

Teppo Kivistö & Aleksanteri Perälä

Kirjallisuuskatsaus aikuisen tehohoitopotilaan varhaisesta sepsiksen tunnistamisesta hoitotyössä

Opinnäytetyö

Syksy 2018

SeAMK Sosiaali- ja terveystieteiden
Sairaanhoidon yksikkö (AMK)

Sairaanhoidon yksikkö (AMK)



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Sosiaali- ja terveysala

Tutkinto-ohjelma: Sairaanhoidaja (AMK)

Tekijä: Teppo Kivistö & Aleksanteri Perälä

Työn nimi: Kirjallisuuskatsaus aikuisen tehohoitopotilaan varhaisesta sepsiksen tunnistamisesta hoitotyössä.

Ohjaajat: Hilikka Majasaari THM, lehtori & Katri Hemminki THM, lehtori

Vuosi: 2018 Sivumäärä: 39 Liitteiden lukumäärä: 2

Sepsis voi aiheutua monella eri tavalla esimerkiksi erilaisista pesäkkeistä, märkäkertymistä, märkivistä haavoista tai suonensisäisistä kanyyleista ja katetreista. Hoitamattomana sepsis voi johtaa elinvaurioihin, tai jopa kuolemaan. Tästä syystä sepsiksen varhainen tunnistaminen on elintärkeää potilaan selviytymisen kannalta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tutkittua tietoa aikuisen tehohoitopotilaan varhaisesta sepsiksen tunnistamisesta hoitotyössä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnistamista hoitotyössä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla. Kirjallisuuskatsausta ohjaavat tutkimuskysymykset olivat: Mitkä ovat aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkit ja millaisilla keinoilla hoitotyöntekijä tunnistaa aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen?

Opinnäytetyö toteutettiin soveltamalla systemaattista kirjallisuuskatsausta. Opinnäytetyön aineisto haettiin kansainvälisistä tietokannoista hyödyntäen tutkimuskysymyksistä syntyneitä hakusanoja. Aineistoa rajattiin kielen, julkaisuvuoden, saatavuuden sekä tulosten hyödyllisyyden perusteella. Aineistoksi valikoitui 10 ulkomaista tutkimusta. Kirjallisuusaineisto analysoitiin sisällönanalyysillä.

Kirjallisuuskatsauksen mukaan aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkit ovat hengityselinten, iho- ja pehmytkudosten, ruuansulatuskanavat, virtsateiden, verenkiertoelimistön ja neurologiset tunnusmerkit. Kirjallisuuskatsauksen mukaan hoitotyöntekijä tunnistaa aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen käyttäen keinoinaan varhaisen sepsiksen tunnistamisen apuvälineitä, SIRS-kriteerejä ja SOFA-asteikkoa, sekä infektioiden ja riskiryhmien tunnistamista. Kirjallisuuskatsauksessa saatuja tuloksia voidaan käyttää kehitettäessä aikuisen tehohoitopotilaan sepsiksen varhaista tunnistamista hoitotyössä.

Avainsanat: sepsis, aikuinen tehohoitopotilas, varhainen, tunnistaminen, tunnusmerkki

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Health Care and Social Work

Degree programme: Degree Programme in Nursing

Author/s: Teppo Kivistö & Aleksanteri Perälä

Title of thesis: Literature review about early identification of sepsis in adult intensive care patients in nursing

Supervisor(s): Hilikka Majasaari MNSc, lecturer & Katri Hemminki MNSc, lecturer

Year: 2018 Number of pages: 39 Number of appendices: 2

Sepsis can be caused by many different agents, for example, different kind of colonies, abscesses, infected wounds or intravenous catheters and urinary catheters. Untreated sepsis can lead to organ dysfunction or even to death. Due to this, early identification of sepsis is vitally important for patient's survival.

The purpose of this thesis was to create information about early recognition of sepsis in adult intensive care patients in nursing. The aim was to describe the early recognition of sepsis in adult intensive care patients in nursing by using systematic literature review. The literature review research questions were: What are the early symptoms of sepsis in an adult intensive care patient and what are the means of recognition that care employees use in recognizing developing sepsis in adult intensive care patients.

This thesis was done by applying systematic literature review. The data for this thesis were searched in different international databases. The data collection was done by utilizing keywords derived from the literature review questions. Data collection was defined by language, publishing date, availability and usability of the results. The data collection was analyzed using content analysis.

The results of this thesis were that the symptoms of the early sepsis in adult intensive care patient were described as respiratory system, skin- and soft tissue, digestion system, urinary track, circulatory system and neurologic symptoms. Other results of this thesis were that the care worker recognizes the early sepsis in adult intensive care patient by using recognizing tools, SIRS-criteria and SOFA-scores, and identifying infections and risk groups. The results of this thesis can be used to develop the recognition of the early sepsis in adult intensive care patient in care work.

Keywords: sepsis, adult intensive care patient, early, identification, symptom

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuvio- ja taulukkoluetelo.....	5
Käytetyt termit ja lyhenteet	6
1 JOHDANTO	8
2 TEHOHOITOPOTILAAN HOITOTYÖ.....	9
2.1 Tehohoitopotilas.....	9
2.2 Hoitotyö teho-osastolla.....	10
3 SEPSIS TEHOHOITOPOTILAAN SELVIITYMISEN UHKANA.....	13
4 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS.....	15
5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	16
5.1 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä	16
5.2 Aineiston haku ja valinta	16
5.3 Aineiston analysointi	19
6 TULOKSET	21
6.1 Aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkit	21
6.2 Hoitotyöntekijän keinot aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnistamiseen	22
7 POHDINTA	25
7.1 Tulosten tarkastelu.....	25
7.2 Eettisyys ja luotettavuus.....	27
7.3 Jatkotutkimusehdotukset.....	30
7.4 Sepsiksen varhainen tunnistaminen opinnäytetyönä	31
LÄHTEET	33
KIRJALLISUUSKATSAUKSESSA KÄYTETYT LÄHTEET.....	37
LIITTEET	39

Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1 Kirjallisuuskatsauksen aineiston valintaprosessi.....	18
Taulukko 1. Analyysin eteneminen alkuperäisilmauksesta pääluokkaan.	20
Taulukko 2. SIRS-kriteerit	23
Taulukko 3. SOFA-pisteet.....	24
Taulukko 4 qSOFA.....	24

Käytetyt termit ja lyhenteet

Diagnoosi	Lääkärin asettama taudin olemassaolon ja laadun ilmaiseva määrite (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
GCS	Glasgow'n kooma-asteikko (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
Hypoksemia	Veren vähähappisuus (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
Hypoperfuusio	Tavallista vähäisempi, mahdollisesti riittämätön verenvirtaus elimen läpi (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
Hypotermia	Alilämpö, vajaalämpöisyys (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
Infektio	Taudinaiheuttajien tunkeutuminen elimistöön sen luonnollisten rajojen ulkopuolelta, ja lisääntyminen veressä, tai kudoksissa mahdollisesti oireita, tai vaurioita aiheuttaen (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
Infektiofocus	Infektion kohde, voi olla esim. keuhko, virtsatie, haava yms. (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
Infektioportti	Iho- tai limakalvovaurio tai -puutos tai vierasesine, jonka kautta taudinaiheuttaja pääsee elimistöön (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
Kliininen oire	Havaittavissa oleva sairauden merkki (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
qSOFA	Riski sairaalakuolleisuuteen infektiopotilailla, käyttökelpoinen teho-osaston ulkopuolella (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
Riskiryhmä	Henkilö, jonka sairastumisvaaran arvioidaan olevan tavallista suurempi esim. elintapojen, sukuanamneesin tai altistumisen perusteella (Duodecim, Lääketieteen sanasto).

Sepsis	Bakteeri-infektion aiheuttama elimistön virheellinen reaktio, joka johtaa → elinhäiriöön ja jolle ovat ominaisia bakteerien esiintyminen ja lisääntyminen veressä, sekä voimakkaat yleisoireet (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
Septinen sokki	Sepsiksen yhteydessä kehittyvä sokki, jossa verenkierron ja aineenvaihdunnan häiriöt aiheuttavat kuolemanvaaran (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
SIRS	S ystemic I nflammatory R esponse S ndrome = Yleistynyt tulehdusreaktio-oireyhtymä. Koko elimistön tulehdusreaktio, jonka määrittämisessä otetaan huomioon mm. kuume, syke, hengitystiheys ja veren valkosolupitoisuus (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
SOFA-asteikko	Elinhäiriöiden määrän ja vaikeusasteen pisteytystapa (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
Sokki-indeksi	Sokki-indeksillä tarkoitetaan sykettä jaettuna systolisella verenpaineella (Duodecim, Lääketieteen sanasto).
Systolinen verenpaine	Suurten valtimoiden korkein paine kammiosystolen aikana = Yläpaine (Duodecim, Lääketieteen sanasto).

1 JOHDANTO

Tehohoitoa tyypillisesti vaativat potilaat, jotka ovat olleet isossa leikkauksessa, heillä on vaikea henkeä uhkaava infektio tai he kärsivät vaikeasta sydän- ja verenkiertojärjestelmän sairaudesta. Lisäksi jotkut aivoverenkierronhäiriöt vaativat tehohoitoa. (HUS, [viitattu 25.3.2018].) Infektiot ovat keskeinen potilaan ennusteeseen vaikuttava tekijä tehohoidossa, sepsis onkin tehohoitopotilaiden yksi yleisimpiä kuolinsyitä (Blomster ym. 2001, 86). Tämä tekee sepsiksestä ongelman tehohoidossa.

Osalla potilaista sepsis vaikuttaa selviytymiseen, koska terveydentila ja toimintakyky eivät välttämättä palaudu entiselle tasolle (Niittyvuopio & Pikkupeura 2017, 274). Bakteerin aiheuttama sepsis on aina vaarallinen tautitila, joka voi ilman asianmukaista hoitoa johtaa kuolemaan (Jonsson, Karhumäki & Saros 2016, 144). Sepsikseen liittyy merkittävä kuolleisuus ja korkeat hoidon kustannukset (Karlsson 2009, 10). Hoitotyön kehittämisen kannalta aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnistaminen on tärkeää, koska varhaisen sepsiksen tunnistamisella hoitotyöntekijä pystyy vaikuttamaan potilaan ennusteeseen ja selviytymiseen, sekä hoidon kustannuksiin.

Ennaltaehkäisevä työote on tärkeää hoitotyössä. (vrt. Valtioneuvosto 2015). Hyvään hoitoon liittyy infektioiden huolellinen torjunta sekä ehkäisevä ja nopeasti aloitettu hoito, joka edistää potilaan selviytymistä (Ala-Kokko ym. 2007, 7 - 12.) Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tutkittua tietoa aikuisen tehohoitopotilaan varhaisesta sepsiksen tunnistamisesta hoitotyössä. Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata kirjallisuuden avulla aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkkejä ja varhaisen tunnistamisen keinoja tunnistamista hoitotyössä.

