoitoa. (Spångfors, Arvidsson, Karlsson, Samuelson

2016.) Sairaalan ulkopuolella pisteytysjärjestelmän käyttö on silti heikkoa, sillä sen pätevydestä ei ole vankkaa todistusaineistoa ensihoitopotilaiden kohdalla. Järjestelmän käyttö on kuitenkin lisääntynyt ensihoidossa, missä sitä käytetään sairaalahoidon tarpeen arvioinnissa. (Silcock ym. 2015.) NEWS pisteytystä suositellaan käytettäväksi ensihoidossa, jotta tieto potilaan akuutista sairaudesta siirtyisi tehokkaammin vastaanottavalle sairaalalle (Royal College of Physicians 2012).

Järjestelmän kyky arvioida korkean riskin potilaat tulisi rohkaista sen käyttöön, sillä Silcockin tutkimuksessa seitsemän tai sitä enemmän pisteitä saaneella potilaalla on 11% mahdollisuus kuolemaan tai tehohoidon tarpeeseen (Silcock ym. 2015). Jon tutkimuksessa puolestaan NEWS osoittautui parhaaksi ennustajaksi vuorokauden aikana tapahtuville kuolemille, sydänpysähdyksille ja tehohoitajaksoille. Järjestelmän antamat pisteet korreloivat merkittävästi 30 päivän aikana sairaalan sisällä tapahtuvien kuolemien ja tehohoitajaksojen kanssa. Jo kirjoittaakin riskipisteytysjärjestelmän olevan riskiä ennustavien mallien kärjessä. (Jo, Yoon, Lee, Jin, Jeong, Park 2016.)

Joulukuussa 2017 julkaistiin National Early warning Score 2 (NEWS2), jossa on matalampi happisaturaation asteikko kroonisesti keuhkosairaudesta kärsivälle potilaalle. Lisäksi asteikkoon on yhdistetty mahdollinen happilisin käyttö. Muunneltua asteikkoa on suositeltu käytettäväksi kyseisellä potilasryhmällä. Pimentelin ym. tutkimuksessa ei havaittu uuden NEWS2-järjestelmän olevan NEWS-riskipisteytystä parempi kuolemien ennustamisessa sairaalahoidossa keuhkosairaille potilailla. Sen sijaan vuonna 2012 kehitelty NEWS-riskipisteytysjärjestelmä kykeni arvioimaan keuhkosairaiden potilaiden tilaa paremmin. (Pimentel, Redfern, Gerry, Collins, Malycha, Prytherch, Schmidt, Smith, Watkinson 2018.) NEWS2-tilulukossa olevaa kroonisesti keuhkosairaille tehtyä asteikkoa tulisi käyttää vain, jos tavoiteltava happisaturaatio on 88-92%. NEWS2 sisältää myös muuttumattomana happisaturaatioasteikon, jota käytettiin aiemmassa NEWS-pisteytyksessä. Tätä tulisi käyttää suurimmalla osalla potilaista. (Royal College of Physicians 2017.)

Nykyinen AVPU-asteikko huomioi vain potilaan tajunnan tason, mutta ei anna pisteitä sekavalle potilaalle. NEWS2-tilulukossa on arvioitu tajunnan tasoa

ACVPU-asteikolla, jossa C tarkoittaa äkillistä sekavuusoiretta. Uudesta sekavuusoireesta annetaan uudessa NEWS-taulukossa 3 pistettä samoin kuin V, P ja U. Jos potilaan sekavuuden kestosta ei ole tietoa, tulisi oiretta olettaa uutena. (Royal College of Physicians 2017.)

4 Tutkimuksen tavoite ja tarkoitus

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten NEWS riskipisteytysjärjestelmää voidaan hyödyntää potilaan hoito- ja kuljetuspäätöksessä. Tavoitteenamme oli parantaa Eksoten ensihoidon laatua selvittämällä vastaukset tutkimuskysymyksiin:

- Kuinka suuret riskipisteet ovat potilailla, jotka tulevat hätäkeskuksesta kii-reellisellä tehtäväkoodilla?
- Kuinka suuret riskipisteet ovat potilailla, jotka kuljetetaan perus- tai eri-koissairaanhoidon piiriin?
- Kuinka suuret riskipisteet ovat potilailla, jotka ovat jätetty kotiin ja hakeu-tuneet hoitoon samojen oireiden vuoksi 24 tunnin kuluessa kuljettamatta jättämisestä?
- Kuinka suuret riskipisteet ovat potilailla, joiden hoidossa on pyydetty hoi-to-ohjetta lääkäriltä?

5 Tutkimuksen toteutus

Valitsimme tutkimukseen kvantitatiivisen lähestymistavan, sillä halusimme tarkastella riskipisteytyksen yhteyttä kuljetuksiin, kotiin jättämiseen, konsultointiin ja tehtäväkoodeihin numeerisessa muodossa. Kvantitatiivisen avulla selvitetään lukumääriin ja prosentteihin liittyviä kysymyksiä. Määrällinen tutkimus on väline asioiden välisten riippuvuuksien tai mitattavissa ilmiöissä tapahtuvien muutosten selvittämiseksi. Tällaisessa tutkimuksissa asioita kuvataan numeeristen suureiden avulla, jolloin tuloksia voidaan kuvata taulukoin ja kuvioin. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa tarvitaan suuri ja edustava otos. (Heikkilä 2014, 15.)

5.1 Aineiston kerääminen

Tarvittavan aineiston keräämiseen tarvitsimme Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveyspiiriltä tutkimusluvut, joita haettiin opinnäytetyösuunnitelman avulla. Tarvitsimme pääsyyntä potilastietoihin ja ensihoitokaavakkeisiin tutkimuksen suorittamista varten, joten tarvitsimme tutkimuslupia varten Eksoten eettisen työryhmän lausunnon. Eettiselle toimikunnalle on toimitettava tutkimussuunnitelma arviointia, lausuntoa, ohjausta ja tarvittaessa hyväksyntää varten. Ryhmän on oltava riippumaton tutkijasta, tutkimuksen rahoittajasta ja muista sidosryhmistä. (Kankunen & Vehviläinen-Julkunen 2009 174).

Opinnäytetyötämme ohjasi Eksoten ensihoidon kenttäjohtaja Petteri Alavahtola. Meille annettiin ensihoitokaavakkeet ja Effica-tietojärjestelmän tunnukset tutkimusluvut saatuamme. Toteutimme opinnäytetyön yhteistyössä Eksoten ja Saimaan ammattikorkeakoulun kanssa.

Otantatutkimuksesta puhutaan, kun tutkimuksessa tarkastellaan vain osaa perusjoukosta. Tällöin ajatellaan, että otantajoukko edustaa sopivasti valittuna koko perusjoukkoa ja olisi kuin perusjoukko pienoiskoossa. Perusjoukon osa, joka täyttää tietyt kriteerit ovat nimeltään otos. (Holopainen & Pulkkinen 2004, 27.)

Tutkimuksemme on jatkoa Juuli Hakkaraisen, Markus Kauhasen, Siiri Leivon ja Hilla Pöppösen opinnäytetyölle. Heidän opinnäytetyössään suunniteltiin ja toteutettiin koulutus kahdeksalle Eksoten ensihoitajaparille NEWS riskipisteytysjärjestelmän käytöstä. Ensihoitajat käyttivät riskipisteytysjärjestelmää kentällä kolmen kuukauden ajan. Lisäksi opinnäytetyön tekijät pitivät palautekeskustelut ensihoitajien kanssa. Käytimme opinnäytetyössämme ensihoitokaavakkeita, jotka ovat näiden riskipisteytysjärjestelmään koulutettujen ensihoitajien täyttämiä. Lisäksi tarvitsimme arkistoista vanhoja ensihoitokaavakkeita, jotta saimme kasvatettua otantamme 300 kaavakkeeseen.

Halusimme saada tutkimukseen riittävä määrä kuljettamatta jätettyjä potilaita, jotta tulokset olisivat luotettavia. Päädyimme valitsemaan 300 kaavakkeesta 149 kuljetettua ja 151 kotiin jätettyä potilasta. Mahdollisimman tasapuolinen otanta riittää selvittämään sekä kotiin jätettyjen NEWS-pisteet, että eri kuljetuskoodien ja kuljetuskohteiden yhteyden pisteytykseen.

