



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

”Korisee, huulet sinertää” – Elottomuuden havainnointi hätäpuheluissa

Jan Kurki

Erik Lydén

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2018
Ensihoitaja AMK



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ensihoitajakoulutus

JAN KURKI & ERIK LYDÉN:

”Korisee, huulet sinertää” – Elottomuuden havainnointi hätäpuheluissa

Opinnäytetyö 35 sivua.

Maaliskuu 2018

Sairaalan ulkopuolisten sydänpysähdysten ilmaantuvuus Suomessa vuonna 2012 tehdyssä tutkimuksessa oli 51/100 000 asukasta kohti. Sydänpysähdyspotilaan tehokas hoito vaatii kokonaisuudessaan hyvin toimivaa hoitoketjua, jonka tärkeässä roolissa on hätäkeskuspäivystäjän kyky tunnistaa sydänpysähdys. Tutkimusten mukaan noin 70% sydänpysähdyksistä tunnistetaan hätäpuhelun aikana. Loput 30% tulkitaan virheellisesti, jolloin hälytysvaste jää alkuvaiheessa riittämättömäksi. Vaikuttamalla sydänpysähdyspotilaan tunnistamisen luotettavuuteen ja nopeuteen, voidaan parantaa sydänpysähdysten saaneen potilaan ennustetta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tunnistaa hätäpuheluista, millä tavoin soittajat luonnehtivat hätäkeskukseen sydänpysähdyspotilasta ja muodostaa näistä avainsanalista jonka avulla sydänpysähdyspotilaan tunnistaminen olisi nopeampaa ja luotettavampaa. Opinnäytetyössä litteroitiin 81 hätäpuhelua, joista 52:ssa potilas oli eloton puhelun aikana sekä lisäksi 29 puhelua, joissa potilas ei ollut eloton puhelun aikana. Vertaamalla puheluissa soittajan tekemiä toistuvia ilmaisuja, voitiin muodostaa käsitys siitä, miten nimenomaan sydänpysähdyspotilasta luonnehditaan. Opinnäytetyön perusteella potilaan tajuttomuus/reagoimattomuus, puuttuva tai epänormaali hengitys, sinertävä tai vaalea ihon väri sekä potilaan korina/korahtelu ovat yleisimmät elottomuuteen liittyvät ilmaisut, joita soittaja käytti hätäpuheluissa.

Opinnäytetyön tulokset tukevat elvytyksen Käypä hoito -suositusta, jossa potilas joka ei ole hereillä eikä hengitä normaalisti, tulee määritellä elottomaksi. Hätäpuheluissa elottomuuden tunnistaminen viivästy useimmiten siksi, että potilaan hengityksen luotettava arviointi oli vaikeaa.

Tuloksista voidaan päätellä, että reagoimattomuus, poikkeava hengitys sekä sinertävä iho vahvistavat todennäköisyyttä potilaan elottomuudelle. Opinnäytetyössä tunnistettiin myös muita ilmaisuja, joilla voi kliinisen merkityksen osalta olla merkitystä elottoman potilaan tunnistamisessa. Esimerkiksi ilmaisu ”korina” on suomalaisessa puhekielessä erityisesti käytetty sana, joka esiintyi spontaanisti ilmaistuna keskimäärin joka viidennessä elotonta potilasta koskevassa puhelussa. Hätäpuheluiden sisällöntutkimusta tulisi tehdä järjestelmällisesti ja kielikohtaisesti, jotta mahdolliset puhekielen erot eri kielten välillä saataisiin selville. Automaattisella puheentunnistuksella voitaisiin analysoida suuria määriä puheluita, mutta tämä vaatisi tarkkaan määritellyn tutkimusasetelman.

Asiasanat: sydänpysähdys, hätäpuhelu, elvytys, tunnistaminen

ABSTRACT

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

JAN KURKI & ERIK LYDÉN:

“Death rattle, lips are turning blue” – Observation of Cardiac Arrest in Emergency Calls

Bachelor's thesis 35 pages.

March 2018

Incidence of out-of-hospital cardiac arrests was 51/100 000 inhabitants in a research made in Finland in 2012. Cardiac arrest patient's efficient care requires a functional chain of treatment. Emergency dispatcher's role in recognizing a cardiac arrest plays a vital role in this chain-of-survival. According to the European Resuscitation Council approximately 70% of cardiac arrests are recognized during an emergency call. The remaining 30% are interpreted incorrectly and the emergency response remains inadequate in the early stages of treatment. By affecting the speed and reliability of the recognition of a cardiac arrest patient, the prognosis can be improved.

The aim of this study was to recognize what kind of spoken impressions the callers used to describe a cardiac arrest patient to the emergency dispatch center and to form a list of keywords to be utilized to recognize cardiac arrest patients faster and more efficiently. As part of this bachelor's thesis, a total of 81 emergency calls were transcribed. In 52 of these calls the patient was in a cardiac arrest and in 29 calls, the patient was not in cardiac arrest. By comparing the spoken impressions, the callers used repeatedly, an understanding was found on how the callers describe a patient having a cardiac arrest. Unresponsive/unconscious patient, missing or abnormal breathing, blue or pale skin colour and “death rattle” were the most common spoken impressions used in emergency calls concerning a patient, who is having a cardiac arrest. The results of this study support the current Finnish Current Care guidelines concerning resuscitation, where a patient who is unresponsive and not breathing normally, is considered to be in cardiac arrest. In the emergency calls, the recognition of the cardiac arrest was most commonly delayed because the reliable assessment of the patient's breathing was difficult.

According to the results unresponsiveness, abnormal breathing and blue skin colour increase the probability of a cardiac arrest. There were also other spoken expressions, which may have a clinical meaning in recognizing a patient having a cardiac arrest. For example, the expression “death rattle” (“korina”) is a word specifically used in Finnish spoken language. It manifested in approximately every fifth call concerning a patient having a cardiac arrest. Content analysis of emergency calls should be done systematically and specifically on different languages, so that the differences in colloquial language between different languages could be found. An automatic speech recognition system would be able to analyze large amounts of emergency calls at once, but this would require a very specific research framework.