2 TEHOHOITOPOTILAAN HOITOTYÖ

2.1 Tehohoitopotilas

Teho-osaston potilaat ovat kriittisesti sairaita, sekä hauraita, joilla voi olla monia tilapäisiä elintoimintahäiriöitä akuutin sairauden, vamman tai vaativan operaation jälkeen. Tehohoitopotilaiden ennuste on parantunut vuosikymmenien aikana, vaikka osaston potilaat ovat vaikeammin sairaita kuin aiemmin. Teho-osastojen potilaista 33 % oli yli 70-vuotiaita ja 10 % yli 80-vuotiaita. Alle 18-vuotiaita oli 3 %, alle seitsemänvuotiaita 1 % potilaista (Reinikainen & Varpula 2018, 161–163). Tehohoitopotilaan iän kasvaessa hänen ennusteensa huononee. Alle 40-vuotiaista 3 % menehtyi, ja yhden vuoden kuluessa 7 %. Taas yli 80-vuotiaista 18 % menehtyi, ja vuoden kuluessa 40 %. (Reinikainen & Varpula 2018, 162.) Vaativimpia potilasryhmiä ovat vaarallisesta yleisinfektiosta johtuva vakava verenkierron häiriö, ns. septinen sokki. Sairauteen liittyvä munuaisten vakava toimintahäiriö vaatii raskasta tehohoitoa, kuten koneellista munuaiskorvaushoitoa. (HUS, [viitattu 5.2.2018].)

Päätös tehohoidosta on potilaan kannalta merkittävä päätös, jolla voidaan jopa ehkäistä potilaan menehtyminen. Potilaan toipuminen on aina päätöksen tavoitteena. Päätöksessä otetaan huomioon potilaan kokonaistilanne, eikä ikäkään ole esteenä tehohoidolle. Kuitenkin korkea ikä ja vaikeat perussairaudet estävät tehohoidon päätöksen. Potilaan huonontunut toimintakyky voi myös huonontaa tehohoitoon pääsyn mahdollisuuksia. (Lund 2015.)

Meriläinen (2012, 34) kirjoittaa, että Cuthbertsonin ym. mukaan tehohoitopotilaan elämänlaatu on yleisesti huonompi, kuin ikä- tai sukupuolivakioidulla väestöllä vuoden kuluttua tehohoidosta. Mehiläinen (2012, 35) toteaa myös, että Demipouloun ym. mukaan tehohoitopotilaan elämänlaatu alkaa palaamaan vasta vähitellen ja siinä voi kestää useampi vuosi. Tutkimuksen mukaan useita sepsiksiä sairastaneella tehohoitopotilaalla elämänlaatu on huonontunut selvästi.

2.2 Hoitotyö teho-osastolla

Tehohoidolla pyritään turvaamaan potilaan toimintakyvyn säilyminen mahdollisimman hyvänä. Tehohoito tulee aloittaa ennen kuin peruuttamattomia elinvaurioita muodostuu. Hoitokäytännöt pyritään järjestelmällistämään tehohoidon aikana. Tehohoidon tulee olla tavoitteellista. Keskitytään hoitoa vaativiin ongelmiin arvioiden elinryhmittäin, esim. hengitysvajauksessa annettaisiin lisähappea. (Ala-Kokko ym. 2017, 10.) Tehohoidon aikana potilaan tilaa seurataan jatkuvalla valvonnalla tarkkailulaitteiden avulla (PKSSK, [Viitattu 5.2.2018]). Siirilän ja Soinin (2009, 32) tekemän tutkimuksen mukaan tehohoito mielletään sen luonteen vuoksi lääketieteelliseksi alaksi. Tehohoitotyö vaatii teknisen tietotaidon lisäksi myös potilaan kokonaisvaltaista huomiointia sekä laadukasta hoitotyötä.

Tehohoitotyö vaatii teknisen tietotaidon lisäksi myös potilaan kokonaisvaltaista huomiointia sekä laadukasta hoitotyötä, jolla hoitotyöntekijä edistää potilaan selviytymistä. Jorosen, Koivulan ja Soinin (2015, 21 - 22) tekemän tutkimuksen mukaan hoitotyö teho-osastolla sisältää elintoimintoja tukevien hoitomuotojen lisäksi hyvää perushoitoa, esim. hengityskonehoidossa olevan potilaan hoitotyössä hoitotyöntekijä huolehtii tehohoitopotilaan suun hygieniasta, lääkehoidosta, liman imeemisestä, asentohoidosta, tehohoidosta aiheutuvan sekavuuden lievittämisestä, komplikaatioiden, esim. keuhkokuumeen, ennaltaehkäisystä, sekä varhaisesta kuntoutumisesta, mikä edistää potilaan toipumista. Tehohoidossa tarvitaan myös hyvää yhteistyötä ja kommunikointia, jolla varmistetaan hoidon jatkuvuus. On myös tärkeää kommunikoida omaisten kanssa, koska tehohoito on pelottavaa ja stressaavaa (Joronen ym. 2015, 22).

Tehohoidolla hoidetaan kriittisesti sairaita potilaita, joilla on yksi tai useampi henkeä uhkaava elintoimintahäiriö, joka on voinut aiheutua joko sairaudesta, tai onnettomuudesta. Joidenkin suurten leikkausoperaatioiden jälkeen voidaan myös tarvita tehohoitoa. Hoidon aikana potilaan vointia voidaan tarkkailla erilaisilla valvontamonitoreilla, ja hänen elintoimintojaan tukea esim. hengityskoneen tai munuaisten korvaushoitojen avulla. (PSHP, [viitattu 10.3.2018].) Suomessa on n. 5 tehohoitopaikkaa 100 000 asukasta kohden. Suomen Tehohoitokonsortioon kuuluvilla 25 teho-osastolla on osastojen oman ilmoituksen mukaan nykyisin yhteensä 257 potilaspaikkaa, joissa vuonna 2015 hoidettiin yhteensä 18 284 hoitojaksoa. Näillä hoi-

tojaksoilla 65 % potilaista sai hengityslaittehoitoa, 63 % verenkiertoa tukevaa suonensisäistä lääkitystä ja 6 % dialyysihoitoa. (Reinikainen & Varpula 2018, 161–163.)

Päätös tehohoidosta vaati runsaasti resursseja, ja se aiheuttaa hoitoorganisaatiolle erilaisia kustannuksia. Hoitoon liittyy se, että potilaalla on riittävä todennäköisyys toipua. Tehohoitoa ei voida kuitenkaan aloittaa, jos potilaan hoitoahto on päätöstä vastaan. (Lund 2015.) Koska tehohoito on kallista ja sen tarve kasvaa, tulee rajalliset resurssit kohdentaa oikeudenmukaisesti ja vaikuttavasti kuolemanvaarassa olevien potilaiden pelastamiseen. Huonoennusteinen tai liian hyväkuntoinen potilas voi viedä hoitopaikan sitä enemmän tarvitsevalta potilaalta. Potilaan huono ennuste voi ilmetä vasta tehohoitopäätöksen jälkeen, tai hoidon kuluessa, jonka takia potilaan tehohoidon tarvetta arvioidaan jatkuvasti. (Suomen Lääkäriliitto, [viitattu 26.3.2018].)

Suomen tehohoitoyhdistyksen (1997) eettisten ohjeiden mukaan tehohoidossa potilasta, sekä hänen elintoimintojaan tarkkaillaan taukoamatta. Tarvittaessa elintoimintoja ylläpidetään laitteiden avulla, esimerkiksi hengityskoneen avulla. Tehohoidossa potilas pidetään jatkuvasti kiinni mittauslaitteissa, jotka liittyvät sairauteen. Mittaustulokset näkyvät monitorilla, josta hoitajat seuraavat tulosten kehittymissuuntaa. Tästä kehittymissuunnasta voidaan arvioida muutoksia potilaan voimissa, sekä taudinkuvan kehittymistä. (Blomster ym. 2001, 10.) Potilaan jatkuvalla monitoroinnilla ja elintoimintojen muutoksia mittaamalla mahdollistetaan sairauden, kuten sepsiksen, varhainen tunnistaminen.

Potilaan hoidon tavoitteiden tulee olla selkeitä koko tiimille, jotta ne olisivat varmasti ymmärretty (Ala-Kokko ym. 2017, 12). Tyypillisimpiä hoitomuotoja tehosastolla on hengitysvajauksenhoito hengityskoneella, verenkierron valvonta suoritetaan suoraan valtimopaineen mittauksella. Keskeisimpiä asioita ovat verenkiertoa tukevat, sekä mittalaitteiden antaman tiedon mukaan ohjailtavat lääke- ja nestehoidot. (HUS, [viitattu 5.2.2018].) Keskeistä hoidon tulosten kannalta on ajoissa tunnistettu sairaus sekä nopeasti aloitettu hoito. Hyvään hoitoon kuuluu infektioiden huolellinen torjunta. Infektioiden torjunnan kivijalkana on huolellinen käsidesinfektio ja aseptinen työskentely. On osoitettu, että aikaisin aloitettu kuntoutus no-

peuttaa toimintakyvyn palautumista sekä lyhentää hoidon kestoa. (Ala-Kokko ym. 2017, 12.)

3 SEPSIS TEHOHOITOPOTILAAN SELVIYTYMISEN UHKANA

Sepsiksellä eli verenmyrkytyksellä tarkoitetaan mikrobien aiheuttamaa vaikeaa yleisinfektiota, jossa mikrobit ovat päässeet verenkiertoon ja sitä kautta eri elimiin (Rintala & Valtonen 2011, 592). Vuonna 2016 sepsis on saanut uuden määritelmän, jonka mukaan sepsis on elimistön virheellinen reaktio, joka johtaa elinhäiriöön (Kaukonen 2016, 1587-1588). Sepsis johtuu infektion leviämisestä verenkiertoon (Karttunen & Vuopala 2005, 75). Normaalisti elimistön veri, kudokset ja sisäelimet ovat mikrobittomia. Taudinaiheuttaja voi päästä vereen useista eri infektioporteista esim. erilaisista pesäkkeistä, märkäkertymistä, märkivistä haavoista tai suonon-sisäisistä kanyyleista ja katetreista. Tästä voi aiheutua potilaalle sepsis, joka voi bakteerin aiheuttamana johtaa jopa kuolemaan. (Jonsson ym. 2016, 144.) Yleisimpiä infektiopesäkkeitä löytyy keuhkoista, maha-suolikanavasta, ihosta ja pehmytkudoksista sekä virtsateistä (Karlsson & Rintala 2015, 275). Virtsatieinfektiot ovat suurin ryhmä hoidettavista infektioista (Koivula ym. 2010, 283 - 286).

Hoidon viivästyessä potilaan tila voi edetä septiseen sokkiin, monielinvaurioon tai sydänpysähdykseen, riippumatta kriittiseen tilaan johtaneesta perussyystä. (Ala-Kokko ym. 2017, 8). Jorosen ym. (2015, 21) tekemän tutkimuksen mukaan tehohoitopotilaat ovat kriittisesti sairaita, sekä hauraita, ja ovat tehohoidon monimutkaisuuden vuoksi alttiita erehdyksille sekä virheille. Tehohoidossa esim. hengityskonehoito voi olla potilaalle hengenpelastava hoitomuoto, mutta pitkittyessään se aiheuttaa vakavia haittatapahtumia, kuten hengityskonehoidosta aiheutuvaa keuhkokuumetta, lisääntyneitä tehohoito-päiviä ja -kustannuksia, sekä kuolleisuutta. Siirilän ja Soinin (2009, 31) tekemän tutkimuksen mukaan potilas voidaan vieroittaa hengityskonehoidosta heti potilaan tilan vakiintumisen jälkeen, jolla pystyttiin vaikuttamaan keuhkokuumeeseen esiintyvyyteen.

