



Ensihoitajien kokemuksia CRP:n ja Hb:n mittaamisesta osana potilaan hoidon tarpeen arviointia

Janina Järvinen

Jenna Huotari

OPINNÄYTETYÖ
Maaliskuu 2020

Ensihoitajakoulutus

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ensihoitajakoulutus

JÄRVINEN, JANINA & HUOTARI, JENNA:

Ensihoitajien kokemuksia CRP:n ja Hb:n mittaamisesta osana potilaan hoidon tarpeen arviointia

Opinnäytetyö 35 sivua, joista liitteitä 4 sivua
Maaliskuu 2020

Vierianalytiikalla eli laboratoriotutkimuksilla, jotka tehdään potilaan vierellä ilman laboratorio-olosuhteita, on koko ajan entistä enemmän merkitystä myös sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Tässä opinnäytetyössä tutkittiin C-reaktiivisen proteiinin (CRP) ja hemoglobiinin (Hb) mittaamisen hyötyjä osana hoidon tarpeen arviointia.

Tämä opinnäytetyö oli pilottiprojekti, joka tehtiin yhteistyössä Pirkanmaan ensihoitokeskuksen kanssa. Tarkoituksena oli saada tietoa, onko CRP:n ja Hb:n mittaamisesta hyötyä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa hoidon tarpeen arvioinnissa ja diagnostisen päätösten tukena. Kolme vieritestauslaitetta (Quick Read Go CRP+Hb) asetettiin Pirkanmaan alueen ensihoitoyksiköihin. Tavoitteena oli tuottaa ensihoitajien kokemusten perusteella ensihoitokeskukselle tietoa siitä, onko CRP:n ja Hb:n mittaamisen hyödyllisyydestä ensihoidossa. Projektin avulla saatiin tietoa siitä, onko kyseisiä laitteita kannattava hankkia Pirkanmaan alueen ensihoitoyksiköihin. Opinnäytetyömme oli toiminnallinen opinnäytetyö.

Pilotointiprojekti kesti kuukauden verran, jolloin vieritestauslaitteet olivat ensihoitoyksiköissä. Kuukauden jälkeen mukana olleet ensihoitajat vastasivat nimettömästi verkkokyselyyn laitteeseen ja sen käyttöön liittyen. Laitetta käytettiin useiden eri potilasryhmien kohdalla, joista suurimpana olivat infektio- ja sepsisepäilyt. Vastausten perusteella laitteen antamien mittaustulosten avulla saatiin hyvää lisätietoa potilaan tilasta työdiagnoosia varten ja voitiin myös poissulkea erilaisia tautitiloja. Tulokset ovat myös vahvistaneet kuljetuspäätöstä, kuljetusosoitetta ja potilaan kotiin jättöä. Suurin osa kyselyyn vastanneista ensihoitajista oli sitä mieltä, että laite olisi tarpeellinen tulevaisuudessa etenkin sivuasemilla, joista kuljetusmatkat ovat pidempiä.

Kuukauden mittainen pilottiprojekti ei välttämättä kerro koko totuutta laitteen hyödyistä ja siitä, kannattaako laitteita tulevaisuudessa hankkia ensihoitoyksiköihin, joten kokeilua olisi hyvä jatkaa pidempään. Pirkanmaan Ensihoitokeskus onkin ilmoittanut jatkavansa kokeilua vuoden 2020 loppuun asti.

Asiasanat: c-reaktiivinen proteiini, hemoglobiini, ensihoito, pilotointiprojekti

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Emergency Care

JÄRVINEN, JANINA & HUOTARI, JENNA:
Measuring CRP and Hb as a Part of the Patients' Care Assessment Based on
the Experiences of Nurse-paramedics

Bachelor's thesis 35 pages, appendices 4 pages
March 2020

Point-of-Care testing, which is done beside the patient without access to a laboratory, is becoming more and more meaningful in a prehospital emergency care. In this thesis the authors study the importance of measuring C-reactive protein (CRP) and hemoglobin (Hb) as a part of the patients' care assessment.

This thesis was a pilot project that was carried out in co-operation with the emergency medical care center of Tampere region. The purpose of this thesis was to find out the usefulness of measuring CRP and Hb in prehospital emergency care as a part of the patients' care assessment and to determine if it could support diagnostic decisions. Three Point-of-Care testing devices (Quick Read Go CRP+Hb) were placed in emergency care units of Tampere region. The goal was to gather information for the emergency medical care center of the usefulness of measuring CRP and Hb in emergency care based on the experiences of the nurse-paramedics. With the help of this project the authors received information whether or not it was beneficial to acquire the said devices for the emergency care center of Tampere region. This thesis was a functional thesis.

The pilot project lasted for a month, during which time the Point-of-Care testing devices were in the emergency care units. Subsequently, the nurse-paramedics answered anonymously an online questionnaire which included questions about the testing device and its use. The testing device was used across many different patient groups but the majority of the patients had suspected infections or sepsis. From the answers gathered from the questionnaire, the Point-of-Care testing devices gave meaningful bonus information about the patients' general health thus making patients easier to diagnose. The devices also helped in ruling out various alternative diagnoses. The results also helped to evaluate the need to transport the patient to a hospital. Most of the nurse-paramedics who answered the questionnaire thought that the Point-of-Care testing device would be a meaningful resource in the future, especially in smaller towns located further away from major hospitals.

A month-long project is not enough to assess all the benefits of the Point-of-Care testing device and whether it is worthwhile to purchase the device in emergency care units in the future. It would be good to continue this experiment in the future. As a result of this pilot project the emergency medical center of Tampere region has decided to continue piloting the Point-of-Care testing devices until the end of 2020.

Key words: c-reactive protein, hemoglobin, emergency care, a pilot project

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET.....	6
3	VIERITESTAUS ENSIHOIDOSSA.....	7
3.1	Vierianalytiikka	7
3.1.1	C-reaktiivinen proteiini	9
3.1.2	Hemoglobiini.....	10
3.1.3	Näytteenotto ja laadunvarmistus	11
3.2	Ensihoitopalvelu	12
3.2.1	Hoidon tarpeen arviointi ensihoidossa.....	13
3.3	Pilotointiprojekti	14
4	PROJEKTIN TOTEUTTAMINEN	16
4.1	Projektin tulokset.....	17
4.2	Projektin tulosten yhteenveto	19
5	POHDINTA	20
5.1	Tulosten tarkastelu	20
5.2	Opinnäytetyöprosessin pohdinta	22
5.3	Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus.....	23
5.4	Jatkotutkimusehdotukset ja kehittämishaasteet	25
	LÄHTEET.....	27
	LIITTEET	32
	Liite 1. Laitteen esite	32
	Liite 2. PowerPoint koulutuspaketti	34

1 JOHDANTO

Opinnäytetyömme aiheena on CRP:n ja Hb:n mittaaminen ensihoidossa ja opinnäytetyö toteutettiin pilottiprojektina yhdessä Pirkanmaan Ensihoitokeskuksen kanssa. Keskityimme projektissamme C-reaktiivisen proteiinin (CRP) ja hemoglobiinin (Hb) määrittämiseen Pirkanmaan alueen kolmen ensihoitoyksikön suorittamana. Pilottiprojektin tavoitteena oli tuottaa tietoa Ensihoitokeskukselle ensihoitajien kokemuksista CRP:n ja Hb:n mittaamisesta sairaalan ulkopuolella. Tämän pilottiprojektin tulosten perusteella Pirkanmaan Ensihoitokeskus pystyy määrittelemään CRP:n ja Hb:n mittaamiseen liittyviä kokemuksia sekä sen tarpeellisuutta kentällä.

Vierianalytiikalla, jonka yleisin osa CRP:n ja Hb:n mittaaminen ovat, on koko ajan entistä enemmän merkitystä myös sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Systole kirjoitti jo vuonna 2014, että vierianalytiikan avulla voidaan varmistua oikeasta kuljetusosoitteesta ja tehdä turvallisempia päätöksiä kotiin jättämisestä ensihoidossa. Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitopalveluiden ylilääkärin Jouni Kurolan mukaan vierianalytiikan ansiosta potilaiden hoito voi nopeutua sairaalassa, vaikkei pielessä oleville arvoille voitaisikaan tehdä mitään sairaalan ulkopuolella. (Systole 2014, 48-49) Soiten alueella on tehty vastaavanlainen opinnäytetyö vierianalytiikasta sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa ja sen perusteella vierianalytiikan koettiin tuovan lisäarvoa muun muassa lääkärikonsultaatioihin sekä hoidon tarpeen arviointiin. (Kivelä & Saari, 2018)

Aihe opinnäytetyöhömme tuli Pirkanmaan Ensihoitokeskukselta ja rajasimme aiheen yhdessä ensihoitopäällikön kanssa. Valitsimme tutkittaviksi näytteiksi c-reaktiivisen proteiinin sekä hemoglobiinin ja vieritestausmenetelmäksi valitsimme kapillaariverinäytteenoton sormenpäältä. Näytteet otettiin Quick Read go –vierianalytiikkalaitteella, joka oli aikaisemmin tuttu ainoastaan yhdelle ensihoitoyksikölle. Pirkanmaan ensihoitoyksiköillä on muutoin vieritestausmenetelmistä käytössään sydänfilmi sekä verensokerin ja ketoaineiden mittausta. Vierianalytiikka sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa ei ole vielä kovin yleistynyt menetelmä Suomessa, joten siksi koimme tämän pilottiprojektin tärkeäksi ensihoidon kehityksessä.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämä opinnäytetyö oli pilottiprojekti, joka toteutettiin Pirkanmaan alueella. Tarkoituksena oli saada tietoa, onko CRP:n ja Hb:n mittaamisesta hyötyä hoidon tarpeen arvioinnissa, diagnostisten päätösten tukemisessa ja kuljetuspäätöksissä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa.