Keywords: cardiac arrest, emergency call, resuscitation, recognition

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	SYDÄNPYSÄHDYS	7
	2.1 Määritelmä.....	7
	2.2 Esiintyvyys ja aiheuttajat.....	7
	2.3 Sydänpysähdyspotilaan hoitoketju	8
	2.3.1 Varhainen tunnistaminen ja avun hälyttäminen.....	8
	2.3.2 Varhainen peruselvytys ja defibrillaatio	10
	2.3.3 Elvytyksen jälkeinen hoito.....	11
3	OPINNÄYTETYÖN TAUSTAA	12
	3.1 Aiemmat tutkimukset	12
	3.2 Tarkoitus, tavoite ja tehtävä	13
4	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	14
	4.1 Tutkimusaineiston hankinta	14
	4.2 Tutkimusaineiston käsittely.....	15
	4.3 Aineiston analysointi	17
5	TULOSTEN RAPORTOINTI.....	22
	5.1 Avainsanat	22
	5.2 Spontaani avainsanojen esiintyvyys	23
	5.3 Tajunnan ja hengityksen havainnointi.....	24
	5.4 Hengityksen erityispiirteet.....	27
	5.5 Ihoon liittyvät havainnot	28
	5.6 Tapahtunutta kuvaavat ilmaisut.....	28
6	POHDINTA.....	29
	6.1 Tulokset	29
	6.2 Luotettavuus ja eettisyys.....	32
	6.3 Jatkotutkimusehdotukset.....	33
	6.4 Johtopäätökset.....	34
	LÄHTEET.....	35

LYHENTEET JA TERMIT

700A. Häätäkeskuksen välittämä tehtäväkoodi ensihoitoyksiköille: Potilas on mennyt silminnäkijän todistamana elottomaksi.

701A. Häätäkeskuksen välittämä tehtäväkoodi ensihoitoyksiköille: Ensihoitojärjestelmän yksikkö aloittanut elvytyksen.

Agonaalinen hengitys. Sydänpysähdyksen saaneilla ensimmäisten minuuttien aikana esiintyvä, haukkova hengityslieki, joka ei ole normaalia hengitystä.

”Hälytetty”. Ensihoidossa käytetty suoritekoodi, joka tarkoittaa, että ensihoitoyksikkö on vastaanottanut häätäkeskuksen antaman tehtävän.

”Kohteessa”. Ensihoidossa käytetty suoritekoodi, joka tarkoittaa, että ensihoitoyksikkö on saapunut kohteeseen.

”Kuljettaa”. Ensihoidossa käytetty suoritekoodi, joka tarkoittaa, että ensihoitoyksikkö on aloittanut potilaan kuljetuksen kohti hoitolaitosta.

”Matkalla”. Ensihoidossa käytetty suoritekoodi, joka tarkoittaa, että ensihoitoyksikkö on matkalla kohteeseen.

”Perillä”. Ensihoidossa käytetty suoritekoodi, joka tarkoittaa, että ensihoitoyksikkö on saapunut perille hoitolaitokseen.

”Potilas kohdattu”. Ensihoidossa käytetty suoritekoodi, joka tarkoittaa, että ensihoitoyksikkö on kohteessa, paikantanut ja kohdannut potilaan.

”X-1”. Ensihoidossa käytetty suoritekoodi, joka tarkoittaa vainajaa.

1 JOHDANTO

Äkillinen sydänpysähdys on merkittävä kuolleisuuden aiheuttaja Euroopassa. Sairaalan ulkopuolella tapahtuva sydänpysähdys käynnistää pitkän hoitoketjun, joka ulottuu aina sairaalaan ja potilaan kuntoutumiseen asti. Tämän hoitoketjun ensimmäinen lenkki on yleensä maallikko, joka tunnistaa avun tarpeen ja soittaa tapahtuneesta hätäkeskukseen. (Perkins ym. 2015.)

Elottomuuden nopea tunnistaminen on avainasemassa sydänpysähdyksestä selviytymisen kannalta, sillä se mahdollistaa osaltaan peruselvytyksen aloittamisen sekä varhaisen defibrillaation. Myös hätäkeskuspäivystäjän on tunnistettava hätäpuhelussa elottomuus mahdollisimman nopeasti, jotta ensihoitojärjestelmä voidaan aktivoida ja viiveet elottomuuden alusta hoidon aloittamiseen minimoida. Tässä tehtävässä vuorovaikutus soittajan kanssa on avainasemassa. (Perkins ym. 2015.)

Tämä opinnäytetyö tutkii ilmaisia, joita hätäkeskukseen soittavat maallikot käyttävät spontaanisti elottomasta potilaasta. Työssä on käytetty kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia sisällöntutkimuksen menetelmiä. Pyrkimyksenä on ollut tunnistaa litteroiduista hätäpuheluista muodostetusta aineistosta toistuvia ilmaisia, joilla soittajat kuvaavat elotonta potilasta tai sydänpysähdykseen liittyvää tapahtumaa. Tutkimalla nimenomaan spontaaneja ilmaisia (ei vastauksena hätäkeskuspäivystäjän esittämään kysymykseen) voidaan selvittää, mihin asioihin soittajat kiinnittävät oma-aloitteisesti huomiota kohdatessaan elottoman potilaan.

Saatuja tietoja voidaan hyödyntää edelleen hätäpuheluiden käsittelyn ja riskinarvioiden kehittämiseksi. Tunnistamalla elottomaan potilaaseen liitettyjä avainsanoja, voidaan riskinarvioita erityisesti epäselvissä tapauksissa tehostaa ja nopeuttaa avun hälyttämistä sydänpysähdyspotilaalle. Tutkimusta aiheesta ei ole Suomessa tehty käytännössä lainkaan ja kansainvälisestikin tutkimus aiheesta on vielä suhteellisen vähäistä. Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ja Hätäkeskuslaitoksen kanssa.

2 SYDÄNPYSÄHDYS

2.1 Määritelmä

Sydänpysähdyksellä tarkoitetaan tilannetta, jossa sydämen mekaaninen toiminta on loppunut. Sydänpysähdys varmistetaan toteamalla reagoimattomuus, hengittämättömyys sekä mahdolliset agonaaliset hengenvedot. Osassa sydänpysähdykseksi luokiteltavista tilanteissa sydämessä on edelleen mekaanista supistustoimintaa, joka on riittämätöntä tuottamaan elintoimintoja ylläpitävää verenkiertoa tai palpoitavaa sykettä. (Kuisma ym. 2013.)