Sepsis on vakava sairaus, joka uhkaa potilaan elämänlaatua ja selviytymistä, jopa sairaalajakson jälkeen. Sepsispotilaiden myöhäinen kuolleisuus oli 22 % suurempi kuin niiden, jotka eivät ole olleet sairaalahoidossa (Jokela 2016). Tästä syystä sepsiksen varhainen tunnistaminen on tärkeää, koska ajoissa aloitettu hoito parantaa potilaan todennäköisyyttä selviytyä sepsiksestä. Jos tehohoidossa käsihygieniä, aseptiikka, tai potilaan puhtaus pettävät, voivat infektiot levitä. (Syrjälä 2010,

28.) Aseptiset toimenpiteet vähentävät infektoiden syntymistä, siksi aseptinen työskentelytapa on tärkeää (Kotilainen, Kurvinen & Terho 2010, 270 - 273). Hygieniaa tehostamalla, pitämällä riittävä välimatka ja suojaus yskiviin ja aivasteleviin ihmisiin, voidaan välttää tartunnan tarttuminen. Yritetään myös aivastella oikeaoppisesti. Terve iho ja limakalvot estävät mikrobeja pääsemästä elimistöön sisälle. Mikrobien pääsy haavaan käynnistää tulehdusreaktion. (Jonsson ym. 2016, 44 - 48.) Sepsispotilaan hoito edellyttää ajoissa aloitettua toimintaa moniammatilliselta työryhmältä. Sairaanhoidajat ovat avainasemassa sepsiksen tunnistamisessa oireiden perusteella. On huomioitu, että jokainen tunti nostaa sepsispotilaan kuolleisuuden riskiä 7,6 %:lla, jos potilaan hoitoa ei jatketa asianmukaisesti nestehoidon aloituksen jälkeen. (Powell 2017, 30.)

4 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tutkittua tietoa aikuisen tehohoitopotilaan varhaisesta sepsiksen tunnistamisesta hoitotyössä. Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata kirjallisuuden avulla aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkkejä ja varhaisen tunnistamisen keinoja tunnistamista hoitotyössä.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

1. Mitkä ovat aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkit?
2. Millaisilla keinoilla hoitotyöntekijä tunnistaa aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen?

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

5.1 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä

Tässä opinnäytetyössä etsitään tietoa ja tutkimuksia aikuisen tehohoitopotilaan sepsiksen tunnusmerkeistä ja varhaisen tunnistamisen keinoista hoitotyössä. Opinnäytetyö toteutetaan soveltaen systemaattista kirjallisuuskatsausta, jonka avulla luodaan synteesi löydetyistä tiedosta, sekä tutkimuksista. Systemaattisen katsauksen avulla tuodaan esiin kirjallisuutta ja tutkimuksien tuloksia, jotka ovat keskeisiä tutkimusaiheen kannalta. Kirjallisuuskatsauksessa keskitytään yhteen kysymykseen, johon pyritään löytämään vastaus jo aiemmin tuotetusta tiedosta. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 97.)

5.2 Aineiston haku ja valinta

Kirjallisuuskatsaukseen haettiin tutkimuksia sekä artikkeleita kansainvälisistä Cinahl-, PubMed- ja JBI Joanna Briggs Institute- sekä kotimaisista Medic-, Melinda- ja Arto-tietokannoista hakutermejä käyttämällä. Hakutermit muodostettiin tutkimuskysymysten perusteella PICO-kysymyksiä hyödyntäen. Kirjallisuuskatsausta varten suoritettiin kaksi aineistonhakua, koska molempiin tutkimuskysymyksiin muodostettiin omat hakutermit. Aineistonhaku ensimmäiseen tutkimuskysymykseen suoritettiin hakutermeillä: *aikuinen, adul*, potilas, patie*, seps*, sept*, tunnis*, oire*, symptom*, varhai*, early, tehohoito, teho-osasto, ICU, intesive care unit*. Toiseen tutkimuskysymykseen aineistonhaussa käytettiin hakutermejä: *aikui-nen, adul*, potilas, patie*, seps*, sept*, identificatio*, reconiza*, diagnos*, ICU, Intesive care unit*. Kansainvälisissä tietokannoissa aineistonhakua suoritettiin yhdistämällä kaikki käytetyt hakutermit AND-operaattorilla. Kotimaisissa tietokannoissa käytettiin hakutermejä *sepsis AND tunnis**, sekä *sepsis AND oire**. Hakutermejä katkaistiin hyödyntämällä tietokantojen omia ohjeita, jotta hakutuloksiin saatiin kaikki käytettyjen hakuterminien sanamuodot.

Ennen tietokantarajauksia, aineistonhaku tuotti 1834 viitettä. Tietokantarajauksina oli: 1) aineisto oli julkaistu vuosina 2008–2018, 2) kielenä oli suomi tai englanti, 3) teksti oli saatavana kokonaisena. Tietokantarajauksien jälkeen jäljelle jäi 461 tutkimusta, joista poissuljettiin päällekkäiset tutkimukset, tutkimukset, jotka eivät käsitelleet varhaisen sepsiksen tunnusmerkkejä tai tunnistamista. Poissulkukriteerien jälkeen luettavaksi jäi 59 tutkimusta. Lopulliseen työhön valikoitui 10 tutkimusartikkelia otsikon, tiivistelmän ja tuloksien lukemisen jälkeen. Tutkimusaineistolle oli määritelty sisäänottokriteereiksi: 1) käsittelee 18–64-vuotiaan aikuisen tehohoitopotilaan varhaista sepsiksen tunnistamista, 2) Vastaa tutkimuskysymyksiin. Haku-prosessi on esitetty kuviossa 1. Opinnäytetyöhön valikoituneet tutkimukset taulukoitiin, sekä numeroitiin taulukkoon, joka merkittiin liitteeksi 1. Liitteeseen merkittiin tutkimuksen nimi, tekijät, vuosi ja maa, tutkimuksen tarkoitus, tutkimusaineisto ja –menetelmä keskeiset tulokset. Tutkimukset numeroitiin viittaamisen helpottamiseksi.

Tutkimuskysymykset:	
1. Mitkä ovat aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkit?	
2. Millaisilla keinoilla hoitotyöntekijä tunnistaa aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen?	
Hakusanat:	
1. aikuinen, adul*, potilas, patie*, seps*, sept*, tunnis*, oire*, symptom*, varhai*, early, tehohoito,teho-osasto, ICU, Intesive care unit	
2. aikuinen, adul*, potilas, patie*, seps*, sept*, identificatio*, reconiza*, diagnos*, ICU, Intesive care unit	
Tietokannat: Cinalh (n=53+398), PubMed(n=135+1042), JBI(n=39+78) Melinda(n=4+6), Arto(n=13+4), Medic(n=40+22)	
Sisäänottokriteerit: - käsittelee aikuisen 18-64 -vuotiaan tehohoitopotilaan varhaista tunnistamista - vastaa tutkimuskysymyksiin	
Haun tulos kokonaisuudessaan ennen tietokantarajauksia: n= 1834 ↓	Tietokantarajaukset: 1) julkaisuvuosi ei välillä 2008 – 2018 (n=632) 2) kielenä ei ollut suomi tai englanti (n=67) 3) kokoteksti ei saatavilla (n=674), ←
Rajattu hakutulos: n=461 ↓	Poissulku: -Päällekkäiset tutkimukset (n=3) -Ei käsittele sepsiksen varhaista tunnistamista/varhaisia oireita n=399 ←
Otsikon ja tiivistelmän perusteella valitut: n=59 ↓	Poissulku: -ei vastaa tutkimuskysymykseen (34) -ei tutkimus (6) -lääketieteellinen teksti, puuttuu hoitotyön näkökulma (9) ←
Valinnat tietokannoittain: Cinalh (n=0), PubMed (n=10), JBI (n=0), Melinda (n=0), Arto (n=0), Medic (n=0)	
Manuaalinen haku : 0	
Tietokannoista kokotekstin ja laadunarvioinnin perusteella valitut: n=10	
Yhteensä: n=10	

Kuvio 1 Kirjallisuuskatsauksen aineiston valintaprosessi.

5.3 Aineiston analysointi

Kirjallisuuskatsauksen hakukriteerit täyttäneet sekä poissulkukriteerien läpi selvinneet tutkimukset, analysoitiin sisällönanalyysi -menetelmää käyttäen. Sisällönanalyysissä tutkimuksia analysoidessa pyrittiin tuottamaan vastaukset tutkimuskysymyksiin, jättämällä epäoleellinen tieto tulosten ulkopuolelle, sillä oleellista on aineiston tiivistyminen, sekä pelkistyminen (Juvakka & Kylmä 2007, 112-114). Sisällönanalyysin avulla tutkimuksista muodostui kokonaisuus, joka vastasi tutkimuskysymyksiin.

Tutkimukset luettiin huolellisesti läpi, sekä aineistosta alleviivattiin tutkimuskysymyksiin vastaavat, sekä liittyvät kohdat. Tutkimuksista alleviivatut alkuperäisilmaukset, jotka kirjoitettiin ylös ja näihin merkittiin, mistä tutkimuksesta ilmaukset olivat saatu. Alkuperäisilmauksia käännettäessä, hyödynnettiin suomi-englanti -sanakirjaa, sekä Duodecim Lääketieteellistä sanastoa, jotta asianyhteydet eivät vääristyisi.

Tekstin tiivistämiseksi ja oleellisen tiedon löytämiseksi, tutkimusten alkuperäisilmaukset pelkistettiin ja pilkottiin. Pelkistykset ryhmiteltiin samankaltaisiin alaluokkiin, jotka nimettiin niiden sisältöä kuvaaviksi. Syntyneet alaluokat yhdistettiin yhteiseen yläluokkaan, joka taas nimettiin sisältöä kuvaavaksi. Nämä yläluokat yhdistettiin taas yhteiseen pääluokkaan, jotka muodostuivat tutkimuskysymysten perusteella. Esimerkki analyysin etenemisestä alkuperäisilmauksesta pääluokkaan on esitetty liitteessä 2, sekä taulukossa 1.

Taulukko 1. Analyysin eteneminen alkuperäisilmauksesta pääluokkaan.

ALKUPERÄISILMAISU	PELKITYS	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
6. "There were 64% (n=641) who met the criteria for 'circulatory compromise', defined in ATS category 2 as 'clammy or mottled skin, ...'"	kylmähiki-syys (6)	Iho- ja pehmytkudoksen tunnusmerkit	Sepsiksen aiheuttamat tunnusmerkit	Aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkit
	läikykäs iho (6)			
6."The inclusion of more infection related clinical descriptors may assist in improving the diagnostic accuracy and validity. For example, ...respiratory infection: cough, purulent sputum, shortness of breath, ..."	yskä (6)	Hengityselinten tunnusmerkit		
	limaisuus (6)			
	hengenahdistus (6)			

6 TULOKSET

6.1 Aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkit

Aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkkien pääluokaksi muodostui aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkit, joka muodostui kuudesta alaluokasta. Tuloksien kuvailussa suluilla ja numeroilla tuodaan esiin ne tutkimukset, joihin tuloksissa viitataan. Tutkimukset on numeroitu liitteessä 1 ja lähdeluettelossa.

Sepsiksen aiheuttamat tunnusmerkit jakautui kuuteen alaluokkaan, joita ovat: hengityselinten tunnusmerkit, iho- ja pehmytkudosten tunnusmerkit, ruuansulatuskanavat tunnusmerkit, virtsateiden tunnusmerkit, verenkiertoelimistön tunnusmerkit ja neurologiset tunnusmerkit. Sepsiksen aiheuttamat hengityselinten tunnusmerkit ilmenivät yskänä (6), limaisuutena (6) ja hengenahdistuksena (6 & 2). Keuhkot olivatkin yksi yleisimmistä infektiokohteista aikuisilla sepsispotilailla (9). Puolella sepsispotilasta tulehdus oli hengityselimissä (8).