Kotiin jätetyistä potilaista valitsimme vain X-5 ja X-8 koodilla kotiin jätettyjä potilaita. Muissa koodeissa hoidontarpeen arviota ei ole ensihoitajien puolesta päästy tekemään, potilas kuljetetaan muulla tavoin hoitoon, potilas ei suostu hoitoon tai tehtävä ei kuulu ensihoitajille. Koodeja X-5 ja X-8 hyödyntämällä kaavakkeissa saimme mahdollisimman luotettavan tuloksen, sillä ne ovat ainoita koodeja ilmaisemaan, että potilas ei ole päivystyksellisen sairaalahoidon tarpeessa.

Otantaan valittiin kaavakkeet, joista pystyttiin laskemaan riskipisteet. Otosta valitessa huomioimme, että edustavan otoksen saaminen edellyttää arpoen valittuja otosyksiköitä, tutkittavaan perusjoukkoon kuuluvia otantayksiköitä ja jokaisen yksikön mahdollisuutta päästä otokseen (Heikkilä 2014, 40). Valitsimme kaavakkeet järjestyksessä pinosta, joka oli kronologisessa järjestyksessä. Kaikki kaavakkeet olivat vuoden 2016 lopulta. Kaavakkeita ei valikoitu, vaan jokainen kaavake oli sattumanvarainen.

Ensihoitokaavakkeissa oli oltava merkittynä potilaiden peruselintoiminnot, jotta pystymme laskemaan NEWS riskipisteet. Katsoimme kaavakkeista viimeisimmät mittaukset ensihoitajien toimesta. Tarvitsimme mitattuina arvoina potilaan syketaajuuden, hengitystaajuuden, happisaturaation, lämpötilan ja systolisen verenpaineen. Tarvitsimme arvion potilaan tajunnan tasosta joko AVPU tai Glasgow'n kooma-asteikon mukaan. Riskipisteytyksen laskemiseen tarvitaan myös tieto, jos potilaalle annetaan lisähappea. Sivuutimme pinosta kaavakkeet, joissa ei ollut riittävästi mittaustuloksia kirjattuna. Ensihoitokaavakkeita ei olisi ollut riittävästi, jos olisimme opinnäytetyöhön vaatinut kaikki peruselintoimintojen mittaukset. Lisäksi kaavakkeita olisi silloin vain hyvin yksipuolisesti hengitysvaikeus potilaista, sillä hengitystaajuus jää usein muilta potilailta laskematta. Hyväksyimme näin ollen myös kaavakkeet, joissa oli yksi peruselintoiminto mitaamatta. Tällöin oletimme, että arvo on normaali ja annoimme siitä NEWS- taulukon mukaisesti 0 pistettä. Kaikki potilastiedot mitä tarvitsimme tutkimukseen, on listattu taulukkoon 5.

Tarvittava tieto	Mistä saamme?	Mihin tarvitsemme?
Henkilötunnus	Ensihoitokaavake	Potilaan tietojen löytäminen Efficasta

Kuljetuskoodi	Ensihoitokaavake	Verrataan kiireellisyysluokkaa riskipisteisiin
Tehtäväkoodi	Ensihoitokaavake	Verrataan tehtäväkoodin kiireellisyysluokkaa riskipisteisiin
Työdiagnosi	Ensihoitokaavake	Selvitämme, onko hakeutunut omatoimisesti 24 tunnin kuluessa hoitoon ensihoitotehtävän oireilla
Lääkäriltä hoito-ohjeen pyytäminen tehtävän aikana	Ensihoitokaavake	Verrataan riskipisteiden yhteyttä lääkärin hoito-ohjeeseen
Tehtävän päivämäärä	Ensihoitokaavake	Varmistamme, että potilaan hakeutuminen hoitoon on tapahtunut 24h kuluessa tehtävästä
Jatkohoitopaikka	Effic	Selvitämme, onko riskipisteiden ja jatkohoidon välillä yhteyttä
Hoidon tarve	Effic	Selvitämme, onko kuljetus ollut tarpeellinen
Omatoiminen hoitoon hakeutuminen 24h kuluessa tehtävästä	Effic	Verrataan riskipisteiden yhteyttä kuljettamatta jätetyn potilaan omatoimiseen hoitoon hakeutumiseen
Oire, jonka vuoksi potilas hakeutui hoitoon	Effic	Varmistamme, että potilas on hakeutunut omatoimisesti 24 tunnin kuluessa hoitoon ensihoitotehtävän oireilla
Syketaajuus	Ensihoitokaavake	NEWS riskipisteiden laskeminen
Hengitystaajuus	Ensihoitokaavake	NEWS riskipisteiden laskeminen
Systolinen verenpaine	Ensihoitokaavake	NEWS riskipisteiden laskeminen
Happisaturaatio	Ensihoitokaavake	NEWS riskipisteiden laskeminen
Lämpö	Ensihoitokaavake	NEWS riskipisteiden laskeminen
Tajunta	Ensihoitokaavake	NEWS riskipisteiden laskeminen
Lisähapen käyttö	Ensihoitokaavake	NEWS riskipisteiden laskeminen

Taulukko 6. Tutkimukseen tarvittavat tiedot.

Tarvitsimme ensihoitokaavakkeista potilaan henkilötunnuksen, jotta löysimme Effica-potilastietojärjestelmästä oikean henkilön tiedot. Ensihoitokaavakkeesta selvitimme, mihin potilas on kuljetettu jatkohoitoon. Kaavakkeiden perusteella ei voinut olettaa, oliko potilas kuljetettu perusterveydenhuoltoon vai erikoissairaanhoidon, joten selvitimme epäselvissä tilanteissa asian Efficasta. Tarkoituksemme oli selvittää, oliko jatkohoitopaikalla tai X-koodilla yhteyttä NEWS-riskipisteiden kanssa. Tiedolla voimme arvioida ennakoiko tietyt riskipisteet hoitoon pääsemistä.

Effica-tietojärjestelmä on Tieto Oy:n kehittämä potilastietojärjestelmä (Tieto Oy). Tietojärjestelmällä tarkoitetaan ohjelmaa, johon sosiaali- ja terveydenhuollossa kirjataan ja tallennetaan potilaan terveystietoja. Potilastietojärjestelmään kirjaetaan kaikki potilaan hoitoon ja tutkimuksiin liittyvät asiat. (Valvira, 2018.) Effica-potilastietojärjestelmä on tarkoitettu vain ammattilaisten käyttöön eikä tietoja tule luovuttaa ulkopuolisille. Potilasjärjestelmä on tarkoitettu tukemaan potilaan hyvää hoitoa. Potilastietojärjestelmään on kirjoitettava tarkasti sekä selkeästi potilaan tiedot terveydentilasta, tutkimuksista sekä hoidon suunnittelusta. Näin ollen potilaan ja työntekijän oikeusturva säilyy. Potilastietojen läpikäynti edellyttää aina hoitosuhdetta. Potilaan tietoja ei saa luovuttaa eteenpäin ilman potilaan suostumusta. (Super 2018.)

Tarvitsimme Efficasta tiedon kuljettamatta jätettyjen potilaiden mahdollisesta hoitoon hakeutumisesta 24 tunnin kuluessa tehtävästä. Tällä vältetään todellisuudessa hoitoa tarvinneen, kotiin jätetyn potilaan tilanteen aliarviointi. Tarvitsimme tähän myös ensihoitajien tekemän työdiagnoosin ensihoitokaavakkeesta. Halusimme varmistaa tutkimuksessa, ettei virheellinen kotiin jättäminen vaikuta tuloksiin. Tämän vuoksi tarvitsimme tiedon oireesta, jonka vuoksi potilas on hakeutunut 24 tunnin sisällä hoitoon. Selvitimme vielä Efficasta, mitä potilaalle on hoitopaikassa tehty. Mikäli toimenpiteet ja tutkimukset olisi voitu tehdä ensihoidossa, kuljetus olisi ollut turha. Kuljetus oli tarpeellinen, jos potilaalla aloitettiin hoitoja tai tehtiin määräys. Laboratoriokokeet eivät riittäneet kuljettamisen syyksi, sillä ne pystytään tekemään kentällä.