Sydänpysähdys ja siitä seuraava hengityksen pysähtyminen johtavat hoitamattomina elimistön palautumattomiin vaurioihin. Sydämen mekaanisen toiminnan loppuessa verenkierto pysähtyy ja elimistöön syntyy hapenpuutetta. Hapenpuute vaikuttaa ensimmäiseksi aivojen toimintaan, jonka vuoksi tajuttomuus seuraa 10-15 sekunnin kuluttua verenkierron pysähtymistä. Mikäli aivojen verenkierto ei palaudu muutamassa minuutissa, alkaa aivoihin kehittyä pysyviä vaurioita. Tämän lisäksi sydän ja munuaiset kestävät huonosti hapenpuutetta. Niiden toimintaan kehittyy palautumattomia muutoksia noin 30 minuutin kuluttua verenkierron pysähtymisestä. (Hartikainen 2014.)

Euroopan Elvytysneuvoston suosituksen mukaan potilaalla, joka on reagoimaton eikä hengitä normaalisti, on sydänpysähdys ja hänelle on aloitettava peruselvytys. Suositus kehottaa sekä sivullisia että erityisesti hätäkeskuspäivystäjiä epäilemään sydänpysähdystä myös kaikilla niillä potilailla, joilla on esimerkiksi kouristuksia ja arvioimaan erityisen tarkkaan hengittääkö potilas normaalisti. (Perkins ym. 2015.)

2.2 Esiintyvyys ja aiheuttajat

Äkillinen sydänpysähdys on merkittävin kuolleisuuden aiheuttaja Euroopassa. Euroopan tasolla sydänpysähdysten ilmaantuvuus on noin 55-113/100 000 asukasta kohti vuodessa. (Perkins ym. 2015.) Vertauksena Suomessa vuonna 2012 tehdyn tutkimuksen mukaan sairaalan ulkopuolisen sydänpysähdysten ilmaantuvuus on 51/100 000 asukasta kohti

vuodessa (Käypä hoito-suositus 2016). Euroopan tasolla tämä tarkoittaa noin 350 000 – 700 000 sydänpysähdystä vuodessa (Perkins ym 2015).

Sydänpysähdysten yleisimmät aiheuttajat voidaan ryhmitellä kahteen neljän aiheuttajan ryhmään alkukirjaimensa mukaisesti, jolloin puhutaan ”4H:sta ja 4T:stä”. Ryhmittelyyn kuuluvat löydökset ovat hypoksia (hapenpuute), hypo-/hyperkalemia ja muut elektrolyyt-tihäiriöt, hypo-/hypertermia (ruumiinlämpö), hypovolemia (verenhukka), tensiopneumothrorax (jänniteilmaringe), tamponaatio (sydämen), tromboosi (sepelvaltimoiden ja keuhkojen verisuonten tukkeutuminen) sekä toksiinit (myrkytykset). Sydänpysähdysten aiheuttajiin on olemassa erityiset hoitokeinot, jonka vuoksi sydänpysähdysten aiheuttajat tulee tunnistaa tai poissulkea aina hoitoelvytyksen aikana. (Truhlar ym. 2015.)

2.3 Sydänpysähdyspotilaan hoitoketju

Sydänpysähdyspotilaan hoito edellyttää kokonaisuutena tehokkaasti toimivaa järjestelmää. Lukuisia terveydenhuollon toimijoita ja viranomaistahoja sekä maallikoita osallistuu yhtäaikaaisesti ns. ”chain of survival” –ketjuun (selviytymisen ketju), jonka osat ovat sydänpysähdysten varhainen tunnistaminen, varhain aloitettu peruselvytys, varhainen defibrillaatio sekä elvytyksen jälkeinen hoito. (Perkins ym. 2015.)

Paineluelvytyksen on todettu olevan keskeistä, mutta mikäli maallikkoauttajat pystyvät lisäksi toteuttamaan defibrilloinnin neuvovalla defibrillaattorilla muutaman minuutin kuluessa sydänpysähdysten jälkeen, toipuu joka toinen sydänpysähdyspotilas ilman neurologisia vaurioita. (Nurmi 2016.)

2.3.1 Varhainen tunnistaminen ja avun hälyttäminen

Sydänpysähdysten varhainen tunnistaminen mahdollistaa ensihoidon nopean hälyttämisen ja peruselvytyksen varhaisen aloituksen. Euroopan elvytysneuvosto on määrittänyt sydänpysähdysten tärkeimmiksi oireiksi potilaan reagoimattomuuden ja epänormaalin hengityksen. Vaikka ensiauttajat ovat havainneet muutoksia sydänpysähdyspotilaan ihon värissä, kuten huomattavaa kalpeutta ja ihon sinerrystä, ei näitä pidetä sydänpysähdysten

varsinaisina oireina. Sydämen pysähtyttyä verenkierto aivoihin on käytännössä olematonta, jonka vuoksi sydänpysähdyksen alkuvaiheissa saattaa esiintyä myös kouristelua, joka saatetaan tulkita virheellisesti epileptiseksi kohtaukseksi. (Perkins ym. 2015.)

Hätäilmoitus tulee tehdä yleiseen hätänumeroon 112 tai hoitolaitoksen sisällä hoitolaitoksen omaan hälytysnumeroon heti, kun todetaan ettei potilas herää puhuttelemalla eikä ravistelemalla. Samalla tulisi hakea mahdollisuuksien mukaan defibrillaattori, mikäli sen sijainti on tiedossa ja defibrillaattori on saatavilla paikalle n. 5 minuutin kuluessa tai hoitolaitoksessa 3 minuutin kuluessa. Hätäkeskuksessa puhelimeen vastaa koulutettu hätäkeskuspäivystäjä, joka pystyy tekemään riskinarvion ja tunnistamaan sydänpysähdyksen. (Käypä hoito-suositus 2016.)

Sydänpysähdyspotilaan tunnistaminen aloitetaan arvioimalla, onko potilas heräteltävissä ja hengittääkö potilas normaalisti. Potilas tulee asettaa selinmakuulle, jonka jälkeen hengitystiet avataan nostamalla potilaan alaleukaa hieman taaksepäin. Potilaan hengityksen arviointiin käytetään enintään kymmenen sekuntia. Hengitystä arvioidaan katsomalla, liikkeuko rintakehä säännöllisesti ja samalla tunnustellaan ilmavirtausta potilaan suun ja nenän edestä poskella tai kämmenselällä. (Käypä hoito-suositus 2016.)