Iho- ja pehmytkudosten tunnusmerkit voivat ilmetä haavana tai haavoina (6), lämpönä tai kuumeena (1 & 2). Verenvuodon (2) ilmeneminen oli yksi tunnusmerkki iho- ja pehmytkudoksessa. Potilaalla ei tarvinnut olla haavaa, vaan tulehdus pystyi olla ihonalaiskudoksessa (6). Kylmähikisyys (6) ja ihon läikkyväisyys antoivat hoitotyöntekijälle epäilyn infektiosta iho- ja pehmytkudoksessa (6). 14,9 prosentilla infektiopesäke olikin iho- ja pehmytkudoksessa (8). Ja joka kymmenellä, infektiopesäke oli pehmytkudoksessa (9). Sepsiksen aiheuttamat ruuansulatuskanavan tunnusmerkit ilmenivät vatsan alueen kipuna (6) sekä vatsalihasten jännittyneisyytenä (6). Osalla aikuisista sepsispotilaista infektiopesäke sijaitsi vatsakudoksissa (9).

Infektiopesäkkeen sijaitessa virtsateissä sepsiksen aiheuttamia tunnusmerkkejä ovat: vaikeutunut ja kivulias virtsaaminen (6), virtsan vähäisyys (2) ja tihentynyt virtsaamisen tarve (6). Virtsan outo haju (6) toimi myös tunnusmerkkinä infektiokuksen sijaitessa virtsateissä.

Sepsiksen aiheuttamat verenkiertoelimistön tunnusmerkit aikuisella tehohoitopotilaalla ilmenivät lämpönä (1), verenpaineen muutoksena (1), sykkeen muutoksena (1). Verenkiertoelimistön tunnusmerkit ilmenevät mittauksia tehdessä: matalana verenpaineena (2 & 6), alentuneena tai kiihtyneenä sykkeenä (8). Hypoperfuusio, eli huonontunut verenvirtaus elimen läpi, oli hallitseva oire aikuisilla sepsispotilailla (6). Viidenneksellä sepsispotilaista infektiopesäke sijaitti keskushermostossa (8). Tuolloin tunnusmerkkejä olivat tajunnantason vaihtelu (6), sekavuus (6 & 2), niskajäykkyys (6) sekä päänsärky (6).

6.2 Hoitotyöntekijän keinot aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnistamiseen

Hoitotyöntekijän aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnistamisen keinojen pääluokaksi muodostui hoitotyöntekijän keinot aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnistamiseen. Pääluokka muodostui kahdesta yläluokasta: tunnistaminen hoitotyössä ja varhaisen sepsiksen tunnistamisen apuvälineet. Tunnistaminen hoitotyössä yläluokka muodostui kahdesta alaluokasta, jotka olivat infektion tunnistaminen ja riskiryhmien tunnistaminen. Varhaisen sepsiksen tunnistamisen apuvälineet yläluokka muodostui kahdesta alaluokasta, jotka olivat SIRS-kriteerit ja SOFA-asteikko.

Tunnistaminen hoitotyössä yläluokka jakautui kahteen alaluokkaan: infektion tunnistaminen ja riskiryhmien tunnistaminen. Infektion tunnistaminen keskittyy eri infektioiden tunnusmerkkien tunnistamiseen. Tutkimusten mukaan hoitotyöntekijän sepsiksen varhaisten tunnusmerkkien tunnistaminen parantaa potilaan ennustetta (2). Sepsiksen tunnistaminen pohjautuu eri tunnusmerkkien tunnistamiseen (6). Aikaista tunnistamista hoitotyöntekijä tekee epäilemällä infektiota, koska infektiöepäily on sepsiksen tunnistamisen kulmakivi (3). CRP, eli tulehdusarvo, onkin hyvä väline sepsiksen tunnistamiseen ja nopeaan hoidonaloitukseen (9). Tutkimuksen mukaan hoitotyöntekijän huomio kiinnittyy ensimmäisenä kuumeeseen (6). Aikaista tunnistamista tehdään myös haavojen tarkkailulla (2).

Riskiryhmien, eli potilasryhmien, joilla on suurempi todennäköisyys sairastua, tuntemisella pystytään mahdollistamaan tehokkaampi monitorointi (1). Riskiryhmien ennakkoinnilla voidaan parantaa hoidon tuloksia (1). Sepsiksen tunnistaminen pohjautuu infektiohistorian tuntemiseen (6). Oireet näkyvät helpommin jos potilas on vanhempi, hänellä on kohonnut sokki-indeksi, hän on ollut sairaalassa viime aikoina, hänellä on nestetasapaino-ongelmia tai hengitysvajautta (5). Kuolleisuuden riski kasvoi iän ja sairauden vakavuuden perusteella (9).

Varhaisen sepsiksen tunnistamisen apuvälineet yläluokka jakautui kahteen alaluokkaan, SIRS-kriteereihin ja SOFA-asteikko. SIRS eli **S**ystemic **I**nflammatory **R**esponse **S**ndrome, tarkoittaa yleistä tulehdusreaktio-oireyhtymää, jonka avulla sepsis määritellään. SIRS-kriteerien täyttyminen, sekä elinhäiriöiden ilmeneminen määrittelevät sepsiksen (4). SIRS-kriteerit: lämpö yli 38 tai alle 36 astetta, syke yli 90 kertaa minuutissa, hengitystaajuus yli 20 kertaa minuutissa ja $PA_{CO_2} < 32$ mm Hg (4). Sepsiksen tunnistamisen kriteeri on, että 2/4 SIRS-parametreista täyttyy potilaalla (1 & 4). Aikaiseen tunnistamiseen on hyvä sisällyttää SIRS, joka sisältää sykkeen ja hengitystaajuuden, joiden oirehtiminen on yleistä sepsispotilailla teho-osastolla (5). Työkaluja, joita käytetään sepsiksen seulontaa perustuvat SIRS-kriteereihin sekä elinvaurioihin (4). Osaston potilaiden seulonta SIRS-kriteereillä olisi epäkäytännöllistä, sekä aikaa vievää sepsiksen varhaisessa tunnistamisessa (4), koska SIRS-kriteerit täyttyvät helposti leikkauksesta tulleilta potilailta, mikä tekee sepsiksen diagnoosista haastavaa (3).

Taulukko 2. SIRS-kriteerit

SIRS-kriteerit.
kaksi tai useampi seuraavista ilmenee:
Ydinlämpö yli 38 tai alle 36 astetta
Syke yli 100/min
Hengitystaajuus yli 20krt/min
Valkosolut $< 20 \times [x 10^9/L]$

SOFA-asteikko, eli elinhäiriöiden määrän ja vaikeusasteen pisteytystapa, on osoittanut suurta tarkkuutta sepsikseen liittyvien elinhäiriöiden tunnistamisessa (8). On tutkittu, että SOFA-arvon kasvaessa riski sepsikseen kasvaa (10), ja taas alhainen SOFA-arvo taas voi poissulkea sepsiksen (10). SOFA-arvon nousu 72 tunnissa

nostaa kuolleisuusriskiä 35 % (7). Tehohoitopotilaat, joille sepsis kehittyy myöhemmin teho-osastolla, omaavat suurentuneen SOFA-tuloksen tullessaan teho-osastolle (10).

Taulukko 3. SOFA-pisteet

SOFA-pisteet	0	1	2	3	4
PaO ₂ -suhde (mmHg)	≥ 400	<400	<300	<200 hengitysko- neessa	<100 hengitysko- neessa
Verenkierto	MAP ≥ 70 mmHg	MAP ≥ 70 mmHg	Dopamiini tai doputa- miini ≤5 qg/kg/min	Dopamiini 5-15 qg/kg/min tai noraadrenaliini/ adrenaliini ≤0.1 qg/kg/min	Dopamiini >15 qg/kg/min tai noraadrenaliini/ adrenaliini ≤0.1 qg/kg/min
Kreatiniini μ mol/l tai virtsaneritys ml/vrk	<110	110-170	171-299	300-440 tai di- ureesi <500	>440 tai diureesi <200
Trombosyytit 10 ⁹ /l	≥150	<150	<100	<50	<20
Bilirubiini μ mol/l	<20	20-32	33-101	102-204	>204
GCS	15	13-14	10-12	6-9	<6

Tunnistamisen keinoksi on tullut myös qSOFA-asteikko (Taulukko 3), joka on tarkoitettu löydettäväksi sepsikseen liittyvä suurentunut kuolemanriski. Mutta tätä ei ole vielä tutkittu. Joten jää nähtäväksi, kuinka se sen käyttö tulee toimimaan kentällä. (Karlsson & Rintala 2017.)

Taulukko 4 qSOFA

qSOFA-kriteerit.	
tulos on positiivinen, jos ≥ kaksi pistettä	
Hengitystaajuus ≥22	1 piste
tajunnantason häiriö	1 piste
systolinen verenpaine ≤100 mmHg	1 piste

7 POHDINTA

7.1 Tulosten tarkastelu

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tutkittua tietoa aikuisen tehohoitopotilaan varhaisesta sepsiksen tunnistamisesta hoitotyössä. Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata kirjallisuuden avulla aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkkejä ja varhaisen tunnistamisen keinoja hoitotyössä. Opinnäytetyössä vastattiin kahteen tutkimuskysymykseen: Mitkä ovat aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkit, ja millaisilla keinoilla hoitotyöntekijä tunnistaa aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen? Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus täyttyivät, sekä tutkimuskysymyksiin löydettiin vastaukset.

Sepsiksen tunnusmerkkien monimuotoisuus ja niiden yleispätevyys toivat esiin, kuinka haastavaa on epäillä tunnusmerkkien aiheuttajaksi sepsistä. Karlsson ja Valkonen (2018) toteavat, että sekavuus oireena voi viedä epäilyn neurologiseen sairauteen, tai tihentynyt hengitystaajuus ja happeutumishäiriö voi saada hoitotyöntekijän epäilemään keuhkoveritulppaa. Koska sepsikseen liittyvät yleiset tunnusmerkit ovat helposti sekoitettavissa muihin infektioihin, sairauksiin sekä lääkereaktioihin, on varhaisen sepsiksen tunnistaminen haastavaa hoitotyössä.

Varhaisen sepsiksen tunnusmerkit tulevat laajasti esiin, sekä minkälaisia tunnusmerkkejä erilaiset infektiokohteet aiheuttavat, jotka helpottavat infektiofokuksen paikantamista. Tuloksissa esiin tuodut tunnusmerkit edistävät varhaisen sepsiksen tunnistamista ja infektiokohteen paikantamista. Karlsson ja Rintala (2017) kirjoittavat, että yleisimpiä sepsiksen oireita ovat korkea kuume, alentunut yleistila, tihentynyt hengitystaajuus, ihon sinertävyys tai läikykkäisyys, huonontunut ääreisverenkierto, vähentynyt virtsaamisen tarve ja alentunut verenpaine. Samat oireet tulevat esiin myös kirjallisuuskatsauksen tuloksissa.

Varhaisen sepsiksen tunnistamisen kannalta on tärkeää, että infektion tunnusmerkit ovat hyvin tiedossa hoitotyöntekijöillä, koska infektiöepäily on sepsiksen tunnistamisen kulmakivi. Varhaisella tunnistamisella mahdollistetaan hoidon aloittaminen elinműiriöiden kehittyessä, millä voidaan myös välttää monielinvaurion syntyminen (Karlsson, Kaukonen & Poukkanen 2014, 2136).