Tavoitteena on tuottaa ensihoitokeskukselle tietoa ensihoitajien kokemusten perusteella siitä, onko vierianalytiikasta tarpeeksi hyötyä hoidon tarpeen arvioinnissa, diagnostisten päätösten tukemisessa ja kuljetuspäätöksissä. Projektin myötä saamme tietoa siitä, kannattaako vieritestauslaitetta hankkia ensihoitoyksiköihin Pirkanmaan alueelle.

Opinnäytetyön tehtävänä on vastata kysymyksiin:

Miten ensihoitajat kokevat CRP- ja Hb- ottamisen osana potilaan ensihoitoa?

Miten CRP- ja Hb-tulos auttaa potilaan hoidon tarvetta määriteltäessä?

Miten toteutetaan pilotointiprojekti?

3 VIERITESTAUS ENSIHOIDOSSA

3.1 Vierianalytiikka

Vierianalytiikka tarkoittaa laboratoriotutkimuksia, jotka tehdään potilaan vierellä hoitoyksiköissä ilman laboratorio-olosuhteita (Kouri 2008). Vierianalytiikka tutkimusten virallinen sekä kansainvälisemmin tunnettu termi on "point-of-care" -testit eli POC-testit (Eskelinen 2016a).

Vieritestauksella on useita etuja, riskejä sekä haittoja. Etuina niissä on lyhyempi tulosten valmistumisaika, suorittamisen joustavuus, joissakin tapauksissa säästöjä kustannuksissa ja usein pieni näytemäärä on riittävä. Näytteenotto ja käsittely on vieritestauksessa helpompaa. Näytteen säilyttämiseen ja kuljettamiseen liittyviltä riskeiltä välttytään. Tämä on usein myös potilaille helpompi tapa verrattuna normaaliin laboratorionäytteeseen. Vieritestauksen riskejä sekä haittoja on näytteenotossa ja testin tekemisessä tapahtuvat virheet, joihin johtaa puutteelliset taidot sekä perehdytys. Testi voi olla riittämätön tai sen analyttinen laatu voi olla heikko. Tulosten dokumentoinnin ja rekisteröinnin puute sekä tulosten vääränlainen tulkinta ovat myös riskejä. On myös mahdollista, että vieritestauksella saatuun tulokseen ei luoteta, mikä johtaa ylimääräisiin tutkimuksiin. (Linko 2010.)

Vierianalytiikasta löytyy paljon tutkimuksia muun muassa sen hyödyllisyydestä sydäninfarktin erotusdiagnostiikassa ja hypovolemian sekä muiden elektrolyyttihäiriöiden tunnistamisessa. Loewestein, Stake ja Cichon julkaisivat tutkimuksen vuonna 2013, jossa tutkittiin vierianalytiikan hyödyllisyyttä akuuteissa sepelvaltimotautikohtauksissa. Tutkimuksessa ensihoitajat ottivat sormenpäältä verinäytteen ja analysoivat sen i-STAT-laitteella. Tutkimuksen mukaan vierianalytiikka sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa voisi nopeuttaa diagnoosin tekemistä ja ensihoitajat voisivat kuljettaa potilaat suoraan erikoissairaanhoidon. Jousi, Reitala, Lund, Kaitila ja Leppäniemi julkaisivat vuonna 2010 tutkimuksen, jossa tutkittiin traumapotilaiden valtimoista otettujen verikaasuanalyysien hyödyllisyyttä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Verikaasuanalyysit otettiin tutkimuksessa i-STAT-laitteella ja näytteenotto toteutettiin lääkärihelikopteryksiköissä. Ensihoi-

tajat saivat hyödyllistä tietoa potilaiden happoemästasapainosta sairaalan ulkopuolella. Kolmas tutkimus samasta aiheesta on Prausen, Ratzenhofer-Komendan, Offnerin, Laudan, Voitin ja Pojerin vuonna 1997 julkaisema tutkimus, jonka aiheena oli tutkia, soveltuuko verikaasuanalyysin ja elektrolyyttien määrittäminen sairaalan ulkopuoliseen ensihoitoon. Näytteet analysoitiin IRMA-laitteella ja sen käyttäminen koettiin helppona hetken harjoittelun jälkeen. Tuloksista koettiin olevan myös hyötyä potilaiden hoidon kannalta.

Yllämainittujen tutkimusten perusteella vierianalytiikasta on hyötyä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Se auttaa diagnostisten päätösten tekemisessä ja potilaiden kuljettamisessa oikeaan paikkaan. Vierianalytiikkalaitteiden käyttöön-otto on helppoa ja saadut tulokset ovat yleensä luotettavia. Vierianalytiikan käyttöönotossa hyödyn tulee kuitenkin olla suurempi kuin haitan. Tämän avulla voidaan joko varmistaa työdiagnoosia tai saada lisävarmuutta epäselvissä tilanteissa. (Lintu 2015.) Tulee kuitenkin muistaa, että vierianalytiikka täydentää kliinistä kuvaa, eikä koskaan korvaa sitä (Tanskanen 2016).

Kivelä ja Saari ovat tehneet vuonna 2018 opinnäytetyön aiheesta ”Vierianalytiikka sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa Soiten alueella – vieritestausmenetelmien pilottiprojekti”. He toteuttivat kolme kuukautta kestäneen pilottiprojektin, jossa ensihoitoyksiköihin saatiin kolme eri vieritestauslaitetta: Actim® CRP -lius-katesti, Cobas® h 232 eli troponiini-T:n mittauslaite sekä Epoc® -vierianalyysilaitte, jolla saa tiedon potilaan verikaasuista, elektrolyyteistä, glukoosista, laktaatista ja hemoglobiinista. Ensihoitajien haastattelujen perusteella kaikkien vieritestauksen koettiin tuoneen lisäarvoa hoidon tarpeen arvioon ja lääkärikonsultaatioon. Opinnäytetyön tekijät olivat pyytäneet myös Soiten alueen yhteispäivystyksen päivystäviltä lääkäreiltä palautetta vieritestauksesta, joiden arvio vieritestausmenetelmien tarpeellisuudesta sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa oli myönteinen. Etenkin pitkien kuljetusmatkojen alueilla vieritestauksesta on hyötyä. Työssämme vierianalytiikka tarkoittaa C-reaktiivisen proteiinin ja hemoglobiinin mittauksia.

3.1.1 C-reaktiivinen proteiini

C-reaktiivinen proteiini eli CRP on maksasolujen tuottama valkuaisaine. Sen määrä elimistössä suurenee huomattavasti muun muassa tulehduksissa ja kudostuhoissa. CRP:n määrä kasvaa noin 6-12 tunnissa tulehduksen alusta. Arvo suurenee herkästi bakteerien aiheuttamissa tulehduksissa ja kudostuhoon yhteydessä jopa useisiin satoihin milligrammisiin litrassa. Virusten aiheuttamissa taudeissa se nousee korkeintaan muutamaan kymmeneen milligrammaan litrassa. CRP:n mittaamisella voidaan pääasiassa erottaa, onko kyse bakteeri- vai virusinfektiosta. Kaikissa tapauksissa se ei kuitenkaan ole käyttökelpoinen, kuten pienelle alueelle rajoittuneissa tulehduksissa. (Eskelinen 2016b.) Sen mittaamista voidaan käyttää myös tukena, kun halutaan seurata hoitovastetta tai arvioida kudostuhoon määrää. Pika CRP eli P-CRP normaali tulos on alle 10mg/l. (Fimlab 2018.)

Yu-Jang kirjoittaa artikkelissaan "The value of C-reactive protein in emergency medicine" (2014), että CRP:n mittaaminen on hyödyllistä ensihoidossa etenkin akuuteissa vatsakiputilanteissa, kuten umpilisäkkeen tulehduksessa. Siinä kuitenkin CRP alkaa kohota vasta 12-24 tunnin kuluttua oireiden alkamisesta, jolloin CRP:n mittaaminen on vasta hyödyllistä. Yu-Jang kirjoittaa, että diagnoosia ei voi tehdä pelkästään CRP:n arvojen perusteella. Sen mittaaminen antaa kuitenkin ensihoidossa hyvin viitteitä siitä, mitä voisi olla oireiden taustalla. Tutkimuksessa sanotaan, että antibiootteja määrätään akuutisti sairaille lapsille liian usein ilman CRP ottamista.

CRP:n mittaamista on tutkittu myös muun muassa päivystyksessä, kun on haluttu selvittää, onko siitä hyötyä lasten bakteeri-infektioiden tunnistamisessa. Tutkimuksessa käytettiin Quick Read (QR)-CRP-laitetta, jonka avulla tunnistettiin lapsilla bakteerin aiheuttama keuhkokuume. Tässä tutkimuksessa pika-CRP:n ottaminen koettiin hyödylliseksi ja toteuttamiskelpoiseksi lasten päivystyksessä. (Marcus, Mor, Amir, Mimouni & Waisman 2008.)

3.1.2 Hemoglobiini

Veren punasoluissa on rautamolekyylejä sisältävää valkuaisainetta eli proteiinia ja tätä kutsutaan hemoglobiiniksi. Sen tehtävänä on kuljettaa hengitysilmaista vereen tullutta happea keuhkoista kudoksiin sekä hiilidioksidia keuhkoista ulos. Hemoglobiiniarvo veressä merkitään lyhennettynä B-Hb ja se kertoo, kuinka paljon veressä on hemoglobiinia sekä epäsuorasti, paljonko veressä on punasoluja. Naisilla hemoglobiinin viitearvot ovat 117-155 g/l ja miehillä 134-167 g/l. Lapsilla hemoglobiinin viitearvot vaihtelevat iän mukaan. (Nykopp 2015.)