Sykkeen tunnustelu on vaikeaa, sillä menetelmän tarkkuus on huono ja sykkeen etsiminen vie aikaa. Tämän vuoksi edes terveydenhuollon ammattilaisten ei tule käyttää aikaa sykkeen tunnusteluun. Mikäli potilas on reagoimaton, mutta hengittää normaalisti, tulee potilas kääntää kylkiasentoon hengitysteiden turvaamiseksi. Täten mahdollinen neste tai oksennus valuu suusta ulos, eikä estä hengitysteitä. Potilaan hengitystä tulee seurata jatkuvasti ja varmistaa että hengitys jatkuu normaalina. (Käypä hoito-suositus 2016.)

Sydänpysähdyspotilailla esiintyy usein (40%) harvoja, epäsäännöllisiä, äänekkäitä hengitysliikkeitä, eli agonaalista hengitystä, vaikka verenkierto on pysähtynyt. Agonaaliset hengitysliikkeet ovat hitaita, toistuvia hengenvetoja, joille tyypillistä on kuorsaava ääni. Ne saavat alkunsa aivorungosta joka säilyy toimintakykyisenä joitakin minuutteja hapensaannin loputtua. Agonaaliset hengenvedot saatetaan usein tulkita virheellisesti merkiksi toimivasta verenkierrosta ja ettei elvytystä täten tarvitse aloittaa. Ainoastaan potilasta joka hengittää normaalisti, ei tarvitse elvyttää. (Perkins ym. 2015.)

Hätäkeskuspäivystäjän toiminta on avainasemassa sydänpysähdyksen tunnistamisessa, elvytysohjeiden antamisessa ja mahdollisesti tulevaisuudessa myös lähimmän defibrillaattorin sijainnin opastamisessa (Nurmi 2016). Ennalta määritetyt hälytysprotokollat sisältävät kohdennettuja kysymyksiä, jotka helpottavat hätäkeskuspäivystäjää tunnistamaan mahdollisen sydänpysähdyksen. Haasteena on riittävän tarkan kuvauksen saaminen potilaan hengityksestä. Soittaja saattaa virheellisesti tulkita agonaaliset hengitykset normaaliksi hengittämiseksi. Huomiota tulee kiinnittää hengityksen säännöllisyyteen ja hengitystapaan. (Perkins ym. 2015.) Elottomuuden tunnistaminen hätäpuhelun aikana vaikuttaa suotuisasti sekä maallikon aloittamaan elvytykseen että potilaan selviytymiseen (Viereck ym. 2017).

2.3.2 Varhainen peruselvytys ja defibrillaatio

Peruselvytys tulee aloittaa heti, jos todetaan ettei potilas reagoi eikä hengitä normaalisti. Mikäli auttaja kykenee laadukkaaseen puhalluselvytykseen, tulee puhalluselvytys aloittaa paineluelvytyksen lisäksi. Mikäli auttajalla ei ole kokemusta puhalluselvytyksestä tulee aloittaa pelkästään paineluelvytys viipymättä. Hätäkeskuspäivystäjä ohjeistaa paineluelvytyksen soittajalle. Maallikon tulee jatkaa elvytystä keskeytyksettä niin kauan, kunnes ensihoitajat ovat paikalla ja antavat maallikolle luvan lopettaa. (Perkins ym. 2015.)

Neuvova defibrillaattori tunnistaa defibrilloitavat rytmit (kammiovärinä ja kammiotakykardia) ja laite antaa käyttäjälle ääniohjeita. Neuvovat defibrillaattorit ovat kouluttamattomienkin maallikoiden käytössä todettu tehokkaiksi ja turvallisiksi. Käyttäjän tulee käynnistää defibrillaattori ja seurata sen antamia ääniohjeita. Neuvova defibrillaattori analysoi potilaan vallitsevan rytmin ja mikäli kyseessä on defibrilloitava rytmi, valitsee defibrillaattori automaattisesti sopivan energiamäärän ja neuvoo käyttäjää defibrilloimaan. Neuvova defibrillaattori neuvoo käyttäjää myös tilanteissa, joissa vallitseva rytmi ei ole iskettävä. Defibrillaatio annetaan mahdollisimman nopeasti yksi isku kerrallaan samalla minimoiden painelutauot. Defibrillaatioiskujen välissä tulee aina olla kahden minuutin paineluelvytysjakso. Paineluelvytystä jatketaan heti iskun jälkeen, vaikka rytmi saataisiin kääntymään, sillä verenkierto käynnistyy hitaasti eikä syke ole yleensä heti tunnisteltavissa. Rytmi tarkastetaan sykkeen kanssa vasta kahden minuutin painelujakson jälkeen. (Käypä hoito-suositus 2016.)

2.3.3 Elvytyksen jälkeinen hoito

Elvytyksen jälkeisen hoidon keskeisimmät tavoitteet ovat riittävän kudosverenkierron ja kaasujenvaihdon turvaaminen, sydänpysähdyksen syyn määrittäminen ja sydäninfarktitalanteessa läpivirtauksen palautumisen mahdollistaminen. Elvytyksen jälkeinen aktiivinen hoito tulee aloittaa jo ensihoidon toimesta tapahtumapaikalla. Hoitoa aloittaessa tulee arvioida potilaan hoidon ennusteellisuus, sillä ennusteelliseksi arvioidut potilaat tulee hoitaa teho-osastolla sairaalassa, jossa on hoidon toteuttamiseen tarvittava kokemus. (Käypä hoito-suositus 2016.)

Ennustearvio ja päätös aktiivihoidon jatkamisesta tulee tehdä viimeistään 72 tunnin kulluttua sydänpysähdyksestä tai hypotermiahoitoa saaneilla potilailla normaalilämmön saavuttamisesta. Vaihtoehtoisesti arvio tai päätös voidaan tehdä 12 tuntia sedaation (kevytnukutus) lopettamisesta, mikäli potilaalla ei ole selviä huonoon ennusteeseen viittavia löydöksiä tai hoidon lopettamista puoltavia tekijöitä. (Käypä hoito-suositus 2016.)