Hoitotyöntekijällä tulee olla riittävä tietämys eri infektioiden aiheuttamista varhaisen sepsiksen tunnusmerkeistä, että hän osaa epäillä infektioita tunnusmerkkien perusteella. Tunnusmerkkien tunteminen on tärkeää varhaisen sepsiksen tunnistamisen kannalta, koska veriviljely voi jäädä negatiiviseksi aiemman mikrobilääkityksen vuoksi (Karlsson & Rintala 2017).

Käypä hoito –suosituksen mukaan infektiocus tulee paikantaa mahdollisimman nopeasti (Komulainen, Ruokonen & Tarnanen 2014). Tuloksissa tuodaan esille laajasti varhaisen sepsiksen aiheuttamia tunnusmerkkejä, joista on hyötyä varhaisen sepsiksen tunnistamisessa hoitotyössä. Kun hoitotyöntekijä tuntee infektion tunnusmerkit, osaa hän huomioida sepsiksen mahdollisuuden, tunnusmerkkien ilmenemisen perusteella. Karlsson ja Valkonen (2018) ilmoittavat, että mahdollinen tai varmistettu infektio sekä vähintään yksi akuutti elinhäiriö määrittelevät sepsiksen. Opinnäytetyössä sepsiksen tunnusmerkit on jaettu eri infektiocususten aiheuttaminen tunnusmerkkien perusteella. Infektiocusena voi esimerkiksi olla vuotava haava, jonka kautta infektio on päässyt leviämään tai, jos oireina on yskää, hengenahdistusta tai limaisuutta, infektiocusena on tällöin hengityselimet. Näin oireiden tunnistamisesta löydetään yhteys infektiocusen ja oireiden välille. Karlsson ja Valkonen (2018) esittävät, että potilaan läheiden haastattelu voi helpottaa aiheuttaman toteamista. Karlsson (2007) tuo esiin, että anamneesistä on tärkeää selvittää, onko potilaan infektio saanut alkunsa kotonaan vai sairaalassa.

Tunnusmerkkien tietämisen lisäksi hoitotyöntekijän on tärkeää osata yhdistää varhaisessa sepsiksessä ilmenevät tunnusmerkit ja sepsiksen tunnistamiseen liittyvät kriteerit, kuten SIRS-kriteerit. Sillä SIRS-kriteerien täytyminen sekä elinhäiriöiden ilmeneminen määrittelevät sepsiksen. Sepsiksen tunnistamisen kriteeri on, että 2/4 SIRS-parametreista täyttyy potilaalla. Karlsson ja Rintala (2017) kirjoittavat, että sepsis on saanut uuden määritelmän, jossa infektio on johtanut elinhäiriöön, ilman tulehdusvastekriteerien täyttymistä. Elinhäiriöiden tunnistamiseksi on kehitetty SOFA-pisteet. SOFA-pisteistä onkin tullut hyvä kuolleisuuden ennustaja. SOFA-pisteiden hyödyntäminen sepsiksen varhaisessa tunnistamisessa hoitotyön näkökulmasta on haasteellista, koska osa SOFA-pisteistä liittyy mikrobiologisiin tekijöihin.

Sairaanhoitajan näkökulmasta hyödyllisempiä työkaluja aikuisen tehohoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnistamisessa ovat SIRS ja qSOFA, koska ne keskittyvät helposti mitattaviin sekä nopeasti saataviin arvoihin, kuten lämpö, verenpaine, syke, hengitystaajuus ja tajunnantaso. QSOFA:n käyttöä ei ole vielä tutkittu kliinisesti, joten sen paikkansapitävyyttä ei voida vielä kertoa.

SIRS-kriteereistä kuume ja hengitystaajuus täyttyvät helposti esimerkiksi iäkkäillä, tai leikkauksesta tulevilla potilailla, minkä takia ne voivat vaikeuttaa sepsispotilaiden tunnistamista hoitotyöntekijän näkökulmasta. Tästä syystä osastojen potilaiden seulonta sepsiksen varalta SIRS-kriteerien perusteella on epäkäytännöllistä ja hidasta. Karlsson ja Rintala (2017) kirjoittavat, että sepsis voidaan nykyään todeta ilman tulehdusvasteen täyttymistä juuri SIRS-kriteerien epämääräisyyden takia.

Sepsiksen tunnusmerkit näkyvät helpommin, jos potilas on vanhempi, hänellä on kohonnut sokki-indeksi, hän on ollut sairaalassa viime aikoina, hänellä on nestetasapaino-ongelmia tai hengitysvajautta. Riskiryhmät tuntemalla on helppo epäillä heillä taudin aiheuttajaksi sepsistä. Karlsson ja Rintala (2017) kirjoittavat, että sepsiksen ilmaantuvuus on lisääntynyt, minkä katsotaan osaksi johtuneen ikääntymiseen mukana tulevasta perussairauksien lisääntymisestä.

Vaikka opinnäytetyön aiheeksi rajautui teho-osasto, ovat tulokset hyvin siirrettävissä myös muille osastoille. Varhaisen sepsiksen tunnusmerkit voivat ilmentyä muuallakin, ja hoitotyöntekijän on tärkeä tunnistaa tunnusmerkit ja tuntea varhaisen sepsiksen tunnistamisen keinot, jotta potilaat saisivat oikeanlaista hoitoa mahdollisimman nopeasti, sillä varhainen tunnistus ja nopeasti aloitettu hoito parantavat sepsispotilaan mahdollisuuksia selviytyä.

7.2 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuksen eettisyys on kaiken tieteellisen toiminnan ydin (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 211). Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen (2015, 211-212) mukaan Pietarinen (2002) on esittänyt kahdeksan eettistä vaatimusta tutkimukselle ja tutkijalle:

Älyllisen kiinnostuksen vaatimus: tutkijan on oltava aidosti kiinnostunut uuden informaation hankkimisesta (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015). Älyllisen kiinnostuksen vaatimus opinnäytetyössä on onnistunut. Opinnäytetyössä kiinnostus sepsiksestä on pysynyt koko ajan työtä tehdessä, tässä on auttanut sepsiksen monimutkaisuus ja oirekuvan monimuotoisuus. Työelämässä on jopa päässyt huomaamaan aiheen ilmenemistä, sekä sen paikkansa pitävyyttä. Tunnollisuuden vaatimus: Tutkijan on paneuduttava tunnollisesti alaansa, jotta hänen hankkimansa ja välittävänsä informaatio olisi niin luotettavaa kuin mahdollista (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015). Kirjallisuuskatsauksessa ollaan hyvin kiinnostuneita varhaisen sepsiksen tunnistamisen hoitotyön kehittämisestä, joten tunnollisuuden vaatimus täyttyy.

Rehellisyyden vaatimus: Tutkija ei saa syyllistyä vilpin harjoittamiseen. Opinnäytetyössä rehellisyyden vaatimus on toteutunut, kaikki on kirjoitettu omin sanoin. Tekstiviitteiden avulla vältetään suora plagiointi sekä olemassa olevien tulosten omiminen. Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen (2015, 224) kirjoittavat, että Hirsjärven ja kollegoiden (2007) mukaan omien tulosten plagiointi tarkoittaa, että tutkija muuttaa osan tutkimuksestaan ja raportoi tulokset uutena tuloksena. Tällöin on mahdollista, että tutkija käyttää samoja aineistoja useamman tutkimusraportin perustana. Tekstiviitteiden ja lähteiden merkitseminen luo luottamusta sekä todistaa, että aineisto kyetään todistamaan. Hakuprosessi on myös avattu, joten luotettavuutta lisää sen helppo seurattavuus sekä toistettavuus.

Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen (2015, 211 - 212) tuovat esiin, että Pietarinen (2002) on esittänyt vaaran eliminoimisen kriteeriksi: Sellaisesta tutkimuksesta tulee pidättäytyä, joka voi tuottaa kohtuutonta vahinkoa. Aineiston paikkaansa pitävyydellä pystytään todistamaan, että vaaran eliminoimisen eettinen ohje on toteutunut. Kun aineisto on paikkaansa pitävää, ei tuloksilla pystytä tuottamaan vahinkoa. Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen (2015, 211 - 212) mukaan Pietarinen (2002) on esittänyt ihmisarvon kunnioittamisen kriteeriksi, että tutkimuksen tekeminen ei saa loukata ihmisarvoa yleisesti eikä kenenkään ihmisen tai ihmisryhmän moraalista arvoa. Kirjallisuuskatsauksessa on kunnioitettu tutkijoiden tekstejä, ja näin ollen ei ole heidän moraalista arvoaan loukattu.

Kankkusen ja Vehviläinen-Julkusen (2015, 211 - 212) tekstissä Pietarinen (2002) on esittänyt sosiaalisen vastuun vaatimukseksi: Tutkijan tulee osaltaan vaikuttaa siihen, että tieteellistä informaatiota käytetään eettisten vaatimusten mukaisesti. Tässä opinnäytetyössä sosiaalisuuden eettinen ohje tulee täyttymään, kun tuodaan tulokset ilmi, niin kuin ne ovat ilman sepittelyä tai lukijan ohjaamista toiseen suuntaan. Tutkijoiden tulee myös seurata, ettei työ joudu väärinkäytetyksi.

Kankkusen ja Vehviläinen-Julkusen (2015, 211 - 212) mukaan Pietarinen (2002) on esittänyt ammatinharjoituksen edistämisen kriteeriksi sen, että tutkijan tulee toimia tavalla, joka edistää tutkimuksen tekemisen mahdollisuuksia. Tässä opinnäytetyössä on tuotettu tutkittua tietoa, jota voidaan hyödyntää hoitotyön kehittämisessä sekä koulutuksessa. Jatkotutkimusmahdollisuuksissa tuodaan esiin aiheita, joista ei ole vielä saatavilla tutkittua tietoa tällä toiminnalla edistetään hoitotyön, sekä tutkimuksen tekemisen mahdollisuuksia.

Kankkusen ja Vehviläinen-Julkusen (2015, 211 - 212) kirjoittavat, että Pietarinen (2002) on esittänyt kollegiaalinen arvostuksen kriteeriksi: tutkijoiden tulee suhtautua toisiinsa arvostavasti, ei vähättelevästi. Kollegiaalinen arvostus on toteutunut opinnäytetyöskentelyprosessin aikana sekä toisiamme että muita tutkimuksia tehneitä tutkijoita kohtaan. Aihetta on opiskeltu luottavaisin mielin, mutta sellaisella asenteella, että kyseenalaistetaan tutkimuksia, jotta epäluotettavat tutkimustulokset eivät tulisi työhön.

Tässä opinnäytetyössä etsitään luotettavaa, ajankohtaista ja tieteellisesti tutkittua tietoa eri tietokannoista, sekä kirjallisuudesta eettisten vaatimusten mukaisesti. Tiedon paikkaansa pitävyys on tärkeää, sillä Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen (2015, 218) kirjoittavat, että tutkimusetiikan periaatteena ja tutkimuksen oikeutuksen lähtökohtana on sen hyödyllisyys. Opinnäytetyön hyödyllisyys tulee ilmi ammatinharjoittamisen eettisen ohjeen kohdalla.

Tutkimuksen luotettavuuden kriteerit ovat: uskottavuus, vahvistettavuus, refleksiivisyys, siirrettävyys (Kylmä & Juvakka 2007, 128 - 129). Opinnäytetyön uskottavuudesta huolehditaan tekemällä työtä tiiviissä yhteisymmärryksessä, näin varmistetaan yksimielisyysprosentti tutkimustuloksista. Opponentteja pyydettiin arvioimaan tulosten paikkaansa pitävyyttä.