Monet sairaudet voivat aiheuttaa muutoksia hemoglobiiniin ja siksi sen analysointi on tärkeää osana hoidon tarpeen arviointia ensihoidossa. Hemoglobiinin mittaaminen on myös hoitotyössä yksi eniten käytettyjä testejä. (Orion Diagnostica 2017.) Pienenevä hemoglobiiniarvo viittaa etenevään ja akuuttiin tautiin sekä riittämättömään verituotteiden korvaushoittoon. Tapahtumatiedot ja oireisto määräävät kiireellisyyden lisäselvittelyille, mutta selvästi poikkeava hemoglobiiniarvo on aihe näille. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2018, 185.)

Hemoglobiinipitoisuuden ollessa alle 100g/l, se voi vaikuttaa rasisensietokykyyn. Sen ollessa kuitenkin jo vähän alle viitearvojen voi esiintyä angina pectoris -oireita tai sydämen vajaatoiminnan pahenemista. Keuhkohtaumataudissa, kuivumisen yhteydessä, punasolujen liikatuotannossa ja perinnöllisissä hemoglobiinin poikkeavuuksissa voi esiintyä viitearvot ylittäviä hemoglobiiniarvoja. (Poikonen 2014.)

Hemoglobiinin mittaamista vieritestausten menetelmällä on tutkittu ja sitä on myös verrattu laboratoriokokein mitattuihin hemoglobiineihin Saksassa vuonna 2016. Tutkimuksessa osoitettiin, että vieritestausten menetelmin mitatut hemoglobiiniarvot olivat yhtä luotettavia kuin laboratoriokokein mitatut arvot. Kyseinen aihe vaatii kuitenkin edelleen lisää tutkimuksia. (Dolscheid-Pommerich, Dolscheid, Grigutsch, Stoffel-Wagner & Graeff 2016.)

3.1.3 Näytteenotto ja laadunvarmistus

Näytteenoton laadunvarmistuksella tarkoitetaan niitä toimenpiteitä, joiden avulla pyritään varmistamaan, että riittävä laatutaso saavutetaan. Vieritestauksen laadunvarmistuksen perustekijöitä ovat hyvät testit, osaavat tekijät, tulosten jäljitettävyyden ja siirrettävyys sekä kontrollointi. (Labquality Oy 2018.) Näytteenottajalta vaaditaan koulutusta suorittamaan kyseisiä mittauksia ja tämän lisäksi laitteen käyttöön sekä näytteenottoon on oltava selkeät ohjeet. Testin tulokset on myös osattava tulkita ja kirjata oikein. (Linko 2010.) Näytteenoton laadunvarmistukseen kuuluu sisäinen laadunohjaus ja ulkoinen laadunarviointi (Labquality Oy 2018).

Sisäisellä laadunohjauksella tarkoitetaan sitä, että testien laatua seurataan ja hallitaan. Näin varmistetaan, että tulostasot pysyvät samana päivästä toiseen. Tähän kuuluu muun muassa toiminnan kontrollointi eli se, että vieritestin suorittaja tekee määrittämisensä oikein. Kontrollitulosten arviointi kuuluu myös sisäiseen laadunohjaukseen. Tällä varmistetaan, että testeihin käytettävät kasetit, liuskat ja laite toimivat. (Labquality Oy 2018.)

Ulkoinen laadunarviointi tarkoittaa sitä, että oman yksikön näytteenoton tulosta verrataan muiden samaa tutkimusta tekevien tulokseen. Näin varmistetaan se, että oman yksikön laitteen tulostasot ovat samaa kuin muiden samanlaisista menetelmää käyttävien. Tuloksista voidaan myös päätellä, että mittaustekniikka on ollut oikea ja laite sekä reagenssit (kasetit ja liuskat) ovat toimineet. Ulkoinen laadunarviointi täydentää sisäistä laadunohjausta. (Labquality Oy 2018.)

Kävimme Fimlabilla tapaamassa vierianalytiikkakoordinaattoria, joka perehdytti meidät projektissamme olevan laitteen käyttöön. Samalla hän kertoi, kuinka tärkeää laadukas näytteenotto on tuotettavien tulosten kannalta. Osana projektissamme pidimme reilun tunnin pituisen perehdytyskoulutuksen projektiin osallistuville tahoille. Näin halusimme varmistua siitä, että projektissamme käytetään oikeaa näytteenottotapaa ja laitehuoltoa. Koulutuksessa teoriaosuuden jälkeen ensihoitajat saivat ottaa verinäytteet toisiltaan meidän varmistuessaamme, että näytteenottotapa on oikea.

3.2 Ensihoitopalvelu

Ensihoitopalvelulla tarkoitetaan terveydenhuollon päivystystoimintaa, jota annetaan äkillisesti sairastuneelle tai loukkaantuneelle potilaalle kotona, työpaikoilla tai julkisilla paikoilla. Tarvittaessa äkillisesti sairastunut potilas kuljetetaan myös hoitoyksikköön. (Kuisma ym. 2018.) Tämän lisäksi ensihoitopalvelun sisältöön kuuluu myös ensivastetoiminta, ensihoitovalmiuden ylläpitäminen, osallistuminen alueellisten varautumis- ja valmiussuunnitelmien laatimiseen suuronnettomuuk-sien sekä terveydenhuollon erityistilanteiden varalle yhdessä muiden viranomais-ten ja toimijoiden kanssa. Ensihoidossa toimitaan tiiviisti muiden viranomaisten kanssa ja tarvittaessa annetaan virka-apua muille viranomaisille niiden vastuulla olevien tehtävien suorittamiseksi. (STM 2017.)

Ensihoitopalvelun suunnitteleminen, käytännönohjaus ja valvonta tapahtuu yh-dessä alueen ensihoitopalveluiden tuottajien, terveys- ja sosiaalitoimen laitosten sekä yhteistyöviranomaisten kanssa (Kuisma ym. 2018). Näin kaikki muodosta-vat yhteistyössä toimivan kokonaisuuden. Ensihoitoa koskevasta lainsäädän-nöstä vastaa Sosiaali- ja terveysministeriö ja se valvoo toimintaa yleisellä tasolla (STM 2012).

Eri sairaanhoitopiirit vastaavat alueensa ensihoitopalvelun järjestämisestä (STM 2012). Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä ensihoitopalvelun ylläpidosta, käytännön järjestämisestä ja ohjeistuksesta vastaa ensihoitokeskus. Ensihoitokeskus laatii hätäkeskuslaitokselle hälytysohjeistukset ja vastaa myös ensihoitolääkäripäivys-tyksestä, kenttäjohtotoiminnasta sekä viranomaisradioverkon ja ERICA-hätäkes-kusjärjestelmän aluepääkäyttötoiminnoista. Pirkanmaan pelastuslaitos ja yksityi-set ensihoidon palveluntuottajat tuottavat ambulanssipalveluja Pirkanmaan alu-eella. (TAYS 2019.)

Vuonna 2018 Pirkanmaan ensihoitokeskuksen koordinoimalla ensihoitopalvelulla oli noin 71 000 tehtävää. Tehtävistä kiireellisiä AB-tehtäviä oli noin 21 000 ja kii-reettöimpiä CD-tehtäviä oli noin 50 000. Samana vuonna lääkäriyksiköllä oli tehtäviä yli 3000. (TAYS 2019.) Projektimme toteutettiin Pirkanmaan ensihoito-keskuksen palveluntuottajilla.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa ensihoitopalvelusta (340/2011) 8§ säädetään ensihoitopalvelun yksiköistä ja henkilöstöstä. Yksiköllä tarkoitetaan ensihoitopalvelun operatiiviseen toimintaan kuuluvaa kulkuneuvoa ja sen henkilöstöä. Ambulanssien lisäksi ensihoitopalvelun yksiköitä voivat olla johto- ja lääkäriautot.

Perustason ensihoidon yksikössä toisella ensihoitajalla tulee olla terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetussa laissa (559/1994) tarkoitettu terveydenhuollon ammattihenkilön koulutus suuntautuneena ensihoitoon. Toisella ensihoitajalla tulee olla vähintään terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetussa laissa tarkoitettu terveydenhuollon ammattihenkilön koulutus tai pelastajatutkinto.

Hoitotason ensihoidon yksiköissä ainakin toisella ensihoitajalla on oltava ensihoitajan ammattikorkeakoulututkinto, joka on laajuudeltaan 240 opintopistettä. Vaihtoehtoisesti käy myös sairaanhoitajan ammattikorkeakoulututkinto ja suoritettuna hoitotason ensihoitajan 30 opintopisteen laajuinen lisäkoulutus. Toisen ensihoitajan tulee olla vähintään terveydenhuollon ammattihenkilöistä annetussa laissa tarkoitettu terveydenhuollon ammattihenkilö tai pelastajatutkinnon suorittanut henkilö. Pirkanmaan alueella ensihoitoyksiköissä toimii hoitotason ensihoitaja työparinaan joko perustason ensihoitaja tai pelastaja. Näin ollen näytteenoton suorittaa pääasiassa hoitotason ensihoitaja.

3.2.1 Hoidon tarpeen arviointi ensihoidossa

Hoidon tarpeen arviointi perustuu ensihoidossa siihen, tarvitseeko potilas päivystyshoitoa, muuta kiireellistä tai kiireetöntä hoitoa tai ei hoitoa ollenkaan. Päivystyksessä hoidetaan päivystyshoitoa tarvitsevat potilaat ja muuta kiireellistä tai kiireetöntä hoitoa tarvitsevat voidaan ohjata esimerkiksi omalle terveysasemalle. Potilaille, jotka eivät tarvitse hoitoa lainkaan, tulee antaa mahdolliset kotihoito-ohjeet. (Kuisma ym. 2018, 102.)