3 OPINNÄYTETYÖN TAUSTAA

3.1 Aiemmat tutkimukset

Elvytystä tutkitaan jatkuvasti kansainvälisellä tasolla. Tutkimuksille ominainen periaate on ”Voimme kehittää vain sitä, mitä voidaan mitata”. Siten sydänpysähdyspotilaiden hoitoketjun jatkuva tutkiminen ja laadun kehittämisprosessi on välttämätöntä sydänpysähdyspotilaiden selviytymisen kannalta. Elvytysohjeistusten kehittäminen ja päivittäminen parantavat kansanterveyttä maailmanlaajuisesti, sillä ohjeistukset ovat laajalti yhteneväiset. (Perkins ym. 2017.)

Hätäpuheluista tehty lingvistinen tutkimus on keskittynyt pääasiallisesti keskustelun laadun, rakenteen ja sisällön analysointiin (keskusteluanalyysi), erityisesti sen osalta miten soittajat avaavat keskustelun. Pyrkimyksenä on ollut esimerkiksi etsiä keinoja parantaa keskustelun osapuolten keskinäistä ymmärrystä. (Cromdal 2012.) Tästä aiheesta on tehty laajasti tutkimusta alkaen 1990-luvun alkupuolelta.

Hätäpuheluista on tehty myös tutkimuksia, joissa keskitytään tietyn potilasryhmän tai yksittäisen riskioireen tunnistamiseen avainsanojen perusteella (Berdowski ym. 2009). Joissakin tutkimuksissa on otettu kantaa myös esimerkiksi soittajan yhteistyökykyyn sekä hätäkeskuspäivystäjän kykyyn tunnistaa sydänpysähdys (Bång, Herlitz & Martinell 2003). Lisäksi tutkimusta on tehty siitä, miten strukturoitu haastattelu vaikuttaa sydänpysähdysten tunnistamiseen. Käyttämällä ennalta määritettyjä haastatteluprotokollia, sydänpysähdyspotilaiden tunnistamisen on todettu parantuneen jopa 200 prosenttia. (Howard, Damiani & Hartley-Sharpe 2004.)

Erilaisten avainsanojen tunnistamisen osalta hätäpuhelukielten sisältöä on kuitenkin maailmanlaajuisesti tutkittu verraten vähän, Suomessa ei lainkaan. Varhaisen tunnistamisen parantaminen analysoimalla hätäpuhelukielia ja tunnistamalla elottomuuteen liittyviä avainsanoja on eräs ILCOR:in (International Liaison Committee on Resuscitation) määrittämistä lisätutkimusten tarvealueista, eli niin sanottu ”knowledge gap” (Olasveengen ym. 2017).

3.2 Tarkoitus, tavoite ja tehtävä

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää sitä, millaisin sanoin, lausein ja ilmaisuin hätäpuheluita soittavat ihmiset kuvaavat elottomuuteen johtanutta tilannetta ja potilaan oireita. Lisäksi selvitetään millaisia havaintoja soittajat tekevät potilaasta ja miten he ilmaisevat tekemiään havaintoja hätäkeskuspäivystäjälle.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa uutta tietoa sydänpysähdyspotilaan hoitoketjun kehittämistä varten. Opinnäytetyön tuottamaa tietoa on mahdollista hyödyntää esimerkiksi kehitettäessä elottomuuden tunnistamista mm. erilaisten riskinarvioiden yhteydessä. Tavoitteena on tuottaa tietoa, jolla voidaan mahdollisesti nopeuttaa ja parantaa sydänpysähdyspotilaan avun hälyttämistä sekä tarkentaa tarvittavien resurssien määrää.

Opinnäytetyön tutkimustehtävät:

1. Selvittää aineistosta millaisia sanoja, lauseita ja ilmaisuja soittajat käyttävät luonnehtiessaan tapahtunutta tai kuvatessaan hätäkeskukseen sydänpysähdyspotilasta, hänen oireitaan ja elottomuuteen johtanutta tilannetta.
2. Muodostaa aineistosta avainsanalista, jonka perusteella sydänpysähdyspotilas voitaisiin tunnistaa puhelun aikana nopeammin tai luotettavammin.

4 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

4.1 Tutkimusaineiston hankinta

Opinnäytetyön aineisto saatiin Hätäkeskuslaitoksen tietojärjestelmästä. Aineistossa oli yhteensä 113 Porin hätäkeskukseen soitettua hätäpuhelua. Aineisto oli kerätty Pirkanmaalta aikaväliltä 01.01.2017-30.05.2017.

Puheluilla oli kaksi kriteeriä:

- Puhelut, joissa hätäkeskuksen riskinarvion perusteella tehtäväkoodiksi oli asetettu 700A (eloton potilas) joko heti ensimmäisenä hälytyskoodina tai missä tahansa vaiheessa hätäpuhelun aikana, alkuperäisestä hälytyskoodista riippumatta.
- Puhelut, joissa koodi 701A esiintyy tehtävän aikana minä tahansa suoritteena, esimerkiksi kuljetuskoodina tai ensihoitoyksikön viestimänä hätäkeskukseen. 701A ei ole hätäkeskuksen varsinainen hälytyskoodi, vaan sitä käytetään ainoastaan jos ensihoitoyksikkö on havainnut elottomuuden joko kohteeseen saavuttuaan tai tutkimuksen/hoidon aikana.
- Hätäpuhelut, joissa suoritekoodina (yksikön valitsema, tehtävän päättävä koodi) oli X-1 (kuollut).

Suoritekoodilla X-1 poimituista puheluista rajattiin pois erikseen ne puhelut, joissa ensimmäisenä hälytyskoodina oli 700A. Lisäksi pois rajattiin elottomana löydetty potilaat (700B) sekä traumaperäiset syyt, kuten 713B (hirttyminen, kuristuminen), 032A (puukotus), 203A (tieliikenneonnettomuus: keskisuuri), 213A (raideliikenneonnettomuus: keskisuuri) sekä 031A (ampuminen).

Tutkimusaineisto koostuu yhteensä 113 hätäpuhelusta. Jokaisesta puhelusta oli käytettävissä äänitallenteen lisäksi hätäkeskuksen tehtäväraportti, josta ilmenevät yksityiskohtaisten tehtävätietojen (tehtäväkoodi/koodit, paikka, kellonaika ja käsittelyaika) lisäksi tarkat hälytysajat yksikkökohtaisesti sekä tehtävällä olleiden yksiköiden ns. tilatiedot aikaleimoinen. Lisäksi tehtäväraporttiin oli kirjattu kuljettavan yksikön hätäkeskukselle annettu kuljetuskoodi.