Kylmä ja Juvakka (2007, 129) kirjoittavat, että Yardleyn (2000) mukaan vahvistetavuus edellyttää, että tutkimusprosessi on kirjattu riittävän hyvin, että toinen tutkija pystyisi toistamaan saadut tulokset. Tämä varmistettiin hakuprosessia kuvaavan kuvion avulla. Refleksiivisyys edellyttää, että tutkijalta tietoisuutta omista lähtökohdistaan, ja tekijän on arvioitava omaa vaikutusta tekstiin.

Siirrettävyys tarkoittaa tutkimustulosten siirrettävyyttä vastaaviin tilanteisiin. Siirrettävyyden varmistamiseksi vaaditaan huolellista tutkimuskontekstin kuvausta, osallistujien valintojen ja taustojen selvittämistä sekä aineistojen keruun ja analyysin seikkaperäistä kuvausta, jos toinen tutkija haluaa seurata tutkimuksen prosessia. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 198.) Opinnäytetyötä tehdessä on annettu tarpeeksi tietoa, jotta lukija pystyy arvioimaan itse tiedon siirrettävyyden käytäntöön (Kylmä & Juvakka 2007, 129).

7.3 Jatkotutkimusehdotukset

Sepsiksen määritelmän muuttumisen jälkeen uudet tutkimukset sepsiksen varhaisen tunnistamisen helpottamiseksi olisivat tarpeen, koska sepsis vaikuttaa merkittävästi tehohoitopotilaan selviytymiseen. Sepsikseen liittyy myös suurentunut kuolleisuusriski. Sepsiksen varhainen tunnistaminen on sepsispotilaan ennusteen selviytymisen kannalta tärkeimpiä tekijöitä, joten siihen olisi hyvin tärkeään kiinnittää huomiota. Alkuperäisiä suomenkielisiä tutkimuksia sepsiksen varhaisesta tutkimuksesta löytyi tiedonhakuprosessin aikana huonosti, jos ollenkaan. Yhtenä tutkimusehdotuksena onkin tutkia suomalaisissa teho-osastoilla hoitajan roolin merkitystä sepsiksen tunnistamisessa moniammatillisessa työryhmässä sekä sepsiksen varhaisen tunnistamisen vaikutussuhdetta potilaan selviytymisen kannalta. Tutkimuksen tavoitteena olisi tutkia kuinka monella prosentilla sepsiksen nopea tunnistaminen vähentäisi kuolleisuutta teho-osastoilla. Tutkimusta potilaan selviytymisestä pitäisi verrata siihen, kuinka nopeasti sepsiksen oireiden mukainen hoito on aloitettu. Lisäksi hyödyllinen tutkimus sepsiksen hoidon kehittämiseksi Suomessa olisi tutkia varmistettujen sepsistapauksien myöhäistä kuolleisuutta.

Tunnistamista helpottavaksi työkaluksi kehitetty Quick SOFA (qSOFA), jonka käyttöä olisi hyödyllistä tutkia sairaanhoitajan- ja hoitotyön näkökulmasta, koska qSO-

FA:ssa määritetyt arvot ovat helposti ja nopeasti mitattavissa. Quick SOFA:n käyttöä ja sen täsmällisyyttä sepsiksen tunnistamisessa ei ole vielä tutkittu kliinisesti, josta muodostui yksi mahdollinen ehdokas jatkotutkimuksen tekemistä varten. Sepsiksen nopeasti aloitettu oikeanlainen hoito pienentää kuolleisuusriskiä, mutta jos hoitaja ei osaa tunnistaa ensioireiden perusteella kriittisen tilan aiheuttajaksi sepsistä, hoidon aloitus ja potilaan selviytyminen kärsivät. Karlsson ja Valkonen (2018) kirjoittavatkin, että sepsispotilaan ennuste paranee, kun sepsistä epäillään epämääräistenkin oireiden perusteella.

Vuonna 2015 Yhdysvalloissa on tutkittu hoitajälähtöisen sepsiksen tunnistustyökalua (A Nurse-Driven Screening tool for the Early Identification of Sepsis In an Intermediate Care Unit Setting). Tällaisen hoitajälähtöisen työkalun, joka perustuisi esimerkiksi SIRS-kriteeriin ja qSOFA pisteisiin , tutkiminen olisi hyödyllistä hoitotyön kehittämisen kannalta. Kun lisäksi Suomessa on käytössä osalla osastoista NEWS-pisteet, olisi sen käyttökelpoisuutta hyvä tutkia sepsiksen tunnistamisen työkaluna, koska se sisältää helposti hoitajan mitattavia arvoja, kuten happisaturaatio, lämpö, systolinen verenpaine, syke, hengitystaajuus ja tajunta. Varhaisen sepsiksen tunnistamisen keinot sisälsivät suuren osan näistä, tämänkin takia NEWS-pisteiden käyttökelpoisuus varhaisen sepsiksen tunnistamisessa olisi hyödyllistä.

7.4 Sepsiksen varhainen tunnistaminen opinnäytetyönä

Aiheena sepsis on ollut monimuotoisuutensa ja haasteellisuutensa takia mielenkiintoinen. Oirekuvan monimuotoisuus on herättänyt monesti keskustelua opinnäytetyötä tehdessä sekä molemmilla työelämässä. Nämä keskustelut ovatkin helpottaneet opinnäytetyön tekemistä, ja molemmat ovat saaneet tuoda asioitaan ilmi, sekä lisätä omia muutoksiaan työhön. Opinnäytetyötä tehdessä toistemme kuunteleminen on onnistunut ilman riitaantumista, sekä työtä tehdessä on ollut avoin ilmapöytä keskustelua varten, minkä avulla työtä on voitu kehittää. Hoitajan tärkeys sepsiksen tunnistamisessa kiinnostaa, koska hoitajan tekemät havainnot potilaan oireista, huomioidut mittauksien poikkeavista tuloksista sekä hoitajan epäily sepsiksen aiheuttamasta infektiosta ovat varhaisen tunnistamisen kulmakiviä. Ilman näitä

kulmakiviä moni sepsispotilas voisi jäädä huomaamatta. Tutkimuksia luettaessa on huomattu, kuinka tärkeää hoitajien tietämys sepsiksen varhaisista oireista onkaan, jotta taudin aiheuttajaksi osataan yhdistää sepsis. Aiheesta oli tehty Suomessa hyvin vähän tutkimuksia, mistä muodostui haasteita opinnäytetyöhön otettavien tutkimusten valinnassa sekä niiden analysoinnissa. Kansainvälisistä tietokannoista löytyi kuitenkin runsaasti tietoa opinnäytetyön valmiiksi saamiseen.

LÄHTEET

- Ala-Kokko, T., Karlsson, S., Pettilä, V., Tallgren, M. & Valtonen, M. 2017. Tehohoitto-opas. 5. uud. p. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Blomster, M., Mäkelä, M., Ritmala-Castren, M., Säämänen, J. & Varjus S-L. 2001. Tehohoitotyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Findikaattori. 29.03.2017. Väestön ikärakenteen kehitys. [Verkkosivu]. Helsinki: Tilastokeskus. [Viitattu 15.01.2018]. Saatavana: <http://www.findikaattori.fi/fi/81>
- Duodecim. Ei päiväystä. Lääketieteen sanasto. [Verkkosivu]. [Viitattu 14.1.2018]. Saatavana: Terveysportti –tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
- HUS = Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Tehohoitto. [Viitattu 25.3.2018]. Saatavana: <http://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaanhoitopalvelut/tehoahoito/Sivut/default.aspx>
- Jokela, R. 2016. Myöhäinen kuolleisuus on suurentunut sepsiksen jälkeen. [Verkkosivu]. Helsinki: Suomen Lääkäriliitto. [Viitattu 4.4.2018]. Saatavana: <http://www.potilaanlaakarilehti.fi/uutiset/myohainen-kuolleisuus-on-suurentunut-sepsiksen-jalkeen/>
- Jonsson, A., Karhumäki, E. & Saros, M. 2016. Mikrobit hoitotyön haasteena. 4. uud. p. Helsinki: Edita publishing oy.
- Joronen, K., Koivula, M. & Soini, J. 2015. Hengityskonehoidossa olevan potilaan hoitotyön toteutuminen teho-osastolla sairaanhoitajien näkökulmasta. Tutkiva Hoitotyö. 13 (3), 21-31. Helsinki: Fioca Oy.
- Juvakka, T. & Kylmä, J. 2007. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita publishing oy.
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2015. Tutkimus hoitotieteessä. 3.-4. p. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Karlsson, S. 2007. Miten tunnistat hengenvaarallisen vaikean sepsiksen. [Verkkolehtiartikkeli]. Helsinki: Lääkärilehti 62 (51 - 52), 4757 - 4760. [Viitattu 2.9.2018]. Saatavana Medic –tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
- Karlsson, S. 24.01.2009. The incidence and outcome of severe sepsis in Finland : The Finnsepsis Study. [Väitöskirja]. Helsinki: University of Helsinki. [Viitattu 16.01.2018]. Saatavana: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/22621/theincid.pdf?sequence=2>

- Karlsson, S., Kaukonen, M. & Poukkanen, M. 2014. Kuolleisuus vaikeaan sepsikseen on vähentynyt. [Verkkolehtiartikkeli]. Helsinki: Duodecim 130 (21), 2135 - 2136. [Viitattu 2.9.2018]. Saatavana Medic –tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
- Karlsson, S. & Rintala, E. 2015. Sepsiksen, vaikean sepsiksen ja septisen sokin tunnistaminen. Teoksessa: M, Mäkijärvi., V-P, Harjola., H, Päivä., J, Valli. & E, Vaula. Akuuttihoito-opas.18. uud. p. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim
- Karlsson, S. & Rintala, E. 2017. Aikuisten sepsiksen diagnostiikka ja hoito. [Verkkolehtiartikkeli]. Helsinki: Lääkärilehti 72 (11), 711 - 716. [Viitattu 15.8.2018]. Saatavana Medic –tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
- Karlsson, S. & Valkonen, M. 2018. Sepsiksen ja septisen shokin alkuhoito. [Verkkolehtiartikkeli]. Helsinki: Duodecim 134 (2) , 167 - 172. [Viitattu 15.8.2018]. Saatavana Medic –tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
- Karttunen, T. & Vuopala, K. 2005. Tautien syyt. Teoksessa: T, Karttunen., Y, Soini. & K, Vuopala. Tautioppi. Helsinki: Edita publishing oy.
- Koivula, I., Kröger, H., Laato, M. & Mauranen, E. 2010. Katetriperäiset virtsatieinfektiot ja niiden torjunta. Teoksessa: V-J, Anttila., S, Hellsten., A, Rantala., M, Routamaa., H, Syrjälä. & R, Vuento. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. p. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.
- Komulainen, J., Ruokonen, E. & Tarnanen, K. 2014. Sepsis ("verenmyrkytys") on vakava sairaus. [Verkkolehtiartikkeli]. Helsinki: Duodecim. [Viitattu 2.9.2018]. Saatavana: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/suositus?id=khp00107>
- Kotilainen, P., Kurvinen, T. & Terho, K. 2010. Verisuonikatetreihin liittyvät infektiot. Teoksessa: V-J, Anttila., S, Hellsten., A, Rantala., M, Routamaa., H, Syrjälä. & R, Vuento. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. p. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.
- Meriläinen, M. 2012. Tehohoitopotilaan hoitoympäristö. [Väitöskirja]. Oulu: Oulun yliopisto. [Viitattu 26.3.2018]. Saatavana: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789514298004.pdf>
- Lund, V.2015. Potilaiden valinta tehohoitoon. [Verkkosivu]. Teoksessa Akuuttihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. [Viitattu 5.2.2018]. Saatavana: Akuuttihoidon tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
- Niittyvuopio, M. & Pikkupeura, J. 2017. Tehohoitopotilaan hoitajakson jälkeiset ongelmat ja elämänlaatu akuutin kriittisen sairauden jälkeen. [Verkkolehtiartikkeli]. Helsinki: Suomen Anestesiologiyhdistys. [Viitattu 13.2.2018]. Saatavana: http://www.finnanest.fi/files/niittyvuopiopikkupeura_tehohoitopotilaan.pdf