Tarvitsimme ensihoitokaavakkeesta koodin, jolla potilas kuljetettiin jatkohoitoon. Koodista saimme potilaan kiireellisyysluokan, jota vertasimme laskettuihin riskipisteisiin. Kuljetuskoodin lisäksi tarvitsimme hätäkeskuksen antaman tehtäväkoodin. Tehtäväkoodista näimme tehtävän kiireellisyysluokituksen, jota vertasimme potilaan riskipisteisiin. Selvittämällä kiireellisyysluokituksen ja riskipisteiden yhteyden, saimme tietoa pisteytysjärjestelmän kyvystä arvioida potilaan kiireellisyyttä.

Selvitimme ensihoitokaavakkeesta, onko ensihoitotehtävän aikana pyydetty lääkäriltä hoito-ohjetta kuljetus- tai hoitotarvetta arvioitaessa. Käytimme tietoa tutkiessamme hoito-ohjeen ja riskipisteiden välistä yhteyttä. Halusimme selvittää, pyydetäänkö hoito-ohjetta tietyillä riskipisteillä enemmän kuin muilla.

5.2 Aineiston analysointi

Tilastollisten taulukoiden, tunnuslukujen ja testien tekeminen sujuu tilasto-ohjelmalla nopeammin kuin taulukkolaskentaohjelmalla (Heikkilä 2014, 119), minkä vuoksi hyödynsimme tilasto-ohjelmaa opinnäytetyössä. Keräsimme aineiston Excel-tilukkokoon, johon tallennetut aineistot voitiin lukea tilasto-ohjelmalla. Siirsimme aineiston SPSS-ohjelmaan, joka sisältää monipuoliset grafiikkatoiminnot.

Tutkimme opinnäytetyössä muuttujien välisiä riippuvuuksia ristiintaulukoinnin avulla. Ristiintaulukoinnilla tarkastellaan selitettävän muuttujan jakauman muuntelua selittävän muuttujan eri luokissa (Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto 2004). Näin selvitetään, muuttuuko jatkohoitopaikka, kuljetuskoodi, tehtäväkoodi, hoito-ohjeen pyytäminen tai hoitoon hakeutuminen NEWS-pisteytyksen muuttuessa.

Hyödynsimme ristiintaulukoinnin yhteydessä χ^2 -riippumattomuustestiä, joka soveltuu ristiintaulukoiden tilastollisen merkitsevyyden testausmenetelmäksi. Testi olettaa eli asettaa nollahypoteesiksi, ettei muuttujien välillä ole riippuvuutta. Testi tarkastelee odotettujen ja havaittujen frekvenssien erotusta. Suuret erot eivät todennäköisesti johdu sattumasta. Yleisimmin käytetty testi on Pearsonin χ^2 -testi, joka perustuu havaittujen ja oletettujen frekvenssien vertailuun. (Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto 2004.) Opinnäytetyössämme nollahypoteeseina on,

että NEWS-riskipisteiden muutos ei vaikuta jatkohoitopaikkaan, hoito-ohjeen tarpeeseen, tehtäväkoodiin, kuljetuskoodiin tai omatoimiseen hoitoon hakeutumiseen. Tällöin NEWS ja esimerkiksi jatkohoitopaikka ovat toisistaan riippumattomia tekijöitä.

χ^2 -testin tulokset tiivistyvät p-arvoon, joka kertoo virhepäätelmän todennäköisyyttä oletukselle, että otoksen erot löytyvät myös perusjoukosta (Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto 2004). Arvolla tarkastellaan tutkimuskohteiden taustatietojen yhteyttä selittäviin tekijöihin. Alle 0,05 p-arvo tarkoittaa, että tutkijalla on viiden prosentin virhemarginaali, kun hän yleistää tulosta perusjoukkoon. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 44.) Riippuvuus on erittäin merkitsevä, jos $p \leq 0,001$, merkitsevä jos $p \leq 0,01$ ja melkein merkitsevä, jos $p \leq 0,05$ (Heikkilä 2014). Suomalainen Lääkäriseura Duodecim kuvaa p-arvoa todennäköisyytenä sille, että nollahypoteesi pitää paikkansa. Mitä suurempi p-arvo on, sitä suurempi todennäköisyys nollahypoteesin toteutumiselle on. Mitä pienempi p-arvo on, sitä suurempi on tutkimuksen todistusvoima. Arvon kasvaessa myös sekoittavien tekijöiden ja harhan mahdollisuus on suurempi. (Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2001.)

Hyödynsimme kuvioita tulosten esittämiseen. Hyvä tilastokuvio välittää tiedon visuaalisesti, välittää suuren määrän tietoa pienessä tilassa, ei vääristä tietoihin liittyvää sanomaa, saa katsojan kiinnostumaan, rohkaisee tekemään vertailuja, antaa katsojalle monitasoisen oivalluksen ja muodostaa kiinteän kokonaisuuden (Heikkilä 2014, 148-149). Taulukoilla ja kuvioilla pystyimme havainnollistamaan ja sisäistämään tutkimuksen tulokset paremmin. Kuvion tyyppi valittiin niin, että se kuvaa havainnollistettavaa asiaa mahdollisimman selkeästi.

6 Tulokset

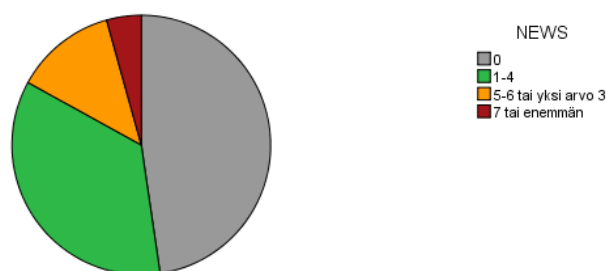
Luokittelimme NEWS-riskipisteet SPSS-ohjelman avulla neljään ryhmään, jotka Royal College of Physicians on määritellyt pisteytyksen riskiryhmiksi. Ensimmäinen oli 0 pistettä, toinen 1-4 pistettä, kolmas 5-6 tai yhdestä parametrasta 3 pistettä, ja viimeiseen ryhmään kuului, jos pisteitä oli 7 tai enemmän. (Royal College of Physicians 2012.) Teimme luokituksen, jotta tuloksia on helpompi käsitellä ja tulkita. Taulukot ja kuvaajat ovat selkeämpiä, kun NEWS-pisteytys

on luokiteltu tuloksissa riskiryhmiin. Lisäksi siirsimme toisesta riskiryhmästä (1-4) potilaan kolmanteen riskiryhmään, mikäli yhdestä arvosta saatiin 3 pistettä. Tämä tehtiin luomalla uusi luokiteltu muuttuja.

Taulukkoon 7 on listattu potilaiden jakautuminen NEWS-pisteytyksen riskiryhmiin. 143 potilasta sai 0 riskipistettä, 106 1-4 pistettä, 38 sai pisteitä 5-6 tai yhdestä arvosta 3 ja 13 sai pisteitä 7 tai enemmän. Kuva 1 havainnollistaa potilaiden jakautumista riskiryhmiin.

Pisteet	Määrä	Prosentti
0	143	47,7
1-4	106	35,3
5-6 tai yksi arvo 3	38	12,7
7 tai enemmän	13	4,3
Yhteensä	300	100,0

Taulukko 7. Potilaiden jakautuminen NEWS-pisteytyksen riskiryhmiin.

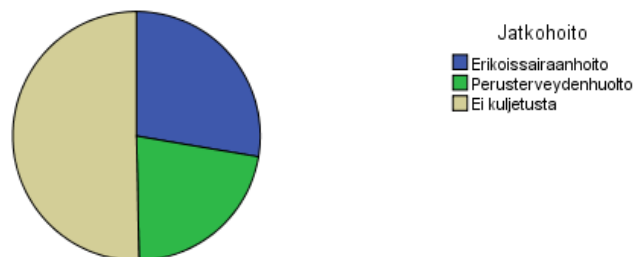


Kuva 1. Potilaiden jakautuminen NEWS-pisteytyksen riskiryhmiin.