4.2 Tutkimusaineiston käsittely

Aineiston käsittely aloitettiin kuuntelemalla kaikki 113 hätäpuhelua. Tämän alustavan analyysin perusteella aineistosta rajattiin pois 32 puhelua. Kolme keskeisintä syytä hätäpuhelun rajaamiseen pois tutkimusaineistosta olivat seuraavat (kaavio 1) (yleisin ensin):

- Hätäpuhelu soitettiin hoitolaitoksesta, jossa elottomuus oli jo tunnistettu ammattilaisen toimesta ja elvytys aloitettu. Tällöin puhelun keskeisin sisältö oli lisäävun pyytäminen kohteeseen, eikä varsinaisia havaintoja potilaasta tehty.
- Potilas oli hätäpuhelun aikana hereillä ja useissa tapauksissa myös keskusteli häätäkeskuspäivystäjän kanssa, jolloin elottomuutta ei voitu todeta puhelun aikana.
- Teknisistä syistä hätäpuhelussa ei ollut sisältöä, se katkesi kesken tai tehtävä koostui useammasta hätäpuhelusta, joista toinen tai useampi puuttui.

Jäljelle jääneet 81 puhelua litteroitiin kokonaisuudessaan tekstimuotoon sisällönanalyysia varten. Jokaisen puhelun kohdalla sisältöä verrattiin myös tehtäväraporttiin, jotta saatiin mahdollisimman tarkka kuva tapahtuneesta. Tehtäväraportista hyödynnettiin eri yksiköiden tilatietoja ja niiden aikaleimoja sekä erityisesti kuljetuskoodoja.

Potilaan elottomuudesta hätäpuhelun aikana ei voida saada täydellistä varmuutta, sillä sydämen rytmien monitorointi olisi ainoa täysin luotettava tapa todeta varmasti täyttyvätkö sydänpysähdyksen kriteerit. Jokaisen puhelun kohdalla muodostettiin tapahtumien kuluista mahdollisimman tarkka käsitys eri tietolähteistä, jotka olivat puhelun sisällön analysointi sekä tehtäväraportista saadut tiedot, kuten hälytetyt yksiköt, tehtävän kulku aikaleimojen perusteella sekä hälytys- ja kuljetuskoodit.

Sisällönanalyysin sekä tehtäväraporteista saadun lisätiedon perusteella tutkimusaineistoon valitut 81 puhelua jaettiin kahteen ryhmään: Potilaat, jotka olivat suurella todennäköisyydellä elottomia puhelun aikana (n=52), sekä ne potilaat, joiden kohdalla elottomuuden todettiin olleen epätodennäköinen (vertailuryhmä, n=29).

Hätäpuheluissa, joissa potilaat olivat suurella todennäköisyydellä elottomia puhelun aikana, keskeisimmät kriteerit olivat potilaan reagoimattomuus ja/tai epänormaali hengitys. Tehtäväraportista tuli myös ilmetä, että potilas oli kuljetettu joko koodilla 700A (eloton) tai 701A (elvytys, elvytetty), tai potilas oli menehtynyt (X-1). Tällä perusteella voitiin

todeta potilaan olleen eloton ensimmäisen yksikön kohdatessa potilaan ja että kohteessa oli myös aloitettu hoitoelvytys.

Opinnäytetyön luotettavuuden lisäämiseksi tehtäväraportista tarkistettiin jokaisen puhelun kohdalla, oliko potilaan ensimmäisenä kohdannut yksikkö hälyttänyt lääkäriyksikön lisäävaksi kohteeseen (tehtävillä joilla lääkäriyksikköä ei hälytetty hätäkeskuksen toimesta) ja oliko lääkäriyksikkö tullut kohteeseen. Lääkäriyksikön tulo kohteeseen koodilla 700A vahvistaa edelleen käsitystä siitä, että potilas on ollut eloton puhelun aikana ja ensihoitoyksikkö on kohdannut potilaan elottomana.

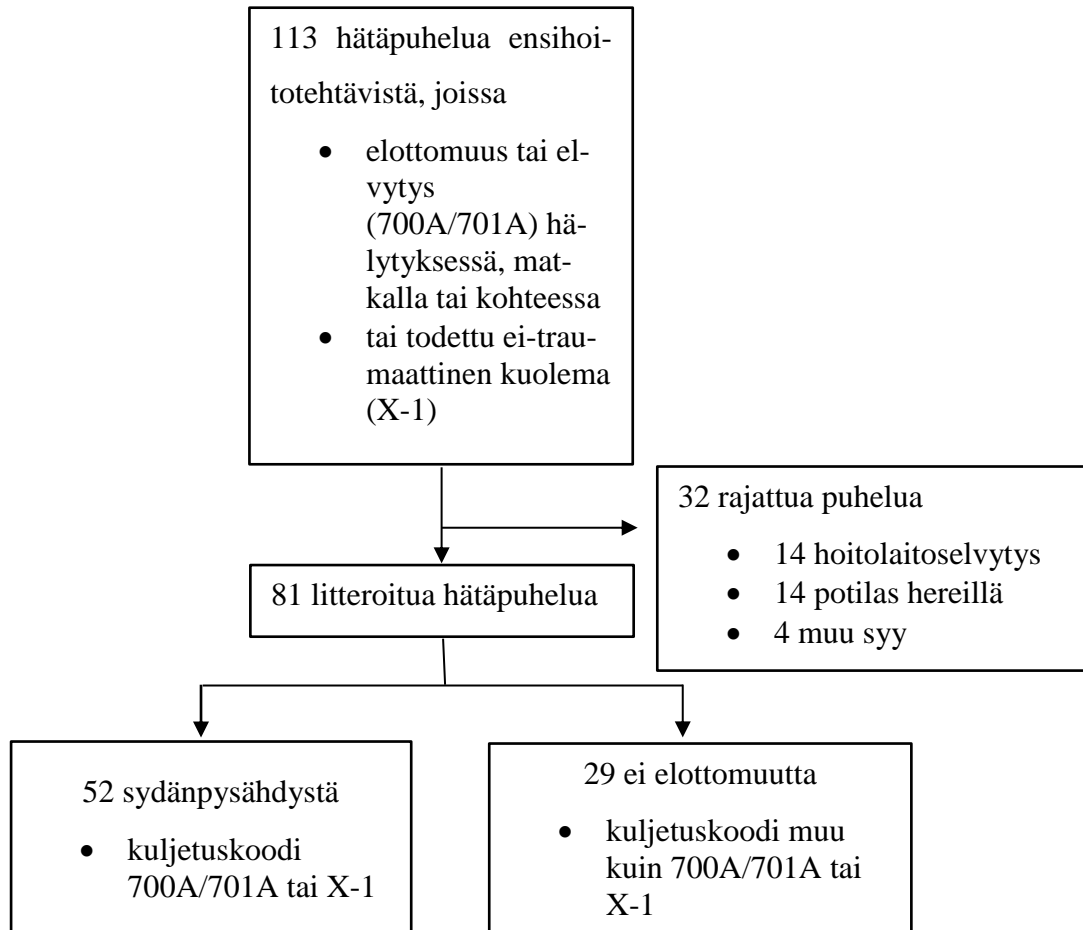
Opinnäytetyön luotettavuutta pyrittiin lisäämään myös puheluiden sisällöstä tehtyjen havaintojen perusteella. Sisällönanalyysi perustui havaintoihin siitä, miten potilasta, hänen tilaansa ja tapahtunutta luonnehdittiin nykyisen, elottomasta potilaasta saatavilla olevan tutkimustiedon perusteella. Osassa puheluista oli kuullen erotettavissa esimerkiksi agonaalisia hengitysääniä.