Ensihoidossa potilaan taudin määrittäminen perustuu tutkimuslöydöksiin, esitietoihin ja hoidon vasteen arvioon. Usein tehdäänkin työdiagnoosi eli olettamus

diagnoosista, jotta potilaalle voidaan antaa pelastavaa ensihoitoa ja toteuttaa oikea hoitoonohjaus. On hyvä pitää kuitenkin mielessä mahdolliset erotusdiagnoosit, ennen kuin työdiagnoosi varmistuu oikeaksi. Näin ensihoidossa voidaan tarvittaessa muuttaa hoitosuunnitelmaa. (Kuisma ym. 2018, 121.) Tilan arvioissa käytetään yleensä ABCDE-muistisääntöä. Kyseisessä muistisäännössä kirjaimet tarkoittavat seuraavia: A = airway eli hengitystie, B = breathing eli hengitys, C = circulation eli verenkierto, D = disability eli tajunta ja E = exposure eli paljastaminen. (Aranko 2011, 4.)

Jo pelkästään potilasta haastatteleamalla ja yksinkertaisin apuvälinein suurin osa taudeista pystytään alustavasti selvittämään. Tätä alustavaa selvitystyötä mahdollisesta työdiagnoosista kutsutaan kliiniseksi tutkimukseksi. Tutkimukset suunnataan epäilyksien mukaisesti ensiarvion, haastattelun ja yleistutkimuksen jälkeen. (Kuisma ym. 2018, 121.) Keski-Suomessa ensihoitajaopiskelijoiden tekemän opinnäytetyön mukaan ensihoitajien tekemien hoidon tarpeen arviointien perusteella potilaat sijoittuivat oikeisiin hoitoryhmiin. Opinnäytetyön tekijöiden mukaan ensihoidossa vieritestauksesta saataisiin lisäarvoa hoidon tarpeen arvioon. Tutkimuksessa kehittämissä ehdotuksena oli troponiini-T-pikatestin ottaminen ensihoidossa, joka ohjaisi mahdollisesti osan potilaista erikoissairaanhoidon perusterveydenhuollon sijasta. (Kinnunen, Huuskonen & Silvennoinen 2016, 55.)

3.3 Pilotointiprojekti

Pilotointiprojektilla tarkoitetaan uuden toimintatavan tai tuotteen toimivuuden tutkimista käytännössä. Pilotoinnilla voidaan muun muassa arvioida tuotteen tai toimintatapojen hyötyjä yhdessä asiakkaiden kanssa todellisessa toimintaympäristössä. (Tekes 2014.)

Tanja Karjalainen kirjoittaa artikkelissaan ”Mistä syntyy onnistunut koulutus?” (2013), että onnistuneeseen koulutukseen liittyy asetettujen tavoitteiden soveltaminen opetustilanteissa, kouluttajan opetustyyli, asetetut ohjeet ja tehtävät, koulutukseen osallistujien aktiivisuus sekä muut ympäristötekijät. Kouluttajan yksi tärkeimmistä tehtävistä on kiinnittää huomiota siihen, miten hän saa osallistujat

sitoutumaan toimintaan. Näiden asioiden lisäksi hyvin suunniteltu koulutus sekä palautteen antaminen tukevat hyvin onnistunutta koulutusta.

Meidän pilotointiprojektissamme tarkoituksena on arvioida vierianalytiikkalaitteen QuikRead Go – CRP+Hb toimivuutta todellisessa toimintaympäristössä. Projektin avulla arvioidaan laitteen hyödyllisyyttä ja sitä, onko kyseisiä laitteita kannattavaa hankkia Pirkanmaan alueen ensihoitoyksiköihin. Projektin alkuun kuuluu tekemämme koulutuspaketti, jonka esitämme projektiin osallistuville ensihoitajille. Koulutus koostuu diaesityksestä, jossa kerromme projektimme tavoitteesta ja laitteen käytöstä. Tämän jälkeen opastamme laitteen käytön ensihoitajille ja kokeilemme sitä heidän kanssaan käytännössä. Tämän koulutuksen avulla ensihoitajat pystyvät käyttämään laitetta oikein ja virheellisten näyttöiden osuus pienenee.

4 PROJEKTIN TOTEUTTAMINEN

Tämä opinnäytetyö oli projekti, joka toteutettiin yhteistyössä Pirkanmaan ensihoitokeskuksen kanssa. Pilotointiprojektissa olivat mukana myös Fimlab Laboratoriot Oy, Pirkanmaan pelastuslaitos, Med Group Oy sekä Oriveden sairausautopalvelu Ky. Fimlabilta saimme kolme Quick Read Go –laitetta (liite 1), jotka sijoitimme edellä mainittujen palveluntuottajien ensihoitoyksiköihin.

Projektin toteuttaminen alkoi suunnittelulla. Kävimme Pirkanmaan ensihoitokeskuksella keskustelemassa aiheesta, jolloin saimme tietää käyttöön otettavan laitteen sekä alueet, johon laitteiden asettamista oli suunniteltu. Alueiksi oli valikoituneet Pirkanmaalta Virrat, Orivesi ja Nokia. Näiden kaikkien alueiden terveyskeskuksilla on rajalliset aukioloajat ja kaikista on hieman pidempi kuljetusmatka tarvittaessa yliopistolliseen sairaalaan. Suunnitteluvaiheessa päädyimme asettamaan pilottiprojektin pituudeksi noin yhden kuukauden, jonka jälkeen käymme haastattelemassa jokaisella asemalla muutamaa ensihoitajaa kyseisestä laitteesta sekä sen hyödyistä ja toimivuudesta. Tutkimussuunnitelman valmistuttua ja tutkimusluvan saatuamme saimme projektin käyntiin.

Rajasimme aiheemme yhdessä työelämäyhteistyökumppanin kanssa ja päädyimme valitsemaan opinnäytetyömme menetelmäksi toiminnallisen menetelmän. Tämä pilotointiprojekti, perehdytysmateriaali ja koulutuspäivä ovat osa toiminnallisen menetelmän tuotosta. Valitsimme toiminnallisen menetelmän, koska se tukee parhaiten tällaista opinnäytetyötä. Se on kaksiosainen kokonaisuus, joka muodostuu kirjallisesta raportista ja käytännön toteutuksesta. Toteutustapa voi olla muun muassa opas, tapahtuma, ohje tai näyttely. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9.)

Kävimme Fimlab:lla tapaamassa vierianalytiikkakoordinaattoria, joka kertoi meille projektiimme tulevasta laitteesta ja perehdytti meidät hyvin sen käyttöön sekä näytteenottoon. Saimme mukaamme kolme vierianalytiikkalaitetta ja niiden perehdytysmateriaalit jokaiseen projektissa mukana olevaan ensihoitoyksikköön.

Kun olimme itse saaneet perehdytyksen laitteeseen, seuraavaksi oli vuoromme perehdyttää projektissa mukana olevat ensihoitajat. Marraskuun alussa kävimme jokaisella asemapaikalla perehdyttämässä ensihoitajia näytteenottoon ja laitteen käyttöön. Käytimme perehdytyksessä Fimlab:lta saatuja perehdytysmateriaaleja ja tekemäämme PowerPoint-esitystä (liite 2), jotka jätimme jokaiselle asemalle. Pitkien välimatkojen vuoksi emme päässeet Orivedelle ja Nokialle perehdyttämään jokaista vuoroa erikseen, mutta antamamme perehdytys antoi valmiuden ensihoitajille perehdyttää kollegoitaan. Jätimme ensihoitajille perehdytyskansiot, joissa oli kattavat tiedot. Laitteen ja perehdytysmateriaalien lisäksi asemille jäi mittauksiin tarvittavat välineet sekä kontrolliliuokset viikoittain tehtävää kontrollia varten.

Laitteet olivat jokaisessa ensihoitoyksikössä noin kuukauden ajan. Marraskuun lopussa ja joulukuun alussa aloimme suunnitella haastatteluja. Oli kuitenkin haastavaa saada aikataulut sopimaan usean ihmisen kanssa. Ensihoitajien arvaamattoman työnkuvan takia ensihoitoyksiköt eivät olleet aina asemalla, mikä teki aikataulujen yhteensovittamisesta vaikeaa. Pääsimmekin haastattelemaan vain yhtä ensihoitajaa laitteen käytöstä, jonka jälkeen päätimme muuttaa haastattelut sähköiseksi kyselyksi. Koimme tämän olevan helpoin tapa jokaiselle osapuolelle ja saimme todennäköisesti enemmän vastauksia kuin haastatteleamalla.

4.1 Projektin tulokset

Tekemässämme kyselyssä käytimme seuraavia viittä kysymystä:

- “Asemapaikkasi?”, johon vastausvaihtoehtoina oli Virrat, Orivesi ja Nokia.
- “Kuinka paljon olet käyttänyt vieritestauslaitetta?”
- “Ovatko tulokset vaikuttaneet hoitoon tai kuljetuspäätökseen?”
- “Millaisten potilaiden kohdalla olet käyttänyt laitetta?”
- “Oletko kokenut laitteen olevan tarpeellinen?”

Lisäksi lopussa oli myös kohta, johon pystyi vapaasti jättämään kommenttia opin- näytetyöhön ja projektiin liittyen. Saimme vastauksia reilun viikon aikana 16 kappaletta. Kyselyyn vastanneet ensihoitajat olivat käyttäneet laitetta 1-6 kertaa projektin aikana. Keskiarvallisesti käyttökertoja oli 2-3 jokaista ensihoitajaa kohtaan.