Taulukkoon 8 on listattu potilaat jatkohoidon mukaan. 83 potilaista kuljetettiin erikoissairaanhoidon, 66 perusterveydenhuoltoon ja 151 jätettiin kotiin. Kuva 2 havainnollistaa jakaumaa.

Jatkohoitopaikka	Määrä	Prosentti
Erikoissairaanhoido	83	27,7
Perusterveydenhuolto	66	22,0
Ei kuljetusta	151	50,3
Yhteensä	300	100,0

Taulukko 8. Potilaiden jakautuminen jatkohoitopaikan mukaan.



Kuva 2. Potilaiden jakautuminen jatkohoitopaikan mukaan.

Taulukkoon 9 on ristiintaulukoitu potilaat jatkohoitopaikan ja NEWS-pisteytyksen riskiryhmien mukaan. NEWS-pisteitä 0 saaneita kuljetettiin 143 potilaasta 16 erikoissairaanhoidoon ja 23 perusterveydenhuoltoon. 104 potilasta 143 joukosta jätettiin kuljettamatta. 1-4 pistettä saaneita potilaita oli otannasta 106. Erikoissairaanhoidoon potilaista vietiin 32, perusterveydenhuoltoon 30 ja kuljettamatta jätettiin 44. Keskinertaisessa riskissä (NEWS 5-6) oli 38 potilasta. 24 potilasta näistä kuljetettiin erikoissairaanhoidon piiriin, 11 perusterveydenhuoltoon ja 3 jätettiin kotiin. Korkean riskin potilaita (NEWS 7 tai enemmän) oli 13. 11 kuljetettiin erikoissairaanhoidoon ja 2 perusterveydenhuoltoon. Yhtään korkean riskin potilasta ei jätetty kotiin.

	NEWS				
Jatkohoito	0	1-4	5-6 tai yksisarvo 3	7 tai enemmän	Yhteensä
Erikoissairaanhoido	16	32	24	11	83
Perusterveydenhuolto	23	30	11	2	66
Ei kuljetusta	104	44	3	0	151
Yhteensä	143	106	38	13	300

Taulukko 9. Potilaan jatkohoitopaikka ja NEWS-riskipisteytys ristiintaulukoituna.

Teimme ristiintaulukoinnin yhteydessä χ^2 -testin. P arvo on ,000 (<,001), joten riippuvuus jatkohoitopaikan ja NEWS-riskipisteytyksen välillä on erittäin merkittävä. Toisaalta testissä tulee huomioida, että riippumattomuustesti on luotettava vain, jos yli 20% taulukon frekvensseistä on enemmän kuin 5. Taulukon frekvensseistä 33,3% on alle 5. Tulos ei ole näin ollen täysin luotettava.

Taulukkoon 10 on ristiintaulukoitu NEWS pisteet riskiryhmittäin ja tieto siitä, onko lääkäritä pyydetty hoito-ohjetta. 300 potilaasta 103 (34,3%) kohdalla pyydettiin lääkäritä apua hoitolinjan valintaan. 197 (65,7%) potilaan kohdalla ensihoitajat eivät soittaneet lääkäritä. Lääkäritä pyydettiin hoito-ohjetta 0 riskipisteitä saaneilla 48 potilaalla 143 joukosta. 95 potilaan kohdalla hoito-ohjetta ei pyydetty. Matalassa riskissä 41 potilaalla 106 joukosta hoito-ohjetta pyydettiin. Samassa riskissä olevilla potilailla 65 tapauksessa hoito-ohjetta ei pyydetty. Keskihertaisessa riskissä 10 potilaalla 38 joukosta pyydettiin hoito-ohjetta, kun taas 28 potilaalla ei pyydetty. Korkean riskin potilailla 4 kohdalla 13 joukosta pyydettiin hoito-ohjetta. 9 potilaan kohdalla hoito-ohjetta ei pyydetty.

	NEWS				
Hoito-ohjetta pyydetty	0	1-4	5-6 tai yksi arvo 3	7 tai enemmän	Yhteensä
Kyllä	48	41	10	4	103
Ei	95	65	28	9	197
Yhteensä	143	106	38	13	300

Taulukko 10. Hoito-ohjeen pyytäminen ja NEWS-riskipisteytys ristiintaulukoituina.

Teimme riippumattomuustesti hoito-ohjeen pyytämisen ja NEWS-riskipisteytyksen riippuvuussuhteesta. Pearsonin χ^2 -testin P-arvo on ,556 (>0,05), joten hoito-ohjeen pyytämällä ja NEWS-riskipisteytyksellä ei ole havaittavissa merkitsevää riippuvuutta keskenään.

Taulukkoon 11 on listattu otannan jakautuminen hätäkeskuksen tehtäväkoodien kiireellisyysluokituksen mukaan. Kuvassa 3 on havainnollistettu tätä jakaumaa. 300 potilaan joukosta 24 tehtävää tuli A-kiireellisyydellä, 90 B-kiireellisyydellä, 107 C-kiireellisyydellä ja 79 hätäkeskus arvioi kiireellisyydeksi D-luokan.

Tehtäväkoodi	Määrä	Prosentti
A	24	8,0
B	90	30,0
C	107	35,7
D	79	26,3
Yhteensä	300	100,0

Taulukko 11. Potilaiden jakautuminen tehtäväkoodien mukaan.



Kuva 3. Potilaiden jakautuminen tehtäväkoodien mukaan.

Taulukkoon 12 on ristiintaulukoitu hätäkeskuksen ilmoittaman tehtäväkoodin kiireellisyysluokka ja NEWS-pisteet jaoteltuna riskiryhmiin. 0 NEWS-pisteellä kiireellisinä A-koodeina tuli 11, B-koodeina 37, C-koodeina 57 ja D-koodeina 38. Matalan riskin potilailla (NEWS 1-4) A-koodeina tuli 7, B-koodeina 29, C-koodina 36 ja D-koodina 34 potilasta. Keskinkertaisen riskin (NEWS 5-6 tai yhdestä parametrasta 7) potilaista tuli A-koodeina 5, B-koodeina 19, C-koodeina 9 ja D-koodeina 5. Korkean riskin (NEWS 7 tai enemmän) potilaista tuli A-koodilla 1, B-koodilla 5, C-koodilla 5 ja D-koodilla 2.

		NEWS				
Tehtäväkoodi	0	1-4	5-6 tai yksi arvo 3	7 tai enemmän	Yhteensä	
A	11	7	5	1	24	
B	37	29	19	5	90	
C	57	36	9	5	107	
D	38	34	5	2	79	
Yhteensä	143	106	38	13	300	

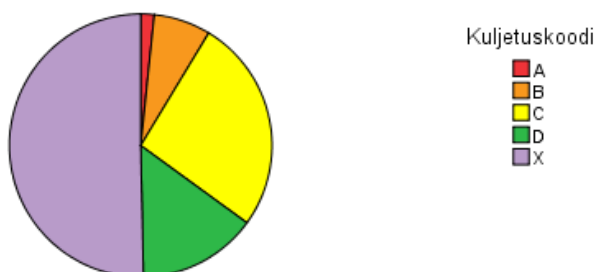
Taulukko 12. Tehtäväkoodien kiireellisyys ja NEWS-riskipisteitys ristiintaulukoituna.

Pearsonin χ^2 -testin P-arvo tehtävien kiireellisyysluokituksen ja NEWS-riskipisteityksen välillä on ,098 (>,05), joten tehtäväkoodin kiireellisyysluokituksella ja NEWS-riskipisteityksellä ei ole huomattavissa merkitsevää riippuvuutta keskenään. Tuloksissa tulee huomioida, että riippumattomuustesti on luotettava vain, jos yli 20% taulukon frekvensseistä on enemmän kuin 5. Taulukon frekvensseistä 31,3% on 5 tai vähemmän, joten tulos ei ole täysin luotettava.

Taulukkoon 13 on listattu ensihoitajien valitsemien kuljetuskoodien jakauma potilaiden kesken. A varausasteella kuljetettiin 5 potilasta, B-varausasteella kuljetettiin 21 potilasta, C-varausasteella kuljetettiin 79 potilasta ja D-varausasteella tehtiin 44 kuljetusta. 151 potilasta jätettiin kotiin. Kuva 4 havainnollistaa jakaumaa.