Hätäpuheluissa, joissa elottomuuden todettiin olleen epätodennäköinen (vertailuryhmä), keskeisin kriteeri oli tehtäväraportissa tieto siitä, että ensihoitoyksikkö oli kuljettanut potilaan hoitolaitokseen jollakin muulla tehtäväkoodilla kuin 700A tai 701A. Myös vertailuryhmän osalta luotettavuutta pyrittiin lisäämään puheluista tehtyjen havaintojen ja sisällönanalyysin perusteella.

Maallikkoelvytyksen aloittaminen tai elvytysohjeiden antaminen puhelun aikana ei ollut kriteerinä ryhmittelyssä. Tämä johtui siitä, että tehtäväraporteista oli selkeästi havaittavissa, että myös maallikkoelvytystä saaneita potilaita kuljetettiin ensihoitoyksikön toimesta muilla kuljetuskoodilla kuin 700A tai 701A. Tällöin on epätodennäköistä, että potilas olisi ollut todellisuudessa eloton.

Ensihoidon tilatietojen ja kuljetuskoodien käytöstä on ohjeet, joista poiketaan harvoin. Pirkanmaalla käytössä olevien toimintaohjeiden mukaisesti potilasta, joka on ollut eloton tai jota on elvytetty, ei tule kuljettaa muilla kuljetuskoodilla kuin 700A tai 701A. Aineistosta ei ilmennyt, että tehtäväraportista saatujen tietojen ja sisällönanalyysin välillä olisi selkeitä ristiriitoja, joiden perusteella kuljetuskoodi 700A tai 701A olisi annettu ensihoitoyksikön toimesta hätäkeskukseen virheellisesti.

Opinnäytetyössä varauduttiin myös potilastietojen (mm. sairauskertomusten) analysointiin. Aineistoa analysoidessa todettiin, ettei sairauskertomuksien analysoinnilla saataisi hätäpuhelun aikaisista tapahtumista tietoa, joka olisi lisännyt tutkimuksen luotettavuutta. (Kaaviossa 1) on havainnollistettu aineiston käsittely ja tutkimusotannan valikoituminen.



KAAVIO 1. Tutkimusaineiston muodostuminen.

4.3 Aineiston analysointi

Kvalitatiivisella tutkimusmenetelmällä tehty tutkimus tarkastelee ihmisten välistä ja sosiaalista merkitystä, jotka ilmenevät erilaisina suhteina ja suhteiden muodostamina merkityskokonaisuuksina. Tutkimusmenetelmän tavoitteena on tutkimisen aikana muodostettujen tulkintojen avulla näyttää ihmisen toiminnasta jotakin, joka on välittömän ha-

vainnoinnin tavoittamattomissa (Vilkka 2015). Tässä tutkimuksessa oli mahdollista selvittää useimmin toistuvat ilmaisut tunnistamalla aineistosta keskeisiä sanoja ja tutkia niitä tarkemmin kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmin.

Valikoitu aineisto muutettiin tekstimuotoon, jossa sitä voitiin tutkia. Aineiston muuttaminen tekstimuotoon auttaa myös tutkimusaineiston erittelyä (Vilkka 2015). Opinnäytetyömme kohdalla tämä tarkoitti hätäpuheluiden litterointia.

Sisällönanalyysi on kvalitatiivisen tutkimuksen perusanalyysimenetelmä, jolla voidaan analysoida kirjoitettua ja suullista kommunikaatiota. Sen avulla tietoa aineisto tiivistetään niin, että voidaan tarkastella tutkittavien ilmiöiden ja asioiden merkityksiä, seurauksia ja yhteyksiä. Sisällönanalyysissä tutkimusaineistosta erotetaan samanlaisuudet ja erilaisuudet. (TTY 2018.)

Aineisto analysoitiin käyttäen induktiivista eli aineistolähtöistä analysointitapaa. Tällöin pääpaino on nimenomaan aineistossa, jolloin analyysiyksiköt eivät ole ennalta määrättyjä. Teoria rakennetaan aineisto lähtökohtana. Induktiivisuus tarkoittaa etenemistä yksittäisistä havainnoista yleisempiin väitteisiin (Eskola & Suoranta 1998.) Induktiivisen lähestymistavan lähtökohtana ei siis ole teorian tai hypoteesien testaaminen, eikä tutkija määrää sitä, mikä on tärkeää (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007).