- PKSSK = Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä. Ei päivystä. Mitä tehohoito on?. [Verkkosivu]. Joensuu: Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä. [Viitattu 5.2.2018]. Saatavana: <http://www.pkssk.fi/mita-tehohoito-on>
- Powell, S. 2017. Sepsis guidelines and diagnostics; Current impact and future outlook. [Verkkolehtiartikkeli]. MLO: Medical Laboratory Observer. [Viitattu 4.4.2018]. Saatavana: CINAHL with Full Text –tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
- PSHP = Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Ei päivystä. Tehohoito. [Verkkosivu]. Tampere: Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. [Viitattu 10.3.2018]. Saatavana: <https://www.pshp.fi/fi-FI/Palvelut/Tehohoito>
- Reinikainen, M. & Varpula, T. 2018. Suomalainen tehohoito. [Verkkosivu.] Helsinki: Duodecim 134 (2), 161 - 163. [Viitattu 5.2.2018]. Saatavana: Terveysportti – tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
- Rintala, E. & Valtonen, V. 2011. Sepsis. Teoksessa: K, Hedman., T, Heikkinen., P, Huovinen., A, Järvinen., S, Meri. & M, Vaara. Infektiosairaudet – Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet, kirja 3. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Ruotsalainen, E. 2007. [Verkkoartikkeli]. Tunnistatko henkeä uhkaavan stafylokokkisepsiksen?. Helsinki: Lääkärilehti 62 (51 - 52), 4735. [Viitattu 2.2.2018]. Saatavana: <http://www.laakarilehti.fi/ajassa/paakirjoitukset/tunnistatko-henkea-uhkaavan-stafylokokkisepsiksen/>
- Siirilä, J. & Soini, N. 2009. Hengityskonehoidossa olevan potilaan näyttöön perustuva hoitotyö. Seinäjoki: Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri.
- Suomen Lääkäriliitto. Ei päivystä. Tehohoito. [Verkkosivu]. Helsinki: Suomen Lääkäriliitto. [Viitattu 26.3.2018]. Saatavana: <https://www.laakariliitto.fi/laakarinetiikka/hoidon-erityiskysymyksiä/tehoahoito/>
- Suomen Tehoahoitoyhdistys. 1997. Suomen tehoahoitoyhdistyksen eettiset ohjeet. [Verkkosivu]. Espoo: Suomen tehoahoitoyhdistys. [Viitattu: 13.2.2018]. Saatavana: https://sthy.fi/wp-content/uploads/2017/07/STHY_eettiset_ohjeet.pdf
- Syrjälä, H. 2010. Mitä hoitoon liittyvät infektiot ovat ja voidaanko niiden esiintyvyyteen vaikuttaa?. Teoksessa V-J, Anttila., S, Hellsten., A, Rantala., M, Routamaa., H, Syrjälä. & R, Vuento. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. p. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.
- Valtioneuvoston kanslia. 29.5.2015. Ratkaisujen Suomi: Pääministeri Juha Sipilän hallituksen strateginen ohjelma 29.5.2015. [Verkkojulkaisu]. Edita Prima. [Viitattu 5.2.2018]. Saatavana:

http://valtioneuvosto.fi/documents/10184/1427398/Ratkaisujen+Suomi_FI_YHDISTETTY_netiti.pdf/801f523e-5dfb-45a4-8b4b-5b5491d6cc82

KIRJALLISUUSKATSAUKSESSA KÄYTETYT LÄHTEET

1. Lukaszewski, R.A, Yates, A. M., Jackson, M. C., Swingler, K., Schener, J. M., Simpson, A. J., Sadler, p., McQuillan, P. Titball, R. W., Brooks, T. J. G. & Pearce, M. J. 2008. Presymptomatic Prediction of Sepsis in Intensive Care Unit Patients. [Verkkojulkaisu]. *Clinical and Vaccine immunology*, 1089 - 1094. [Viitattu 7.6.2018]. Saatavana: Pubmed–tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
2. Orban, C. & Tomescu, D. 2013. The Importance of Early Diagnosis of Sepsis in Severe Burned Patients: Outcomes of 100 Patients.[Verkkojulkaisu]. *Chirurgia* 108 (3), 385 - 388. [Viitattu 7.6.2018]. Saatavana: Pubmed–tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
3. Gyang, E., Shieh, L., Forsey, L. & Maggio, P. 2015. A Nurse-Driven Screening Tool for The Early Identification of Sepsis in an Intermediate Care Unit Setting. [Verkkojulkaisu]. *J Hosp Med* 10 (2), 97 - 103. [Viitattu 8.6.2018]. Saatavana: Pubmed–tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
4. Churpek, M., Zdravec, F., Winslow, C., Howell, M. & Edelson, D. 2015. Incidence and Prognostic Value of the Systematic Inflammatory Response Syndrome and Organ Dysfunctions in Ward Patients.[Verkkojulkaisu]. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 192 (8), 958 - 964. [Viitattu 8.6.2018]. Saatavana: Pubmed–tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
5. Amland, R., Haley, J. & Lyons, J. 2016. A Multidisciplinary Sepsis Program Enabled by a Two-Stage Clinical Decision Support System. [Verkkojulkaisu]. *American Journal of Medical Quality* 31 (6), 501 - 508. [Viitattu 8.7.2018]. Saatavana: Pubmed–tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
6. Chamberlain, D., Willis, E., Clark, R. & Brideson, G. 2014. Identification of the severe sepsis patient at triage: a prospective analysis of the Australasian Triage Scale. [Verkkojulkaisu]. *Emergency Medicine Journal: EMJ* 32 (9), 690 - 697. [Viitattu 10.7.2018]. Saatavana: Pubmed–tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
7. Jones, A., Trzeciak, S. & Kline, J. 2009. The Sequential Organ Failure Assessment score for predicting outcome in patients with severe sepsis and evidence of hypoperfusion at the time of emergency department presentation. [Verkkojulkaisu]. *Crit Care Med* 37 (5), 1649 - 1654. [Viitattu 11.7.2018]. Saatavana: Pubmed–tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.
8. Perés Wingeyer, S., Cunto, E., Noguerras, C., San Juan, J., Norberto, G. & de Larrañaga, G. 2012. Biomarkers in sepsis at time zero: intensive care unit scores, plasma measurements and polymorphisms in Argentina. [Verkkojulkaisu]. *J Infect Dev Ctries* 6 (7), 555 - 562. [Viitattu 22.5.2018]. Saatavana: Pubmed–tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.

9. Ranzani, O., Godinho Zampieri, F., Neves Forte, D., Cesar Pontes Azevedo, L. & Park, M. 2013. C-Reactive Protein/Albumin Ratio Predicts 90-Day Mortality of Septic Patients. [Verkkójulkaisu]. PLoS ONE 8 (3). [Viitattu 23.5.2018]. Saatavana: Pubmed-tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.

10. Layios, N., Delierneux, C., Hego, A., Huart, J., Gosset, C., Lecut, C., Maes, N., Geurts, P., Joly, A., Lancelotti, P., Albert, A., Damas, P., Gothot, A. & Oury, C. 2017. Sepsis prediction in critically ill patients by platelet activation markers on ICU admission: a prospective pilot study. [Verkkójulkaisu]. Intensive Care Medicine Experimental 5 (32). [Viitattu 17.6.2018]. Saatavana: Pubmed-tietokannasta. Vaatii käyttöoikeuden.

LIITTEET

Liite 1. Yhteenveto systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen valikoituneista tutkimuksista.

Liite 2. Analyysin eteneminen alkuperäisilmauksista yläluokkaan.

LIITE 1 Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tutkimukset

TUTKIMUKSEN NIMI, TEKIJÄT, VUOSI JA MAA	TUTKIMUKSEN TARKOITUS	TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄ	KESKEISET TU-LOKSET
<p>1. Presymptomatic Prediction of Sepsis in Intensive Care Unit Patients.</p> <p>Brooks, T.J.G. ym. 2008. Iso-Britannia.</p>	<p>Tutkimuksessa haluttiin selvittää onko sepsiksen ennustaminen mahdollista veren biomerkkiaineiden perusteella ennen sepsiksen kliinistä ilmenemistä.</p>	<p>Tutkimukseen otettiin mukaan 92 teho-osaston potilasta, joilla oli suurentunut riski sairastua sepsikseen tehdyin toimenpiteen takia.</p> <p>Aineistoa tutkittiin kliinisistä syistä heti verinäytteiden oton jälkeen. Retrospektiivinen tutkimus.</p>	<p>Tutkimuksella onnistuttiin luomaan neu-raalinen toimintaverkko-malli, millä pystyttiin ennustamaan keille teho-osaston potilaille kehittyi sepsis.</p>
<p>2. The Importance of Early Diagnosis of Sepsis in severe Burned Patients: Outcomes of 100 Patients.</p> <p>Orban, C. & Tomescu, D. 2013. Romania.</p>	<p>Arvioida palovammapotilaiden sepsiksen hoitoa.</p>	<p>Tutkittiin 100 palovammapotilasta, joilla oli sepsis vuosina 2009-2011.</p> <p>Data-analyysi.</p>	<p>Laaja tietämys sepsiksen vaikutuksesta elimistön toimintaan, kliinisistä oireista, syntyyn vaikuttavista tekijöistä ja mikrobiologiasta mahdollistavat varhaisen ja tarkan tunnistamisen, sekä asiaankuuluvan ja tehokkaan hoidon.</p>
<p>3. A Nurse-Driven Screening Tool for the Early Identification of Sepsis in an Intermediate Care Unit Setting.</p> <p>Forsey, L. ym. 2015. Yhdysvallat.</p>	<p>Tutkia hoitajalähtöisen, yksinkertaisen seulontatyökalun toimivuutta sairaanhoidollisessa ja kirurgisessa toimintaympäristössä.</p>	<p>Tehostetun valvonnan sairaanhoidolliset ja kirurgiset potilaat.</p> <p>Retrospektiivinen tutkimus prospektiivisesti kerätystä aineistosta.</p>	<p>Yksinkertaisen seulontatyökalun käyttö hoidon arvioinnissa on mahdollisesti hyödyllinen keino sepsiksen varhaisessa tunnistamisessa tehostetun valvonnan potilailta.</p>
<p>4. Incidence and Prognostic Value of the Systemic Inflammatory Response Syndrome and Organ Dysfunctions in Ward Patients.</p>	<p>Määrittää SIRS:n vaikutusta, sekä ennustavaa arvoa, ja määrittää elinten toimintahäiriöitä osaston potilaiden tietaineistosta.</p>	<p>Aineistoa kerättiin osaston potilailta viidestä eri sairaalasta vuosina 2008-2013. Vertailtiin potilaiden tyyppiä, sekä sairaalan kuolleisuusia niistä potilaista, joilla ilmeni 2 tai useampi SIRS kriteeri ja oli jokin elintoimintahäiriö</p>	<p>Melkein puolet sairaalan potilaista täyttävät SIRS kriteerit sairaalajakson aikana vähintään kerran. Vuodeosaston potilaiden seulominen SIRS kriteereillä ei olisi käytännöllistä.</p>