Kuljetuskoodi	Määrä	Prosentti
A	5	1,7
B	21	7,0
C	79	26,3
D	44	14,7
X	151	50,3
Yhteensä	300	100,0

Taulukko 13. Potilaiden jakautuminen kuljetuskoodien varausasteiden mukaan.



Kuva 4. Potilaiden jakautuminen kuljetuskoodien varausasteiden mukaan.

Taulukkoon 14 on ristiintaulukoitu ensihoitajien määrittämien kuljetuskoodien varausasteet ja NEWS-pisteytyksen riskiryhmät. 0 pistettä saneista potilaista (143 potilasta) 1 kuljetettiin A-varausasteella, 4 B-varausasteella, 19 C-varausasteella ja 15 D-varausasteella. 104 jätettiin kotiin, jos riskipisteitä ei tullut. Matalan riskiryhmän potilaista (106 potilasta) 1 kuljetettiin A-varausasteella, 3 B-varausasteella, 36 C-varausasteella ja 22 D-varausasteella. 44 potilasta jätettiin kotiin. Keskisuuren riskiryhmän potilaista (38 potilasta) 1 kuljetettiin A-varausasteella, 11 B-varausasteella, 18 C-varausasteella ja 5 D-varausasteella. Kotiin jätettiin 3 potilasta. Korkean riskiryhmän (13 potilasta) potilaista 2 kuljetettiin A-varausasteella, 3 B-varausasteella, 6 C-varausasteella ja 2 D-varausasteella. Kotiin ei jätetty korkean riskin potilaita.

Kuljetuskoodi	NEWS				Yhteensä
	0	1-4	5-6 tai yksi arvo 3	7 tai enemmän	
A	1	1	1	2	5
B	4	3	11	3	21
C	19	36	18	6	79
D	15	22	5	2	44
X	104	44	3	0	151
Yhteensä	143	106	38	13	300

Taulukko 14. Kuljetuskoodin varausaste ja NEWS-pisteytys ristiintaulukoituna.

Kuljetuskoodin varausasteen ja NEWS-riskipisteytyksen välisen riippuvuuden P-arvo on ,000 (<,005), joten riippuvuus on erittäin merkitsevää. Tuloksista tulee huomioida, että riippumattomuustesti on luotettava vain, jos yli 20% taulukon frekvensseistä on enemmän kuin 5. Taulukon frekvensseistä 40% on 5 tai vähemmän. Tulos ei ole täysin luotettava.

Taulukkoon 15 on ristiintaulukoitu potilaan oma hakeutuminen sairaalaan saman oireen vuoksi 24 tunnin sisällä X-koodista ja NEWS-pisteet riskiryhmittäin. Kotiin jätetyistä potilaista 16 hakeutui omatoimisesti hoitoon ja sai hoitoa. Näistä 10 sai 0 riskipistettä ja 6 sai 1-4 riskipistettä. Korkean tai keskinkertaisen riskin potilaita ei hakeutunut omatoimisesti hoitoon.

	NEWS				
Hoitoon hakeutuminen	0	1-4	5-6 tai yksi arvo 3	7 tai enemmän	Yhteensä
Kyllä	10	6	0	0	16
Ei	94	38	3	0	135
Kuljetettu	39	62	35	13	149
Yhteensä	143	106	38	13	300

Taulukko 15. Potilaiden omatoiminen hoitoon hakeutuminen ja NEWS-pisteytys ristiintaulukoituna.

7 Johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, onko NEWS-riskipisteytys hyödynnettävissä ensihoidon potilailla. Pyrimme opinnäytetyössä selvittämään monipuolisesti, millä osa-alueilla se on hyödynnettävissä. Tavoitteenamme oli parantaa Eksoten ensihoidon laatua tutkimalla riskipisteytystä mahdollisena apuvälineenä potilaan tilan arvioinnissa. Halusimme tuottaa lisää tutkimustietoa siitä, onko pisteytysjärjestelmästä apua päätöksen tukena ensihoidossa.

7.1 Tulosten tarkastelu

Oletimme lukemamme kirjallisuuden perusteella, että korkeamman NEWS-pisteytyksen saaneet potilaat jätettäisiin harvoin kotiin ja kuljetettaisiin useammin erikoissairaanhoidon piiriin. Tutkimus todisti, että pistemäärän lisääntyessä myös kynnyks viedä potilas erikoissairaanhoidon lisääntyi. Toisaalta potilaita

jätettiin todennäköisemmin kotiin, jos riskipisteitä ei ollut. Jo keskinkertainen riski potilaalla vähensi kotiin jättämisen todennäköisyyttä.

Riskipisteiden perusteella ei kuitenkaan täysin pystynyt perustelevaan potilaan jatkohoitopaikkaa, sillä esimerkiksi 16 potilasta vietiin erikoissairaanhoidon, vaikka riskipisteitä ei ollut. Tutkimuksemme osoittaa siis Silcockin ym. tutkimuksen tavoin, että matala pisteytys ei täysin pois sulje poikkeamaa, mutta korkea pisteytys voi nostaa potilaan priorisointia (Silcock ym. 2015). Tutkimus tukee pisteytysjärjestelmän kehittelijöiden väitettä siitä, että NEWS-pisteytys ei pitäisi täysin korvata ensihoitajan kliinistä arviota, vaan olla sen tukena (Royal College of Physicians 2012). Tutkimuksemme osoittaa, että NEWS on hyödynnettävissä jatkohoitopaikan valinnassa ja potilaan kotiin jättämisen arvioinnissa. Pisteytystä käyttäessä ei tule kuitenkaan unohtaa kliinistä tutkimusta ja kokonaisvaltaista arviointia.

Tutkimuksesta on pääteltävissä, että NEWS-pisteytyksen perusteella ei voi arvioida tarvetta hoito-ohjeen pyytämiseen. Kaikilla riskipisteillä hoito-ohjeita pyydettiin tasapuolisesti. Oletimme, että korkeammilla riskipisteillä hoito-ohjetta pyydetäisiin useammin toimenpiteiden ja lääkityksen toteutukseen. Pienillä riskipisteillä pyydetään todennäköisesti usein hoito-ohjetta, jotta potilas voidaan jättää turvallisesti kotiin. Toisaalta matalassa ja keskinkertaisessa riskissä olevia potilaita jätettiin myös kotiin ja hoidettiin kohteessa, joten tilanteissa tarvittiin mahdollisesti lääkärin ohjetta tai vastuun siirtoa. NEWS-riskipisteytystä ei tulisi tutkimustulosten perusteella käyttää arvioidessa hoito-ohjeen pyytämisen tarpeellisuutta.

Oletimme riskipisteitä olevan paljon potilailla, joilla hätäkeskuksen lähettämä tehtäväkoodi on kiireellisempi. NEWS-riskipisteytyksellä ja hätäkeskuksen antamalla kiireellisyysluokituksella ei kuitenkaan havaittu yhteyttä keskenään. Tulokset osoittavat, että hätäkeskuksessa ei pystytä tunnistamaan puhelimen välityksellä potilaan peruselintoimintojen häiriöitä. Hätäkeskuspäivystäjä ei voi mitata potilaan peruselintoimintoja ja toimia sen mukaan, joten riskipisteytyksen ja tehtäväkoodin kiireellisyyden yhteys on sattumanvaraisempaa kuin ensihoitajien arviossa. Toisaalta potilaalla on mahdollisuus liioitella tai vähätellä oireitaan puhelimen välityksellä, jolloin todellista tilannetta on vaikea arvioida.

Odotimme ensihoitajien kuljettavan potilaan suuremmilla riskipisteillä sairaalaan tehtäväkoodin korkeammalla varausasteella. Oletus piti osittain paikkansa, sillä potilaat jätettiin todennäköisemmin kotiin, jos riskipisteitä ei tullut. Vain viisi potilasta kuljetettiin kiireellisenä ilman riskipisteitä. Pisteiden lisääntyessä myös varausaste todennäköisesti hieman nousi. Keskinertaisessa ja korkeassa riskissä olevia potilaita ei juurikaan jätetty kotiin. Riskin muuttuessa matalasta keskinertaiseksi todennäköisin varausaste nousi D- ja C-luokista C- ja B-luokkiin. Korkean riskin potilaita kuljetettiin eniten C-varausasteella, vaikka oletimme varausasteen kasvavan suuremmaksi.