Vastauksien perusteella mittaustulosten ansiosta saatiin hyvää lisätietoa työdiagnoosia varten, pystyttiin poissulkemaan erilaisia tautitiloja ja saatiin lisätietoa konsultaatioita varten. Tulokset ovat vaikuttaneet myös osittain kuljetuspäätöksiin tai ainakin tukeneet kuljetusosoitteen valintaa. Yksinomaan laite ei ole avain potilaan onnistuneeseen hoitoon, mutta se tuo lisää mahdollisuuksia tehdä oikeita päätöksiä ja saada tarkempaa tietoa potilaan tilasta. Vain muutamat ensihoitajat olivat vastanneet, että tulokset eivät olleet vaikuttaneet mihinkään. *”Ovat vaikuttaneet molempiin, kuljetuspäätökseen sekä kotiin jäämiseen tai esimerkiksi aamulla tk päivystykseen ohjaamiseen.”*

Laitetta käytettiin useiden erilaisten potilaiden kohdalla. Vastausten mukaan suurimpina potilasryhminä olivat infektio- ja sepsisepäilyt, heikentyneet yleistilat ja vatsakipuiset potilaat. Näiden lisäksi laitetta käytettiin myös sellaisten potilaiden kohdalla, joilla oli hengitysvaikeutta, neurologisia oireita, anemiataipumusta, veriulosteita, epäselvää sekavuutta, verenvuotoa tai kuumetta. Muun muassa muistisairaiden kanssa voidaan hyötyä laitteesta ja sen antamasta lisäinformaatiosta, koska kommunikointi voi olla muuten hankalaa. *”Infektio-, sepsis- ja vuotoepäilypotilaat sekä sisätautiset potilaat, joiden työdiagnoosi on epäselvä.”*

Kyselyyn vastanneista ensihoitajista kaksi olivat sitä mieltä, että laite ei ole tarpeellinen. Toinen heistä kertoi sen toimivan kuitenkin hyvänä lisänä. Muut vastaajat kokevat laitteen olevan tarpeellinen ajoittain. Erityisesti sivuasemilla, joissa kuljetusmatkat ovat pitkiä ja yöpäivystykset kauempana, koettiin laitteen olevan erittäin tarpeellinen. Muun muassa yöaikaan on saatu lisätietoa potilaan tilasta, jonka avulla on voitu turvallisesti jättää potilas kotiin ja ohjata menemään aamulla omalle terveysasemalle. Laitteen avulla oli saatu myös muutama yllättävä hemoglobiinin lasku kiinni, jolloin potilaan hoito on pystytty aloittamaan nopeasti päivystyksessä. *”Koin, että tämä oli erittäin tarpeellinen varsinkin, kun kuljetusmatka on pitkä moneltakin kantilta.”*

Kyselylomakkeen viimeiseen osioon oli halutessaan mahdollisuus jättää vapaata kommenttia. Eräs vastaajista kertoi käyttäneensä laitetta liikkuvassa autossa ja se oli toiminut moitteetta liikkeen aiheuttamasta värinästä huolimatta. Toinen vas-

taajista antoi palautetta laitteen suuresta koosta sekä siitä, että sille ei ole käytännöllistä kiinteää paikkaa ensihoitoyksikössä. Hän jatkoi, että jos laite olisi pienempi ja helposti käytettävissä, käyttö olisi luultavasti runsaampaa. Useampi kertoi vielä uudestaan, että laite olisi erittäin tarpeellinen. Erityisesti korostettiin tarpeellisuutta sivuasemilla. *”Koen, että laite ja sen käyttö tiettyjen potilasryhmien kanssa on hyvin tärkeää. Yleistilan laskut, infektiot ja vaikkapa muistisairaat/ potilaat, joiden kanssa kommunikointi ei ehkä kerro koko totuutta voivat hyötyä laitteesta. Toki laite auttaa myös ensihoitajia tekemään kattavampaa työdiagnoosia ja ottamaan huomioon erilaisia asioita, sekä myöskin poissulkemaan tiettyjä asioita. Pitkien kuljetusmatkojen päässä sairaalasta koen laitteen käytön erittäin hyödylliseksi. Se ei tietenkään yksinomaan ole avain potilaan onnistuneeseen hoitoon, mutta tuo lisää mahdollisuuksia tehdä oikeita päätöksiä.”*

4.2 Projektin tulosten yhteenveto

Yhteenvetona kyselyn tuloksista voidaan siis sanoa, että varsinkin sivuasemilla kyseisestä laitteesta olisi tulevaisuudessakin hyötyä. Laitteen avulla on saatu lisätietoa potilaan terveydentilasta, jonka avulla on pystytty tukemaan työdiagnoosia sekä valitsemaan oikea kuljetusosoite.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada tietoa CRP:n ja Hb:n mittaamisen hyödyllisyydestä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa sekä käynnistää pilotointiprojekti. Tavoitteenamme oli myös tuottaa tietoa projektissa olevasta laitteen käytöstä ja hyödyistä ensihoitokeskukselle. Onnistuimme saavuttamaan edellä mainitut tavoitteet. Saimme projektissa mukana olleilta ensihoitajilta hyvin tietoa laitteen hyödyistä hoidon tarpeen arvioinnissa ja kuljetuspäätösten tekemisessä. Tämän projektin myötä Pirkanmaan ensihoitokeskus on päättänyt jatkaa pilottiprojektia vuoden 2020 loppuun asti.

5 POHDINTA

5.1 Tulosten tarkastelu

CRP:n ja hemoglobiinin mittaaminen kuuluvat rutiinitoimenpiteisiin sairaalan sisällä tehtävissä laboratoriokokeissa. Tulevaisuudessa näiden kahden mittaamisella tuntuu olevan jalansijaa myös sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa (Juusela 2014).

Saimme projektimme lopuksi vastauksia ensihoitajilta avoimeen kyselyymme noin 16 kappaletta. Tuloksista kävi ilmi, että mukana olleilla ensihoitajilla oli hie-man eri määrä kokemuksia laitteen käytöstä kuukauden aikana. Osa ensihoitajista oli käyttänyt laitetta vain kerran ja osa muutamia kertoja. Keskimäärin ensihoitajat olivat käyttäneet laitetta yhdestä kuuteen kertaan. Vaikka projektissa mukana olleet ensihoitajat saivat perehdytyksen kyseisen laitteen käyttöön, vaatisi sen sujuva käyttö kuitenkin rutiinia ensihoidossa.

Suurin osa projektissa mukana olleista ensihoitajista olivat sitä mieltä, että laitteista saatu informaatio vaikutti potilaiden hoidon tarpeen arvioon tai kuljetuspäätökseen. Osa ensihoitajista vastasi, että informaatio ei vaikuttanut edellä mainittuihin seikkoihin. He kuitenkin painottivat sitä, että CRP:n ja hemoglobiinin mittaaminen vahvisti mahdollista työdiagnoosia tai sulki pois eri tautitiloja. Lisäksi he kokivat, että laitteiden tuoma informaatio antoi hyvin lisätietoa konsultoitaessa muun muassa lääkäriä. Koska laitteet sijoitettiin nimenomaan pitkien etäisyyksien päähän Tampereen yliopistollisesta sairaalasta, antoivat ne myös arvokasta tietoa siitä, tulisiko potilas kuljettaa TAYS:n päivystykseen perusterveydenhuollon sijasta. Näistä vastauksista voimme päätellä, että ensihoitajat hyötyivät CRP:n ja Hb:n mittaamisesta.

Yleisimmät potilastapaukset, joissa ensihoitajat kokivat esimerkiksi CRP:n mittaamisen hyödylliseksi, olivat epäselvät yleistilanlaskut sekä infektioepäilyt. Etenkin potilailla, jotka olivat kotiutuneet useita päiviä sitten leikkauksesta, matalan hemoglobiiniarvon mittaaminen laitteella auttoi potilaan nopeaan hoidon aloituk-

seen päivystyksessä. Näytteidenoton koettiin olevan hyödyllistä myös muun muassa hengitysvaikeuspotilaiden, virtsatietulehdusepäilyjen, vatsakipuisten potilaiden sekä verenvuotoepäilypotilaiden kohdalla. Useiden potilastapauksien kohdalla pystyttiin siis varmistumaan mahdollisesta työdiagnoosista ja potilaat hyötyivät nopeasta hoidon aloituksesta päivystyksessä.

Lopuksi ensihoitajat saivat antaa avoimesti palautetta pilotointiprojektistamme sekä laitteen käytöstä ja sen tarpeellisuudesta. Suurimmaksi osaksi laitteen käytön koettiin olevan hyödyllistä, mutta muutamat vastaajat eivät kokeneet sitä hyödylliseksi. Kommentteista käy ilmi, että laite ja sen käyttö tiettyjen potilasryhmien kanssa koetaan tärkeäksi. Näytteenottoa pidettiin tärkeänä myös tilanteissa, joissa esimerkiksi kommunikointi potilaiden kanssa ei ollut sujuvaa. Näytteestä saatu tieto saattoi muun muassa selittää sitä, miksi kommunikointi ei sujunut. Läkkäämillä ihmisillä virtsatietulehdus voi ilmetä vain epätyypillisesti toimintakyvyn tai tajunnan muutoksina (Ojanen, Huttunen, Syrjänen & Jämsen 2016). Pirkanmaan sivuasemilla terveyskeskusten aukioloajat ovat rajalliset ja yöaikaan päivystys voi olla jopa sadan kilometrin päässä. Tämän takia CRP:n ja Hb:n mittaaminen koettiin myös erittäin hyödylliseksi, koska tiettyjä potilaita pystyttiin turvallisesti ohjata hakeutumaan aamulla terveyskeskukseen.

Kyselyssä ilmeni, että ongelmakohtia laitteen käytössä olivat muun muassa sen suuri koko ja se, että laitteella ei ole määrättyä paikkaa ambulansseissa. Eräässä yksikössä se oli sijoitettu ambulanssin ylähyllylle, josta se oli ensihoitajien mielestä hankalasti saatavilla. Myös laitteen kokoaminen käyttökuntoon koettiin hitaana. Projektin alussa ajattelimme, että ongelmaksi voisi muodostua laitteen käyttö ambulanssin ollessa liikkeellä. Ajamisesta syntyvä värinä saattaa häiritä laitetta näytteen analysoinnin aikana. Kyselystä kävi kuitenkin ilmi, että laite oli toiminut moitteetta värinästä huolimatta.