Churpek, M. ym. 2015. Yhdysvallat.			
5. A Multidisciplinary Sepsis Program Enabled by a Two-Stage Clinical Decision Support System: Factors That Influence Patient Outcomes. Amland, R., Haley, J. & Lyons, J. 2015. Yhdysvallat.	Tutkimuksen tavoite oli 3-osainen; ensimmäiseksi tutkittiin 2-vaiheisen sepsiksen Clinical Decision Support (CDS) järjestelmän kliinistä toimivuutta sepsiksen varhaisessa tunnistamisessa sairaaloissa, toiseksi demonstroida uuden sepsis ohjelman tehokkuutta, ja kolmanneksi tunnistaa tekijöitä, jotka mahdollisesti vaikuttavat lopputulokseen.	Tutkimukseen otettiin mukaan aikuisia potilaita, jotka olivat viettäneet sairaalassa yli 12 kuukautta vuosina 2014-2015. Retrospektiivinen tutkimus	Sepsiksen varhainen tunnistaminen vähentää haitallisten lopputulosten todennäköisyyttä. Monitieteellinen sepsis ohjelma, jonka 2-vaiheinen sepsis CDS mahdollistaa, nopeuttaa tunnistamista ja väliintuloa.
6. Identification of the severe sepsis patient at triage: a prospective analysis of the Australasian Triage Scale. Brideson, G. ym. 2014. Australia.	Tutkia Australasian Triage Scalen (ATS) tarkkuutta ja pätevyyttä huonokuntoisen sepsispotilaan tunnistuskeinoina.	Kaikki aikuiset sepsispotilaat, jotka täyttivät yksimieliset kriteerit sepsikselle ja, jotka oltiin siirretty teho-osastolle triagen kautta. Aineistoa kerättiin vuosina 2010-2011 viidessä eri tutkimusympäristössä. Prospektiivinen havainnoiva tutkimus.	ATS ja sen kategoriat olivat herkkiä ja suhteellisen tarkkoja, sekä uskottavia keinoja sepsiksen tunnistamisessa päätetyssä potilasryhmässä, mutta siitä puuttui kliininen tehokkuus, ja turvallisuus, ilman riittävää koulutusta.
7. The Sequential Organ Failure Assessment score for predicting outcome in patients with severe sepsis and evidence of hypoperfusion at the time of emergency department presentation. Jones, A., Kline, J. & Trzeciak, S. 2009. Yhdysvallat.	Tutkittiin SOFA-pisteiden käytännöllisyyttä lopputuloksen arvioinnissa sepsispotilaiden kohdalla, joilla oli ennusmerkkejä hypoperfuusiosta päivystysoosastolle saapumisen yhteydessä.	Tutkimukseen otettiin mukaan Carolina Medical Centerin päivystysoaston sepsispotilaat, joilla oli hypoperfuusion ennusmerkkejä vuosien 2005-2007 välillä. Prospektiivinen havainnoiva tutkimus.	SOFA-pisteet tarjoavat mahdollisesti hyödyllistä tietoa sepsispotilaiden selviytymisestä, joilla on ennusmerkkejä hypoperfuusiosta päivystysoosastolle saapumisen yhteydessä.

<p>8. Biomarkers in sepsis at time zero: intensive care unit scores, plasma measurements and polymorphisms in Argentina.</p> <p>Cunto, E. ym. 2011. Argentiina</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli käyttää plasman merkkiaineita, kuten C-proteiinia teho-osaston pisteiden parantamiseksi</p>	<p>Tutkittiin 380 henkilöä, joista 166 oli sepsis. Tutkimuksessa testattiin eri hyytymistekijöitä. Tutkimustulosten hankkimisessa hyödynnettiin APACHEA ja SOFA pisteytystä, sukupuolta, ikää, BMI:tä, samaa aikaa ilmeneviä sairauksia, teho-osasto jakson pituutta, sepsiksen vakavuutta, oliko HIV vai ei, sekä hoidon lopputulosta.</p>	<p>Tuloksena löytyi suuria eroja, kuolleiden ja selviytyvien väliltä, johtuen teho-osasto jakson pituudesta, septisestä shokista, iästä, HIV:stä, SOFA-pisteistä, APACHE:sta, plasmanmerkkiaineista. Ainoastaan SOFA, PAI-1, HIV-status, ja PAI-1 4G osoittautuivat olemaan kuoleman ennusmerkkejä ennen sepsiksen toteamista.</p>
<p>9. C-Reactive Protein/Albumin Ratio Predicts 90-Day Mortality of Septic Patients.</p> <p>Azevedo, L.C.P. ym. 2013. Brasilia.</p>	<p>Tutkimuksen hypoteesinä oli, että CRP-arvot osastolta poistuttaessa korreloisivat sepsisotilaiden pitkäaikaiskuolleisuutta ja, että CRP:n ja albumiinin välinen suhdeluku olisi pelkkää CRP-arvoa parempi pitkäaikaiskuolleisuuden ennusmerkki.</p>	<p>Tutkimuksessa tutkittiin 334 potilasta, jotka olivat joutuneet sepsiksen tai septisen sokin takia teho-osastolle, ja jotka olivat poistuneet osastolta elossa vähintään 72 tunnin osastojakson jälkeen.</p> <p>Retrospektiivinen tutkimus prospektiivisesti kerätystä aineistoista.</p>	<p>CRP:n ja albumiinin välisen suhdeluvun käyttö pitkäaikaisena ennusmerkkinä tuottaa johdonmukaisempia tuloksia kuin pelkkä CRP-arvo.</p>
<p>10. Sepsis prediction in critically ill patients by platelet activation markers on ICU admission: a prospective pilot study.</p> <p>Albert, A. ym. 2017. Belgia</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli tunnistaa verihiutaleiden merkkiaineita, joiden avulla voisi ennustaa sepsiksen esiintymistä kriittisesti sairailta potilailla</p>	<p>Tutkimuksen tutkimusaineisto koostui 99 aikuisesta teho-osastolle joutuneesta potilaasta, joilla ei ollut tulehduksia. Potilaat olivat teho-osastolla vapaaehtoisesta sydänleikkauksen, trauman, akuutin aivovamman tai operaation jälkeisen pitkittyneen hoidon takia. Potilaat SOFA-pisteytettiin osastolle saapumisen yhteydessä.</p> <p>Prospektiivinen havainnoiva tutkimus.</p>	<p>Verihiutaleisiin sitoutuneiden fibrinogeenien määrän arviointi virtausytometrian avulla 24 tunnin sisällä teho-osastolle joutumisesta, helpotti tunnistamaan kriittisesti sairaita potilaita, joilla oli riski sairastua sepsikseen</p>

LIITE 2 Analyysin eteneminen alkuperäisilmauksista yläluokkaan

ALKUPERÄISILMAISU	PELKISTYS	ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
6."The inclusion of more infection related clinical descriptors may assist in improving the diagnostic accuracy and validity. For example, ...respiratory infection: cough, purulent sputum, shortness of breath, ..."	Yskä (6)	Hengityselinten tunnusmerkit	Sepsiksen aiheuttamat tunnusmerkit	Aikuisen teho- hoitopotilaan varhaisen sepsiksen tunnusmerkit
	Limaisuus (6)			
	Hengenahdistus (6)			
2." The early detection can be made by continuous observation of the clinical signs (..., dyspnea, ..."	Hengenahdistus (2)			
8."Among patients diagnosed with sepsis, the respiratory system was the most frequent site of infection (50,9%)..."	Puolella sepsispotilaista tulehdus on hengityselimissä (8)			
9. "The most common areas of infection were lungs (164, 49%)..."	Infektiopesäke sijaitsi yleisimmin keuhkoissa (9)			
6."The inclusion of more infection related clinical descriptors may assist in improving the diagnostic accuracy and validity. For example, ...skin: wound, cellulitis, ..."	Haava (6)	Iho ja pehmytkudosten tunnusmerkit		
	Ihonalaiskudoksen tulehdus(6)			
2. "The early detection can be made by continuous observation of the clinical signs and hemorrhage are the most frequent ones), ..."	Verenvuoto (2)			
9. "The most common areas of infection ...soft tissue (34,10%)	Osalla infektiopesäke oli pehmytkudoksessa (10%) (9)			
6. "There were 64% (n=641) who met the criteria for 'circulatory compromise', defined in ATS category 2 as 'clammy or mottled skin, ..."	Kylmähikisyys (6)			
	Läikyäs iho (6)			
1. The diagnosis of sepsis relies on overt symptoms of systematic illness (temperature...) "	Lämpö (1)			

2." The early detection can be made by continuous observation of the clinical signs fever ...	Kuume (2)			
8. "Among patients diagnosed with sepsis, the respiratory system was the most frequent site of infection (50,9%), followed by ...skin and soft tissue (14,3%).	14,9%:lla infektiopesäke oli iho- ja pehmytkudoksessa (8)			
6." The inclusion of more infection related clinical descriptors may assist in improving the diagnostic accuracy and validity. For example, ...abdominal infection: pain, peritonism,..."	Kipu (6)			
	Vatsalihasten jännittyneisyys (6)	Ruansulatuskanavan tunnusmerkit		
9. "The most common areas of infection ...abdominal tissue (48, 14%)	14%:lla infektiopesäke oli vatsakudoksissa (9)			
6." The inclusion of more infection related clinical descriptors may assist in improving the diagnostic accuracy and validity. For example, ...urine: dysuria, frequency, and odour."	Vaikeutunut tai kivulias virtsaaminen (6)	Virtsateiden tunnusmerkit		
	Tiheävirtsaisuus (6)			
	Virtsan outo haju (6)			
2." The early detection can be made by continuous observation of the clinical signs ... oliguria are the most frequent ones), ..."	Vähävirtsaisuus (2)			
1." The diagnosis of sepsis relies on overt symptoms of systematic illness (temperature, blood pressure, heart rate, etc)"	Verenpaine (1)			
	Syke (1)			
2." The early detection can be made by continuous observation of the clinical signs (fever, dyspnea, hypotension, mental disorientation, oliguria and hemorrhage are the most frequent ones), ..."	Matala verenpaine (2)	Verenkiertoelimistön tunnusmerkit		
6." Hypo-perfusion is prevalent in severe sepsis patient and is the most predominant contributor ..."	Hypoperfuusio hallitseva oire sepsipotilailla (6)			
6. " Poor perfusion, HR <50	Huonontunut per-			

or >150 bpm and hypotension with haemodynamic effects, ...”	fuusio, alentunut tai kiihtynyt syke, sekä matala verenpaine (6)			
6.” The inclusion of more infection related clinical descriptors may assist in improving the diagnostic accuracy and validity. For example, ...neurological: altered conscious state, new onset of confusion, neck stiffness, headache,...”	Tajunnantason vaihtelu (6)	Neurologiset tunnusmerkit		
	Sekavuus (6)			
	Niskajäykkyys (6)			
	Päänsärky (6)			
2.” The early detection can be made by continuous observation of the clinical signs (... mental disorientation.... “	sekavuus (2)			
8. . “Among patients diagnosed with sepsis, the respiratory system was the most frequent site of infection (50,9%), followed by ...the central nervous system (20,5%), ...”	Viidenneksellä infektiopesäke sijaitsi keskushermostossa (8)			