Tutkimuksen perusteella NEWS-riskipisteytystä voi käyttää apuna varausasteen valinnassa, mutta suurin apu siitä on kotiin jättämisen mahdollisuutta arvioidessa. Matalassa riskissä olevilla potilailla kotiin jättäminen ja matalamman varausasteen käyttäminen oli huomattavasti yleisempää. Riskipisteiden lisääntyessä varausasteiden valinnassa oli enemmän hajontaa. Yleisesti korkeaa varausastetta käytettiin vähän.

Kotiin jätettyjä potilaita, jotka omatoimisesti hakeutuivat vuorokauden sisällä hoitoon samojen oireiden vuoksi saaden näihin sairaalassa apua, oli vain 16. Yleisesti potilaat olivat tutkimuksen perusteella tyytyneet päätökseen kotiin jäämisestä, minkä vuoksi luotettavaa tulosta NEWS-riskipisteiden ja omatoimisen hoitoon hakeutumisen suhteesta X-koodin jälkeen oli vaikea tutkia. Kotiin jätetyistä potilaista keskinertaisessa riskissä oli vain 3 potilasta, eikä heistä kukaan hakeutunut päätöksen jälkeen itsenäisesti päivystykseen. Korkeilla NEWS-pisteillä vietiin potilas sairaalaan todennäköisesti, joten korkeilla pisteillä potilaan ei tarvinnut hakeutua päivystykseen omatoimisesti. Tämän vuoksi otanta ei ollut riittävä selvittämään, onko riskipisteytyksellä yhteyttä kuljettamatta jätettyjen potilaiden omatoimiseen hoitoon hakeutumiseen.

Tutkimuksemme tulokset olivat hyvin saman kaltaisia kuin aiemmat tutkimukset NEWS-riskipisteytyksestä. Riskipisteytyksen käyttö on hyödynnettävissä erityisesti sairaalahoidon tarpeen arvioinnissa. Emme koe tutkimuksen perusteella, että keskinertaisen tai korkean riskin potilasta tulisi jättää kotiin. Myös muiden tutkimusten perusteella potilaan korkeat riskipisteet ovat kuolemaa ennustava tekijä (Silcock ym. 2015). Korkea pisteytys korreloi merkittävästi tehohoito jak-

sojen tarpeen kanssa (Jo ym. 2016), ja myös omassa tutkimuksessaamme havaitsimme suuren pisteytyksen johtavan todennäköisemmin erikoissairaanhoidon piiriin. Potilaan äkillinen tilanteen heikkeneminen on usein ennustettavissa peruselintoimintojen poikkeamilla (Nurmi 2005.), joten erityisen tärkeänä pidämme pisteytystä ensihoidossa, jotta kaikki peruselintoiminnot tulisi mitattua. Pisteytys antaa myös peruselintoiminnoille selkeät viitearvot, jotta poikkeamat on helpompi havaita.

Suomessa Tampereen Yliopistollisen sairaalan yhteispäivystyksessä vuonna 2018 tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että suuri NEWS-arvo on itsessään yhteydessä sairaalan sisäisiin ja kolmenkymmenen päivän sisäisiin kuolemiin potilailla, joille ei ole tehty hoidon rajausta. Potilaan iällä ja sairauksilla ei ollut vaikutusta tuloksiin. NEWS-pisteet nousivat potilailla, jotka oli aluksi laitettu tavalliselle osastolle, mutta myöhemmin siirretty teho-osastolle. (Kivipuro, Tirkkonen, Kontula, Solin, Kalliomäki, Pauniahho, Huhtala, Hankala, Hoppu 2018.). Kivipuron ym. tutkimus tukee tuloksiamme korkean NEWS-pisteytyksen yhteydestä hoidon tarpeeseen. Emme tiedä, kuinka monta tutkimukseen osallistuneista potilaista siirtyi teho-osastolle, mutta pystymme päättelemään vaativan hoidon tarpeen erikoissairaanhoidon päätymisestä.

7.2 Eettiset näkökohdat

Tieteellisen toiminnan ydin on tutkimuksen eettisyys. Tutkimusetiikasta puhutaan normatiivisena etiikkana, ja se pyrkii noudattamaan sääntöjä, joita tutkimuksessa tulee noudattaa. Pietarinen (2002) esittää tutkijoille kahdeksan eettisen vaatimuksen listan: älyllisen kiinnostuksen vaatimus, tunnollisuuden vaatimus, rehellisyyden vaatimus, vaaran eliminoiminen, ihmisarvon kunnioittaminen, sosiaalisen vastuun vaatimus, ammatinharjoituksen edistäminen ja kollegiaalinen arvostus. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 172.)

Tutkimusetiikassa voidaan viitata tieteenalan luotettavuuteen ja totuudellisuuteen, tai siihen, miten alan ulkopuoliset seikat vaikuttavat tutkimusaiheen valintaan ja miten sitä tutkitaan. Tutkimuksella on oltava tarkoitus ja sen tuloksia on pystyttävä hyödyntämään. Tutkijan on pyrittävä tarpeettomien haittojen ja riski-

en minimointiin. Tutkimuksen kohdehenkilöiden anonymiteetti on säilytettävä tutkimustyössä. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 173-179.)

NEWS-riskipisteytyksen käytössä korostuu eettisyys. Ensihoitajien on hyvä käyttää pisteytystä potilaan tilanteen arvioinnin tukena, mutta kliininen arvio on korvaamaton potilaan tilanteen arvioinnissa (Royal College of Physicians 2012.). Riskipisteytykseen liika tukeutuminen voi vähentää omaan kliiniseen arvioon luottamista ja pahimmassa tapauksessa vaarantaa potilasturvallisuuden. Riskipisteytyksen rinnalla on tärkeää suorittaa kliininen tutkimus, joka koostuu potilaan haastattelusta sekä tutkimuksista (esimerkiksi ekg, verensokeri, GCS).

Henkilötietojen säilyttäminen ja hävittäminen

Huomioimme tutkimuksessa anonymiteetin. Aineisto oli säilytettävä lukitussa paikassa, eikä sitä saanut luovuttaa ulkopuolisille (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 179). Tarvitsimme tutkimuksessa potilaiden henkilötietoja ensihoitokaavakkeiden muodossa. Säilytimme kaavakkeita Eksoten ensihoidon kenttäjohtajien toimipisteessä suljetussa kaapissa. Keräsimme tiedot Excel-taulukon vain yhdessä huoneessa, joka sijaitsi kyseisessä toimipisteessä. Toimipisteen ovi oli lukittuna, ja vain tutkijoilla ja kenttäjohtajilla oli pääsy materiaaleihin. Kenttäjohtajilla on vaitiolovelvollisuus allekirjoitettuna, joten he eivät voi levittää kaavakkeiden tietoja.

Saimme Efficapotilastietojärjestelmän tunnukset sähköpostilla. Emme avanneet sähköpostia muualla, kuin Eksoten kenttäjohtajien toimipisteellä työhuoneessamme. Täytimme työhuoneessa olevalla Eksoten tietokoneella Excel-taulukon, johon listasimme tutkimuksen tiedot. Efficapotilastietojärjestelmä oli samalla tietokoneella, ja käytimme vain kyseistä tietokonetta tiedon etsimiseen.

Excel-taulukon tehtyämme jätimme ensihoitokaavakkeet kenttäjohtajien toimipisteelle kaappiin, josta vaitiolovelvollisuuden allekirjoittanut henkilö voi siirtää ne eteenpäin. Saimme potilastietojärjestelmän tunnuksiin väliaikaisen käyttöoikeuden, joten tutkimuksen toteutuksen jälkeen tunnuksillamme ei enää pääse kirjautumaan järjestelmään. Excel-taulukon teimme numeerisessa muodossa, eikä se sisällä henkilötietoja. Taulukosta ei ole mahdollista tunnistaa potilasta.