Opinnäytetyömme tavoitteena oli tuottaa tietoa Pirkanmaan ensihoitokeskukselle ensihoitajien kokemusten perusteella siitä, onko CRP:n ja Hb:n mittaamisesta hyötyä osana hoidon tarpeen arviointia. Suurimman osan ensihoitajien vastauksen perusteella jo pelkästään kuukauden mittaisen projektin aikana ensihoitajat saivat hyvin kattavasti kokemusta siitä, onko näiden edellä mainittujen näytteiden

ottaminen hyödyllistä osana potilaiden hoidon tarpeen arviointia. Jokaisen potilastapauksen kohdalla CRP:n ja Hb:n mittaamisesta emme hyödy ensihoitotilanteissa, mutta useissa tapauksissa siitä voidaan saada arvokasta lisätietoa.

5.2 Opinnäytetyöprosessin pohdinta

Aihe opinnäytetyöhömmä tuli Pirkanmaan ensihoitokeskukselta ja koimme sen heti hyvin mielenkiintoiseksi. Projektin alussa tapasimme yhdessä ohjaavan opettajamme kanssa ensihoitopalveluiden päällikön ja suunnittelimme sen, miten lähdemme toteuttamaan projektia. Tutkittaviksi näytteiksi valikoituivat CRP ja Hb osana potilaiden hoidon tarpeen arviointia ja tutkimusajaksi yksi kuukausi syksyllä 2019.

Aiheen rajauksen jälkeen aloimme hakea tietoa muutamista eri tietokannoista. Samasta aiheesta oli tehty aikaisemmin muutamia opinnäytetöitä, mutta ne tutkivat laajemmin vierianalytiikan merkitystä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Koimme teorian tiedon hakemisen hieman hankalana, koska aiheemme on suhteellisen uusi Suomen kenttäolosuhteissa. Haettuamme tarpeeksi lähteitä eri tietokannoista löysimme hyvin teorian tietoa aiheestamme koskien. Opinnäytetyön suunnitelman saimme valmiiksi keväällä 2019, jossa oli jo suurin osa teoriapohjasta kirjoitettuna.

Haimme viime syksyn aikana ensin tutkimusluvan opinnäytetyöhömmä ja se sai hyvinkin nopeasti hyväksynnän opetusylihoitajalta. Opinnäytetyöhömmä oli suhteellisen helppoa hakea tutkimuslupaa, koska emme käsittele kertaakaan kenenkään henkilötietoja. Tutkimusluvan jälkeen aloitimme projektin, joka sijoittui marras-joulukuulle. Kävimme ensin perehtymässä laitteiden käyttöön ja perehdytimme sitten mukana olleet ensihoitajat. Perehdytys ei mennyt ihan niin kuin suunnittelimme, mutta se ei haitannut projektin etenemistä. Omien sekä muiden aikataulujen takia emme ehtineet käydä jokaisella vuorolla perehdyttämässä ensihoitajia, joten työntekijät perehdyttivät myös toinen toisiaan laitteen käyttöön. Saimme Fimlab:lta mukaamme kattavat perehdytysmateriaalit, joiden avulla perehdytys oli helppoa. Kuukauden jälkeen lähetimme sähköpostilla kyselylomak-

keen kaikille asemille, joissa laite oli ollut käytössä. Lomakkeella oli avoimia kysymyksiä, joihin ensihoitajat saivat omin sanoin vastata. Alkuperäisen suunnitelman mukaan olisimme käyneet haastattelemassa projektissa mukana olleita, mutta saimme heiltä ehdotuksen sähköisestä kyselylomakkeesta. Haastattelemalla paikan päällä ensihoitajia emme olisi luultavasti saaneet yhtä paljon vastauksia kuin kyseiseen lomakkeeseen saimme rajallisen aikataulun ja ensihoitajien työnkuvan takia. Tämän takia sähköinen kyselylomake osoittautui meidän opinnäytetyömme kannalta paremmaksi.

Alusta asti oli selvää, että haluamme tehdä toistemme kanssa tämän opinnäytetyön. Olimme molemmat kiinnostuneita tästä aiheesta, joten yhdessä työskenteleminen oli helppoa. Meillä oli selkeät työnjaot tiimissämme ja teimme molemmat tasapuolisesti töitä opinnäytetyömme eteen. Onnistuimme tässä hyvin tiiminä ottaen huomioon kuitenkin rajallisen aikataulun. Toimimme myös vastuullisesti ja pyysimme vinkkejä työhömmeh ohjaavalta opettajalta, jos olimme epävarmoja siitä, miten menetellä seuraavaksi. Uskomme, että tästä pilotointiprojektista on hyötyä Pirkanmaan ensihoitopalveluiden kehittämiseen.

5.3 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyön tulosten luotettavuus ja uskottavuus edellyttävät, että opinnäytetyössä on noudatettu hyvää tieteellistä käytäntöä (Helsingin yliopisto 2019). Vastuu käytännön noudattamisesta kuuluu sekä opinnäytetyön tekijöille että sen ohjaajille. Hyvän tieteellisen tutkimuksen lähtökohtiin kuuluvat muun muassa rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus, muiden tutkijoiden saavutuksien asianmukainen viittaus ja huomioon ottaminen, tutkimuksen suunnittelu, toteutus ja raportointi, tutkimuslupien hankkiminen, eettinen tiedonhankinta ja vastuullisuus julkaisemisessa sekä tietosuojan huomioiminen (Helsingin yliopisto 2019). Tutkijat ottavat muiden tutkijoiden saavutukset asianmukaisesti huomioon antamalla heidän työnsä kuuluvan arvon ja merkityksen omassa tutkimuksessaan sekä tuloksia julkaistessaan (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.) Näiden kriteerien perusteella olemme hankkineet tietoa opinnäytetyöhömmeh ja noudattaneet näitä hyvän tieteellisen tutkimuksen lähtökohtia jo heti suunnitteluvaiheesta lähtien.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta kirjoittaa ohjeessaan (2012) hyvän tieteellisen käytännön loukkauksien eli epäeettisen ja epärehellisen toiminnan vahingoittavan tieteellistä tutkimusta. Tällainen toiminta on tahallisesti tai huolimattomuuden takia tehty. Vilppi eli lukijan harhauttaminen tieteellisessä toiminnassa jaetaan neljään osaan. Sepittämisellä esitetään tekaistujen havaintojen ja tulosten esittämistä tutkimusraportissa. Havaintojen vääristelyssä niitä muokataan tarkoituksellisesti sekä tulosten vääristelyllä muutetaan perusteettomasti tuloksia tai jätetään olennaisia asioita huomioimatta tuloksissa. Plagiointi on toisen tekstin kopioimista ja anastamisella taas tarkoitetaan toisen idean tai muun käyttämistä ja esittämistä sitä omissa nimissä. Emme ole syyllistyneet opinnäytetyössämme tällaiseen epärehelliseen toimintaan.

Tutkimuksen luotettavuutta tulee arvioida koko tutkimusprosessin ajan. Tutkimuksemme on osittain toiminnallinen ja osittain laadullinen tutkimus. Tällaisessa tutkimuksessa on olennaista arvioida sen luotettavuutta ja uskottavuutta (Jyväskylän yliopisto 2010.) Projektimme luotettavuus perustuu pääosin siihen, että ensihoitoyksiköissä käytetään heille annettua laitetta sekä siihen, että laitetta ylipäättään käytetään määrätyn ajan. Tulosten luotettavuuteen voivat vaikuttaa myös näytteenotossa tapahtuvat virheet: huolimaton näytteenottotekniikka, laiteviat, potilaan perussairaudet ja analysoinnin virheet.

Lähteiden haussa rajasimme tulokset vuosille 2010-2020, jotta saamme mahdollisimman uutta ja luotettavaa tietoa. Mukaan mahtui kuitenkin muutama vanhempi lähde, koska aiheestamme oli haastavaa löytää tietoa ja tutkimuksia. Lähteinä käytimme asiantuntijoiden kirjoittamia artikkeleita, tutkimuksia ja kirjallisuutta. Aiheeseen liittyvistä opinnäytetöistä käytimme lähteinä niistä saatuja tuloksia. Olemme pyytäneet opinnäytetyöstä koko prosessin ajan palautetta ohjaavalta opettajaltamme sekä käyttäneet oikolukijaa oikeinkirjoituksen tarkistamiseksi.

Haimme tutkimusluvan opinnäytetyöhömme, joka sai hyväksynnän opetusylihoitajalta. Projektissa meidän ei tarvinnut hankkia tietoa potilasasiakirjoista, joten kaikkien potilaiden anonymiteetti on turvattu. Kaiken projektiin tarvitsemamme tiedon laitteen käytöstä, hyödyllisyydestä ja toimivuudesta saimme projektissa

mukana olevilta ensihoitajilta. Ensihoitajille annettiin vapaus valita osallistuvatko he kyseiseen projektiin sekä sen jälkeiseen kyselyyn, joten osallistuminen oli täysin vapaaehtoista. Projektin lopussa ensihoitajille lähetettiin sähköisesti kysely liittyen laitteen käyttöön sekä hyödyllisyyteen, johon vastaaminen oli vapaaehtoista sekä vastaukset annettiin anonyymisti. Vastauksista ei siis voinut saada henkilöllisyyttä selville.

5.4 Jatkotutkimusehdotukset ja kehittämishaasteet

Ongelmakohtaksi noussut laitteen suuri koko sekä hankala sijoittaminen ensihoitoyksikköön vaatii kehittämistä. Laitteelle tulisi kehittää ambulanssiin selkeä ja turvallinen paikka, jossa se olisi lähes käyttövalmiina. Tällöin laite olisi helposti käytettävissä ja sitä todennäköisesti tulisi käytettyäkin enemmän, kun välttyttäisiin hitaalta laitteen käyttökuntoon saattamiselta. Kyselyssä kävi ilmi, että osassa ambulansseista laitetta säilytettiin muun muassa ambulanssin ylähyllyllä, josta sen kaivaminen vie turhaa aikaa.

Kuukauden mittainen pilotointiprojekti ei vielä kerro koko totuutta siitä, onko laitteesta oikeasti merkittävän paljon hyötyä. Sairaalan ulkopuolisen ensihoidon työnkuvan takia varmuutta siitä, että laitetta käytettäisiin kuukauden aikana merkittävästi, ei ole. Tässä pilotointiprojektissa sitä käytettiin onneksi aikaan nähden reilusti ja siitä saatiin arvokasta kokemusta. Jotta haluttaisiin lisätietoa laitteen hyödyllisyydestä, olisi projektin hyvä kestää vielä pidempään.

Vuoden 2019 aikana vierianalytiikkaa on tutkittu sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa yhä enemmän. Oulun ammattikorkeakoulussa tehtiin kaksi opinnäyte-työtä koskien tätä aihetta. Niissä tutkittiin laajasti myös vierianalytiikkalaitteiden hyödyllisyyttä sekä niiden ongelmakohtia. Tämä aihe onkin koko ajan kasvamassa sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa ja tutkimuksia tulee varmasti lisää tulevaisuudessa.

Laite ei ollut pilotin aikana käytössä kuin kolmella eri alueella, joten tietoa siitä ei ole, kuinka paljon laitteesta olisi hyötyä Pirkanmaan muilla alueilla. Tämän vuoksi kokeilua olisikin hyvä jatkaa pidempään sekä useammilla alueilla, joissa laitteesta

voisi olla hyötyä muun muassa pitkien kuljetusmatkojen takia. Pidempi aika kokeilulle on tutkimuksen luotettavuuden kannalta parempi. Saimme kyselyymme kattavasti vastauksia, mutta luotettavampaan tutkimukseen otannan tulisi olla suurempi. Pirkanmaan ensihoitokeskuksen henkilökunnalle suunnatussa joulukuun tiedotteessa mainittiinkin kokeilun jatkuvan vuoden 2020 loppuun asti.

LÄHTEET

Aranko, K. 2011. Traumapotilaan ensihoito ja tutkiminen. Gradu. Tampereen yliopisto. Lääketieteen laitos. Viitattu 16.9.2019. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/76671/gradu05161.pdf>

Dolscheid-Pommerich, R., Dolscheid, S., Grigutsch, D., Stoffel-Wagner, B. & Graeff, I. 2016. Comparability of Point-of-Care versus Central Laboratory Hemoglobin Determination in Emergency Patients at a Supra-Maximal Care Hospital. Plos One. Luettu 19.8.2019. Viitattu 19.8.2019. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0166521>

Eskelinen, S. 2016a. Vieritestit. Terveyskirjasto. Viitattu 14.3.2019. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_teos=&p_artikkeli=snk03204

Eskelinen, S. 2016b. CRP (P-CRP). Terveyskirjasto. Viitattu 13.3.2019. https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=snk03052

Fimlab. 2018. C-reaktiivinen proteiini. <https://fimlab.fi/tutkimus/c-reaktiivinen-proteiini>

Helsingin yliopisto. 2019. Tutkimusetiikka. Päivitetty 13.3.2019. Luettu 18.3.2019. Viitattu 18.3.2019. <https://www.helsinki.fi/fi/tutkimus/tutkimusymparisto/tutkimusetiikka>

Jousi, M., Reitala, J., Lund, V., Katila, A. & Leppäniemi, A. 2010. The role of pre-hospital blood gas analysis in trauma resuscitation. Worl Journal of Emergency Surgery. Luettu 3.6.2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2873276/>

Juusela, E. 2014. Vieritestauksella jalansija ensihoidossa. Systole. 4/2014. 48-49.

Jyväskylän yliopisto. 2010. Tutkimuksen toteuttaminen. Päivitetty 9.3.2010. Luettu 19.3.2019. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/tutkimusprosessi/tutkimuksen-toteuttaminen>

Karjalainen, T. 2013. Mistä syntyy onnistunut koulutus? Quality Knowhow Karjalainen OY. Viitattu 16.5.2019. <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/onnistunut-koulutus/>

Kinnunen, K., Huuskonen, N. & Silvennoinen, P. 2016. Ensihoitajien tekemä hoidon tarpeen arviointi. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Viitattu 21.1.2020. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/118644/Kinnunen_Kalle_Huuskonen_Niina_Silvennoinen_Petri.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kivelä, J. & Saari, P. 2018. Vierianalytiikka sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa Soiten alueella – vieritestausmenetelmien pilottiprojekti. Opinnäytetyö. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/147200/Kivela_Jani_ja_Saari_Pasi.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kouri, T. 2008. Vieritutkimukset - tehokkuutta vai tuhlausta? Lääkärilehti 4/2008, 259. Viitattu 13.3.2019. Saatavana myös <https://www.laakarilehti.fi/ajassa/paakirjoitukset/vieritutkimukset-tehokkuutta-vai-tuhlausta/>

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. 2018. Ensihoito. 6.-7.painos. Sanoma Pro Oy. Helsinki. Viitattu 14.3.2019.

Labquality Oy. 2018. 2.1 Laadunvarmistus. Viitattu 23.10.2019. https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/luotettava_vieritesti/laadunvarmistus/

Linko, S. 2010. POC-suositus - laboratorionäkökulma. Viitattu 23.10.2019. https://www.skky.fi/sites/skky.fi/files/SKKY_kevatkoulutuspaivat_2010_poc_suositus_laboratorionakokulma_slinko.pdf

Lintu, M. 2015. Vieritestit ensihoidossa. Luettu 9.4.2019. http://www.turvatiето.net/wp-content/uploads/2015/02/Vieritestit_ensihoidossa_Mikko_Lintu.pdf

Loewestein, D., Stake, C. & Cichon, M. 2013. Assessment of using fingerstick blood sample with i-STAT point-of-care device for cardiac troponin I assay. American Journal of Emergency Medicine. Luettu 3.6.2019. [https://www.ajemjournal.com/article/S0735-6757\(13\)00262-3/fulltext](https://www.ajemjournal.com/article/S0735-6757(13)00262-3/fulltext)

Marcus, N., Mor, M., Amir, L., Mimouni, M. & Waisman, Y. 2008. Validity of the quick-read C-reactive protein test in the prediction of bacterial pneumonia in the pediatric emergency department. US National Library of Medicine. Luettu 19.8.2019. Viitattu 19.8.2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18460957>

Nykopp, J. 2015. Hemoglobiiniarvo (B-Hb) kertoo hapensaannistasi. Potilaan Lääkärilehti. Päivitetty 20.8.2015. Luettu 14.3.2019. <http://www.potilaanlaakari-lehti.fi/uutiset/hemoglobiiniarvo-b-hb-kertoo-hapensaannistasi/>

Ojanen, R., Huttunen, R., Syrjänen, J. & Jämsen, E. 2016. Virtsatieinfektio vanhuksen sairaalahoidon syynä: onko diagnosoille perusteita? Lääkärilehti. 42/2016. Viitattu 24.1.2020. <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/alkuperaistutkimukset/virtsatieinfektio-vanhuksen-sairalahoidon-syyna-onko-diagnosoille-perusteita/>

Orion Diagnostica Oy. 2017. QuickRead go CRP+Hb. Esite. Viitattu 13.3.2019. http://www.oriondiagnostica.fi/globalassets/myynti--ja-markkinointimateriaalit/quikread-go/quikread-go-crp-hb/897_fi_quikread_go_cr_hb_sales_sheet_web.pdf

Pirkanmaan ensihoitokeskus. 2019. Joulukuun tiedote henkilökunnalle.

Poikonen, N. 2014. Hemoglobiiniarvon tulkinta. Sairaanhoidajan käsikirja. Viitattu 18.4.2019. <https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>

Prause, G., Ratzenhofer-Komenda, B., Offner, A., Lauda, P., Voit, H. & Pojer, H. 1997. Prehospital point of care testing blood gases and electrolytes – an evaluation of IRMA. Critical Care. Luettu 3.6.2019. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC28992/>

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110340#Pidp447608800>

STM. 2017. Ohje ensihoitopalvelun palvelutasopäätöksen laatimiseksi. Luettu 3.8.2019. Viitattu 3.8.2019. http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80590/STM_14_17_Ohje_ensihoitopalvelun_palvelutasopaatoksen_laatimiseksi.pdf?sequence=1&isAllowed=y

STM. 2012. Ensihoito. Luettu 13.3.2019. Viitattu 13.3.2019. <https://stm.fi/ensihoido>

Tanskanen, E. 2016. Vieritestit ja kehittyvä hoidontarpeen arviointi ensihoidossa. Luentomateriaali. Viitattu 14.3.2019. <https://docplayer.fi/27344633-Vieritestit-ja-kehittyva-hoidontarpeen-arviointi-ensihoidossa-erkki-tanskanen-esshp-ensihoido.html>

TAYS. 2019. Ensihoitokeskus. Päivitetty 11.1.2019. Luettu 14.3.2019. <https://www.tays.fi/ensihoitokeskus>

TAYS. 2018. Ensihoitopalvelu. Päivitetty 30.10.2018. Luettu 14.3.2019. <https://www.tays.fi/fi-fi/paivystys/Ensihoitopalvelu>

Tekes. 2014. Kehittäminen ja pilotointi -rahoitus. Viitattu 19.3.2019. https://tapahumat.tekes.fi/uploads/c06d0690/Tekes_Kaitera-6962.pdf