Pidimme opinnäytetyötä tehdessä hyvin kiinni vaitiolovelvollisuudesta. Potilaiden henkilötietoihin ei perehdytty. Henkilötiedoista ei keskusteltu ulkopuolisille tai keskenään. Käytimme henkilötietoja ainoastaan Efficassa tutkimuksen toteuttamiseen tarvittavaa tietoa varten. Efficassa kysyi potilastietoihin mentäessä, mikä on tietojen avaamisen syy. Tähän klikkasimme ”tieteellinen tutkimus”. Jos potilas oli juuri hoitajaksolla, tätä ei kysytty. Jatkossakaan emme puhu tutkimuksen kohdehenkilöistä, eikä vaitiolovelvollisuus pääty opinnäytetyön valmistuttua. Työssä ei raportoida yksittäisten potilaiden tietoja, eikä siinä tule ilmi potilaan henkilöllisyys.

7.3 Tulosten luotettavuus

Ensihoitajien motivaation puute NEWS-pisteiden laskemista kohtaan oli nähtävissä tutkimusta tehdessä. Emme saaneet riittävästi kaavakkeita, joissa olisi kaikki peruselintoiminnot kirjattuna. Mikäli kaavakkeessa oli yksi peruselintoiminto mittaamatta, oletimme sen olevan normaali. Arvo sai silloin NEWS-pisteitä 0. Huolimattomuus ja kiire on voinut johtaa mittaamisen sijaan arvaamiseen. Tutkimuksen tulos on virheellinen, mikäli NEWS-pisteet on laskettavissa kaavakkeista väärin. Esimerkiksi hengitystaajuuden arvaaminen voi johtaa virheelliseen pisteytykseen.

Tutkimuksemme perustui NEWS-riskipisteiden vertailuun ensihoitajien tekemien päätösten kanssa. Se ei huomioi tilannetta, jossa esimerkiksi kuljetuskoodi on asetettu virheelliseksi. Myös kiireellisyyssluokittelijan tekemä arvio sairaalan päivystyksessä potilaan jatkohoitopaikasta perusterveydenhuollon tai erikoissairaanhoidon puolella on voinut olla virheellinen. Emme selvittäneet Efficassa, mitä kuljetetuille potilaille tehtiin sairaalassa. Tutkimuksen validiteetti eli luotettavuus olisi kasvanut, jos olisimme kyenneet mittaamaan potilaan todellista avun tarvetta suhteessa riskipisteisiin.

Emme rajanneet tutkimuksesta pois alle 16-vuotiaita lapsia, raskaana olevia ja yli 75-vuotiaita iäkkäitä potilaita. Tämä vääristää tulosta, sillä NEWS-riskipisteytys ei ole toimiva järjestelmä näillä potilasryhmillä fysiologisten muutosten vuoksi (Royal College of Physicians 2012). Ensihoitokaavakkeet olisivat

loppuneet kesken, mikäli olisimme rajanneet kyseiset potilasryhmät pois otanasta. Erityisesti ikääntyneitä ihmisiä on ensihoidon asiakkaana paljon.

Emme rajanneet tutkimuksesta myöskään keuhkohtaumaa sairastavia potilaita pois. Tämä voi vaikuttaa tutkimuksen tulokseen, sillä potilasryhmän tavoitteellinen happisaturaatio on kroonisesti 88-92%. NEWS-järjestelmä asettaa tällöin potilaan korkeampaan riskiryhmään, vaikka tilanne olisi potilaalle täysin normaali. (Royal College of Physicians 2012.)

Pyrimme välttämään mielenterveyspotilaiden valitsemista otokseen. Mielenterveyspotilaat voivat tarvita sairaalahoitoa, vaikka peruselintoiminnoissa ei olisi häiriöitä. On mahdollista, että otokseen on päätyntä myös näitä potilaita, jolloin hätätilapotilas saa NEWS-pisteytyksellä 0 pistettä. Myös neurologinen potilas voi olla hätätilapotilas, vaikka peruselintoiminnoissa ei olisi poikkeamia. Peruselintoimintojen häiriöt näkyvät neurologisella potilaalla yleensä myöhässä tilan jo heikennyttyä vakavasti (Critical Care Services Ontario 2014). Näiden potilaiden kohdalla vaaditaan muita kliinisiä tutkimuksia riskipisteytysjärjestelmän vaatimien mittauksien lisäksi.

Tutkija voi muuttaa ja kaunistella saamiaan tuloksia, eli sepittää niitä (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 182). Opinnäytetyön tekijöillä ei ollut syytä haluta tai etsiä tiettyjä tutkimustuloksia, vaan suhtautuminen oli neutraali. Neutraali lähestymistapa ilman taka-ajatuksia mahdollistaa tulosten luotettavuuden ja puolueettomuuden.

7.4 Jatkotutkimusehdotukset

Ensihoitajien tekemä arvio kuljetuksen kiireellisyydestä, sekä jatkohoitopaikan valinta oli huomattavasti suuremmassa yhteydessä NEWS-riskipisteytyksen kanssa, kuin hätäkeskuksen tekemä arvio puhelimen välityksellä. Tästä on pääteltävissä, että potilaan tilan arvio vaatii lähempää tutkimusta puhelinhaastattelun lisäksi. Koemme, että hätäkeskuksen arviointimenetelmiä potilaan tilanteesta tulisi tutkia enemmän ja kehittää lisää. Puhelimen välityksellä on vaikeaa arvioida tilannetta, sillä arvio tehdään täysin soittajan kertoman perusteella.

Kuvat

Kuva 1. Potilaiden jakautuminen NEWS-pisteytyksen riskiryhmiin, s. 29

Kuva 2. Potilaiden jakautuminen jatkohoitopaikan mukaan, s. 30

Kuva 3. Potilaiden jakautuminen tehtäväkoodien mukaan, s. 33

Kuva 4. Potilaiden jakautuminen kuljetuskoodien varausasteiden mukaan, s. 34

Taulukot

Taulukko 1. Ensihoitopalvelun rakentuminen, s. 8

Taulukko 2. Kiireellisyysluokitus, s. 9

Taulukko 3. National Early Warning Score, s. 17

Taulukko 4. Riskiryhmät, s. 18

Taulukko 5. NEWS-pisteisiin reagointi, s. 19

Taulukko 6. Tutkimukseen tarvittavat tiedot, s. 24-25

Taulukko 7. Potilaiden jakautuminen NEWS-pisteytyksen riskiryhmiin, s. 29

Taulukko 8. Potilaiden jakautuminen jatkohoitopaikan mukaan, s. 30

Taulukko 9. Potilaan jatkohoitopaikka ja NEWS-riskipisteytys ristiintaulukoituna, s. 31

Taulukko 10. Hoito-ohjeen pyytäminen ja NEWS-pisteytys ristiintaulukoituna, s. 32

Taulukko 11. Potilaiden jakautuminen tehtäväkoodien mukaan, s. 32

Taulukko 12. Tehtäväkoodit ja NEWS-riskipisteytys ristiintaulukoituna, s. 33

Taulukko 13. Potilaiden jakautuminen kuljetuskoodien varausasteiden mukaan, s. 34

Taulukko 14. Kuljetuskoodin varausaste ja NEWS-pisteytys ristiintaulukoituna, s. 35

Taulukko 15. Potilaiden omatoiminen hoitoon hakeutuminen ja NEWS-pisteytys ristiintaulukoituna, s. 36

Lähteet

Alahuhtala, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Ruokonen, E., Silfvast, T. 2016. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Duodecim, 5-20.

Ard, J. & Kendale, S. 2016. Searching for baseline blood pressure: A comparison of blood pressure at three different care points. *Journal of Clinical Neuroscience* 34, 59-62

Berkaya, S.C., Usyal, A.K., Gunal, E.S., Ergin, S., Gunal, S., Gulmezoglu, M.B. 2018. A survey on ECG analysis. *Biomedical Signal Processing and Control* 43, 216-235.

Bunkenborg, G., Poulsen, I., Samuelson, K., Ladelund, S., Åkeson, J. 2016. Mandatory early warning scoring – implementation evaluated with a mixed-methods approach. *Applied Nursing Research* 29, 168-176.

Castrén, M., Kirves, H. 2016. X-tehtävä, ei kuljetusta. Duodecim. Ensihoito-opas.