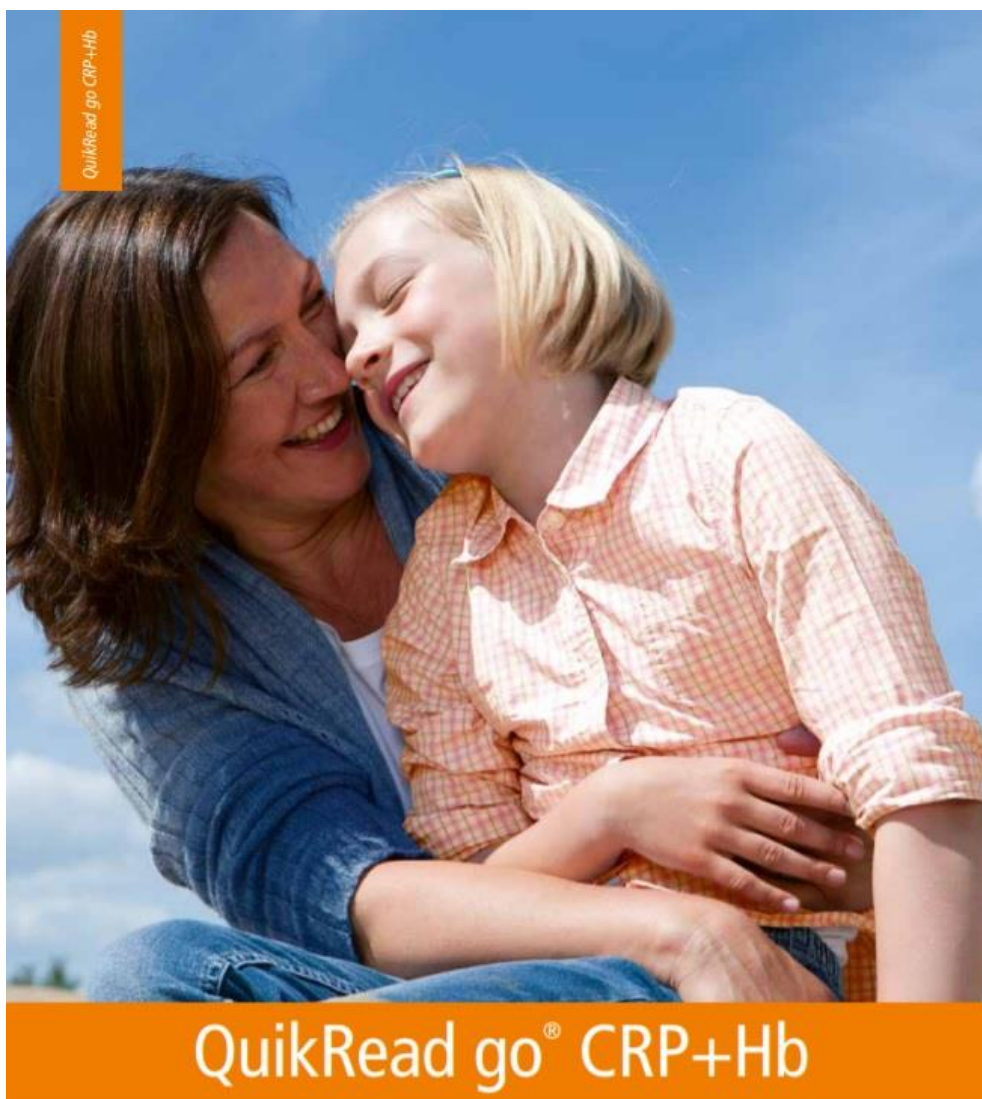
Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 15.1.2020. <https://www.tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanto>.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Viitattu 14.3.2020.

Yu-Jang, S. 2014. The value of C-reactive protein in emergency medicine. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2221618914600019> Viitattu 19.4.2019.

LIITTEET

Liite 1. Laitteen esite



Lisää tehokkuutta ja nopeutta testaukseen



Lisää tehokkuutta ja nopeutta testaukseen

QuikRead go CRP+Hb –testi on luotettava ja helppokäyttöinen testi C-reaktiivisen proteiinin (CRP) ja hemoglobiinin (Hb) kvantitatiiviseen mittaamiseen.¹ Infektio-oreisen potilaan kliinisessä hoidossa CRP-pitoisuutta mittaamalla voidaan tehokkaasti ohjata antibioottien käyttöä.² Seuraamalla potilaan CRP-tasoa saadaan tietoa hoidon vaikutuksesta, sillä tehokkaalla hoidolla CRP-taso laskee nopeasti.^{3,4} Hemoglobiinin mittaus antaa tärkeää tietoa potilaan tilasta sekä akuuttihoidossa että perusterveydenhuollossa.

Etuja...

YKSI TESTI – KAKSI TULOSTA

- » Luotettavat CRP- ja Hb-tulokset yhdestä kokoverinäytteestä¹
- » Yhdellä laitteella kaksi tulosta samanaikaisesti
- » CRP-mittausalue 5–200 mg/l ja Hb-mittausalue 50–245 g/l⁵

POTILASYSTÄVÄLLINEN

- » Tarvitaan vain yksi näyte – saadaan kaksi tulosta
- » Mukavuutta potilaalle – yksi näyte riittää

HELPPOKÄYTTÖINEN

- » Helppo testausmenetelmä, ei manuaalivaiheita
- » Automaattinen hematokriittikorjaus CRP-tuloksille

Viitteet

1. Data on file, Orion Diagnostica.
2. Aaberhus, R., et al., Biomarkers as point-of-care tests to guide prescription of antibiotics in patients with acute respiratory infections in primary care. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;11.
3. Oliveira, C.F., et al., Procalcitonin versus C-reactive protein for guiding antibiotic therapy in sepsis: a randomized trial. *Crit Care Med*. 2013;41(10):2336-43.
4. Pepys, M.B., The Acute Phase response and C-reactive Protein, in *Oxford Textbook of Medicine*, D.A. Warrell, et al., Editors. 2003, Oxford University Press, p. 150-156.
5. Instructions for use.



QuikRead go®

KÄYTTÖ ON ERITTÄIN HELPPOA!



Näyte



Mittaus



Tulos

Tarkemmat tiedot saat käyttöohjeita.

Tuote	Tuotenumro	Tilauksen Mediq Suomi Oy:stä
QuikRead go CRP+Hb-pakkaus, 50 testiä		
• Suuriääkälaitteen (SU) ja mikroli	140066	1550522
QuikRead CRP kontrolli 1 ml	66296	66296
QuikRead go CRP kontrolli High 1 ml	137071	1701174
QuikRead go Hb kontrolli	141154	1550278
QuikRead go -lahje	135867	–
QuikRead laitteistot (SU) ja 50 kpl	67962	67962
QuikRead mikroli 50 kpl	67966	67966



Orion Diagnostica kehittää, valmistaa ja markkinoi diagnostisia testejä terveydenhuollon ammattilaisille. Olemme jo yli 40 vuoden ajan olleet kehittämässä hyvinvointia. QuikRead go® on Orion Diagnostica Oy:n rekisteröimä tavaramerkki.

Orion Diagnostica Oy
Kone-Markkin tie 6 B, PL 83, 02101 Espoo
Puh. 010 426 2709, Faksi 010 426 2794,
www.oriondiagnostica.fi, www.quikread.com

897-049, 05/2017

Lähtietoja tuotteista: puh. 010 426 2709
e-mail: suomi@oriondiagnostica.fi
Tilaukset: Mediq Suomi Oy, puh. 020 112 1510

CRP ja hemoglobiinin mittaaminen ensihoidossa

Janina Järvinen & Jenna Huotari

Opinnäytetyö

- Teemme opinnäytetyönä pilottiprojektin Pirkanmaan ensihoitokeskukselle
- Tarkoituksena on saada tietoa vierianalytiikan hyödyllisyydestä ensihoidossa
- Keräämme ensihoitokeskukselle tietoa, onko CRP ja Hb mittauksesta hyötyä hoidon tarpeen arvioinnissa ja esimerkiksi kuljetus päätöksissä
- Mittauksen voi tehdä minkälaisilta potilailta vain. Tietysti meidän kannalta parempi mitä enemmän mittauksia, niin selviää laitteen hyötykin paremmin[©]
- Pilotointiprojekti tapahtuu marraskuussa
- Tämän jälkeen haastattelemme mukana olleita ensihoitajia heidän kokemuksistaan laitteesta ja sen hyödyistä

QuickRead Go CRP+Hb



- Yhdestä näytteestä kaksi tulosta
- Helppokäyttöinen
- CRP:n mittausalue 5-200mg/ml
- Hb:n mittausalue 50-245 g/l
- Laitteen mukana tulee laiteopas, jossa on tarkemmin kerrottu ihopistonäytteestä sekä mittauksen teosta, seuraavissa dioissa kuitenkin opastusta

Kontrolli- mittaukset

- Laitteeseen tulee tehdä kontrollimittaus kerran viikossa
- CRP ja Hb omat kontrolliliuokset, jotka tulee säilyttää jääkaapissa
- Ennen kontrollia Hb-kontrolliliuos tulee ottaa 30min ajaksi huoneen lämpöön
- Mittaus suoritetaan samalla tavalla kuin normaali mittaus, mutta laitteen alkunäytöstä valitaan "kontrollimittaus"
- Laittekansiossa on kaavake, johon kontrollimittaukset tulee merkitä

Muuta laitteesta

- Laitteen tulee olla noin 15-20 asteisessa lämpötilassa toimiakseen, joten webasto käyttöön!
- Jos laite herjaa liian kylmää ilmaa, voi testin tehdä uudelleen sen lämmettyä
- Muutenkin jos jonkinlaisia vikakoodeja tulee näyttöön ja mittausta ei saada tehtyä, jos kyvetin sininen korkki ei ole painautunut pohjaan, voi sillä tehdä uuden mittauksen. Jos kuitenkin korkki on painautunut pohjaan, tuloksen saamiseksi tulee ottaa uusi näyte
- Tässä vielä youtube video näytteenotosta:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=2LqNqEPVDqA>

Kysyttävää, ongelmia tai muuta?

- Meihin opinnäytetyön tekijöihin voi olla yhteydessä puhelimitse! Esimerkiksi jos välineet alkavat loppua kesken, ottakaa yhteyttä niin laitamme uutta tilausta menemään ☺
- Sovitaan myöhemmin haastatteluista
- Kiitos opinnäytetyöhömmme osallistumisesta, rauhallisia työvuoroja!