Churpek, M., Adhikari, R., Edelson, D. 2016. The value of vital sign trends for detecting clinical deterioration on the wards. *Resuscitation* 102, 1-5.

Critical Care Services Ontario. 2014. Guidelines for basic neurological observation. Neurosurgical Nurse Educator Network.

Eksote. 2016. Sosiaali- ja terveystalvet Eksotes-
sa.<http://www.eksote.fi/eksote/Sivut/default.aspx>. Luettu 22.10.2018.

Eksote. 2018a. Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystalvirin ensihoidon palvelutaso-
esitys vuodelle 2018. https://mfiles.eksote.fi/kokoukset/eksote/html/7293#24_0.
Luettu 22.10.2018

Eksote 2018b. Strategia ja johtaminen. <http://www.eksote.fi/eksote/strategia-ja-johtaminen/Sivut/default.aspx>. Luettu 22.10.2018

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. Edita: Porvoo. 15-91.

Holopainen, M., Pulkkinen, P. 2004. Tilastolliset menetelmät. Helsinki: WSOY 27.

Hopearuoho T., Seppälä J. 2016. Kiireellisyysluokat. Duodecim. Ensihoito-opas.

Hätäkeskuslaitos. 2015. Avun ja turvan ensimmäinen viranomaislenkki auttamisen ketjussa. <https://docplayer.fi/59521267-Hatakeskuslaitos-avun-ja-turvan-ensimmainen-viranomaislenkki-auttamisen-ketjussa-ari-ekstrand-laatupaallikko-112-fi.html>. Luettu 23.10.2018.

Jo, S., Yoon, J., Lee, J., Jin, Y., Jeong, T., Park, B. 2016. Predictive value of the National Early Warning Score-Lactate for mortality and the need for critical care

among general emergency department patients. *Journal of Critical Care* 36, 60-68.

Jones, M. 2012. NEWS-DiG: The National Early Warning Score Development and Implementation Group. Royal College of Physicians. *Clinical Medicine* (12:6).

Kaila, M. 2017. Yleislääkäri, yleislääketiede ja sote. *Suomalainen Lääkäriseura Duodecim* 133(13), 1237-1238.

Kankkunen, P., Vehviläinen-Julkunen, K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: WSOYpro Oy. 44-179.

Kansaneläkelaitos. 2018.

<https://www.kela.fi/documents/10192/3861304/SV210T.pdf> Luettu 6.11.2018

Kettunen, R. 2018. Tiheälyöntiset rytmihäiriöt (takykardiat). Lääkärikirja Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00087. Luettu 6.11.2018.

Kivipuro, M., Tirkkonen, J., Kontula, T., Solin, J., Kalliomäki, J., Pauniahho, S.H., Huhtala, H., Yli-Hankala, A., Hoppu, S. 2018. National early warning score (NEWS) in a Finnish multidisciplinary emergency department and direct vs. late admission to intensive care. *Resuscitation* 128, 164-169.

Koko, K., McCauley, B., Gaughan, J., Fromer, M., Nolan, R., Hagaman, A., Brown, S., Hazelton, J. 2017. Spectral analysis of heart rate variability predicts mortality and instability from vascular injury. *Journal of surgical research* 224, 64-71.

Kolic, I., Crane, S., McCartney, S., Perkins, Z., Taylor, A. 2015. Factors affecting response to National Early Warning Score (NEWS). *Resuscitation* 90, 85-90.

Kuisma, M., Holmstöm, P., Nurmi, J., Porthan, K., Taskinen, T. 2015. *Ensihoito*. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 21.

Mustajoki, P. 2018. Kohonnut verenpaine (verenpainetauti). Lääkärikirja Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00034. Luettu 6.11.2018.

National Clinical Effectiveness Committee. 2013. National early warning score. Department of Health.

Nurmi, J. 2005. Sydänpysähdystä edeltäviin oireisiin on puututtava. *Finnanest* 38, 44-48.

Niemelä H. 2016. X-koodien kriteerit ja toimintaohjeet X-tehtävissä.

Niemi-Murola, L., Jalonen, J., Junttila, E., Metsävainio, K., Pöyhiä, R. 2013. *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Helsinki: Duodecim, 17-24.

- Nurkka, N., Mirola, T., Heikkinen, T., Helle, H., Pesu, J., Suomi, J., Vento, T. 2015. Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus. Ensihoitopalvelut.
<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/96576/Ensihoito%20raportti%20opullinen.pdf?sequence=1>. Luettu 22.10.2018.
- Nyysönen, T. 2013. Hypotermisen potilaan hoito. *Finnanest* 46(2), 128-133.
- Petersen, J., Antonsen, K., Rasmussen, L. 2016. Frequency of early warning score assessment and clinical deterioration in hospitalized patients: A randomized trial. *Resuscitation* 101, 91-96.
- Pimentel, M., Redfern, O., Gerry, S., Collins, G., Malycha, J., Prytherch, D., Schmidt, P., Smith, G., Watkinson, P. 2018. A comparison of the ability of the National Early Warning Score and the National Early Warning Score 2 to identify patients risk of in-hospital mortality: A multi-centre database study. *Resuscitation*. [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(18\)30945-6/fulltext](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(18)30945-6/fulltext). Luettu 23.10.2018.
- Royal College of Physicians. 2012. National Early Warning Score (NEWS): Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS.
- Royal College of Physicians. 2017. National Early Warning Score (NEWS) 2: Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS.
- Saarelma, O. 2018. Kuume. *Lääkärikirja Duodecim*.
https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00793. Luettu 6.11.2018.
- Silcock, D., Corfield, A., Gowens, P., Rooney, K. 2015. Validation of the National Early Warning Score in the prehospital settings. *Resuscitation* 89, 31-35.
- Seppälä, J. 2016. Ensihoitopalvelujen järjestäminen. *Duodecim*. Ensihoito-opas.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus. Ensihoitopalvelut.
<http://stm.fi/sotepalvelut>. Luettu 1.5.2018
- Spångfors, M., Arvidsson, L., Karlsson, V., Samuelson, K. 2016. The National Early Warning Score: Translation, testing and prediction in Swedish setting. *Intensive and Critical Care Nursing* 37, 62-67.
- Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. 2001. P-arvo katkolla. *Aikakauskirja Duodecim* 117(6), 549.
- Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. 2014. Hengitysvajaus (äkillinen). Käypä hoitosuositus.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukses/suositus?id=hoi50045>. Luettu 6.11.2018.
- Super. 2018. Hoitotyön kirjaaminen.
<https://www.superliitto.fi/tyoelamassa/lahihoitajan-tyo/hoitotyon-kirjaaminen/>
Luettu 21.10.2018

Terho, H., Tikkanen, J., Kenttä, T., Juntila, J., Aro, A., Anttonen, O., Kerola, T., Rissanen, H., Knekt, P., Huikuri, H. 2018. Electrocardiogram as a predictor of a sudden cardiac death in middle-aged subjects without a known cardiac disease. *IJC Heart & Vasculature* 20, 50-55.

Terveyden ja Hyvinvoinnin Laitos. 2017. Perusterveydenhuolto. <https://thl.fi/fi/web/hyvinvointi-ja-terveys-erot/eriarvoisuus/palvelujarjestelma/terveyspalvelut/perusterveydenhuolto>. Luettu: 1.5.2018.

Tieto Oy. <https://www.tieto.fi/>. Luettu 22.10.2018.

Tirkkonen, J., Jalkanen, V., Alanen, P., Hoppu, S. 2009. Medical Emergency Team (MET) TAYS:ssa: aikainen puuttuminen potilaan peruselintoimintojen häiriöihin. *Finnanest* 42(5), 428-433.

University of the West of England, Bristol. 2018. Pearson's Correlation Coefficient. <http://learntech.uwe.ac.uk/da/Default.aspx?pageid=1442>. Luettu: 1.5.2018.

Williams, T., Tohira, H., Finn, J., Perkins, G., Ho, K. 2016. The ability of early warning scores (EWS) to detect critical illness in the prehospital setting: A systematic review. *Resuscitation* (102).

Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. 2004. Ristiintaulukointi. Menetelmäopetuksen tietovaranto. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/ristiintaulukointi/ristiintaulukointi.html>. Luettu: 30.5.2018