Lähdeaineiston tulkinnan tarkoituksena oli tunnistaa puheluista sanoina ja lauseina usein toistuvia ilmaisuja, oirekuvauksia tai muita luonnehdintoja potilaan tilasta. Litteroitu aineisto analysoitiin ja siitä koodattiin ne avainsanat ja -lauseet, jotka voitiin asettaa tutkimussuunnitelmassa määriteltujen teemojen alle. Merkitsemällä samoin koodein tekstikohdat, joissa puhutaan samoista tai samankaltaisista asioista, saadaan aineistoon ryhtiä ja helpotetaan analyysia (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2017).

Avainsanat tunnistettiin litteroidusta aineistosta ja koodattiin. Koodatut avainsanat jaettiin aluksi kahteen eri ryhmään sen mukaan, tekikö soittaja havainnon spontaanisti (omaloitteinen havainto, ei suora vastaus hätäkeskuspäivystäjän esittämään kysymykseen – ”hän korisee”) vai ei-spontaanisti (ilmaisu on suora vastaus hätäkeskuspäivystäjän esittämään kysymykseen – ”hengittääkö hän?”, ”ei hengitä, haukkoo”). Tämän jälkeen avainsanat taulukoitiin teemoittain.

Analyysin keskeisiä teemoja olivat tapahtunutta kuvaavat ilmaisut, potilaan oireita kuvaavat ilmaisut sekä muut potilaasta tehdyt havainnot. Tämän alustavan ryhmittelyn perusteella keskeisimmistä avainsanaryhmistä muodostettiin tarkemmat teemat, joiden perusteella koodatut avainsanat voitiin kvantifioida ja ryhmitellä selkeiksi analyysiyksiköiksi (Taulukko 1). Kvantifioinnissa laadullisen analyysin tueksi voidaan laskea koodien tai erilaisiin teemoihin kuuluvien elementtien lukumääriä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2017).

Analyysiyksiköt muodostettiin ryhmittämällä samaa tarkoittavia ilmaisuja ja synonyymeja yhteisen nimittäjän alle. Osa ilmaisuista toistui eri puheluissa niin samankaltaisena, että yhteisestä nimittäjästä tuli sanamuodoltaan erittäin tarkka (”Suu auki”). Osassa taas samaa havaintoa nimettiin puhekielessä erilaisin termein, tyypillisenä esimerkkinä havainnot potilaan tajunnan tasosta (”On tajuton”, ”On tiedottomassa tilassa”, ”Ei ymmärrä maailmasta mitään”).

Taulukossa 1 on havainnollistettu esimerkein erilaisten teemojen alle luokiteltuja ilmaisuja. Esimerkkinä olevat ilmaisut ovat elottomien potilaiden ryhmästä, sekä spontaaneja että ei-spontaaneja avainsanoja.

TAULUKKO 1. Teemoissa esiintyneitä ilmaisuja.

Avainsanat	Esimerkkejä ilmaisuista
Tajunta	
On tajuton / tiedoton	”Meni tajuttomaksi”, ”On tiedottomassa tilassa”
Pyörriksissä	”On pyörtyneenä”, ”On pyörriksissä”
Ei herää	”Ei saa hereille”, ”Ei herää”
Ei reagoi / puhu	”Ei reagoi mitenkään”, ”Ei pysty puhumaan”
Vähän reagoi	”Vähän reagoi”, ”Ei juurikaan reagoi”
Muu tajunnan kuvaus	”Ei tiedä maailmasta mitään”, ”En saa yhteyttä”
On kuollut / eloton	”Täysin eloton”, ”On kuollut”
Hengitys	
Hengittää	”Kyllä se nyt hengittää”, ”Hengittää”
Ei hengitä	”Ei hengitä”, ”Nyt loppui hengitys”
Hengittää huonosti	”Hengittää huonosti”, ”Hengittää heikosti”
Raskaasti	”Hengittää raskaasti”

Hengityskatkoksia	
/epätasaisesti	”Hengityskatkoksia”, ”Hengittää epätasaisesti”
Haukkoo	”Haukkoo henkeä”, ”Koittaa haukkoa”
Huokaista	”Huokaisi äsken”
Pitkiä henkäyksiä	”Välillä ottaa pidemmän hengen”
Kuorsaa	”Kuorsaa”
Korisee	”Korisee”, ”Korahtelee”
Muut luonnehdinnat	”Puhisee”, ”En ole varma hengittääkö”
Verenkierto	
Pulssi / syke	”Ei tunnu pulssia”, ”Syke ei tunnu”
Rintakipu	”Tuntee sydänkipua”, ”Sydäimestä otti”
Iho	
Valkoinen / vaalea	”Muuttui valkoiseksi”, ”Kasvot vaaleat”
Punainen	”On ihan punainen”
Sininen / sinertävä	”On ihan sininen”, ”Kasvot, huulet sinertää”
Kylmä	”On kylmä”, ”Vähän kylmä”
Hikinen	”Kylmänhikinen”, ”Kauhean hikinen”
Neurologia	
Kaatu, lyyhistyi	”Hän on kaatunut”, ”Tuupertui lattialle”
"Kohtaus"	”Tuli joku kohtaus”, ”Sairaskohtaus”
Kouristaa	”Saa jotain kouristuksia”, ”Kouristaa”
Veltto/vetelä	”On veltto”, ”On ihan vetelä”
Virtsa / uloste alla	”Tarpeet alla”
Silmät / katse	”Silmät seisoo päässä”, ”Silmät on auki”
Suu auki	”Aukoo suuta”, ”Suu auki”
Suusta jotain, oksentanut	”Meinaa oksennella”, ”Suusta tuli verta”
Liikkuu / liikahtelee	”Vähän liikahtelee”, ”Käsi liikkuu”
Ei luokiteltu	”Pakahtuu”, ”Tekee ääniä”

Litteroinnin jälkeen aineisto kvantifioitiin teemoittain. Kvantifioinnilla tarkoitetaan aineiston erittelyä, jossa kuvataan kvantitatiivisesti tekstin sisältöä. Tutkimusaineiston tutkimuskohde jaetaan havaintoyksikköihin ja yksilöidään numerojärjestykseen. Tutkimuksen kohteena ovat tutkimusaineiston sisällölliset ominaisuudet tilastollisesti ilmaistavina, numeerisina tuloksina. (Vilka 2015; Tuomi & Sarajärvi 2013.) Tuloksien esittämiseen

käytetään tilastollisia menetelmiä ja tutkijan sanallista selitystä saaduista tuloksista. Kvantifioinnin avulla tavoitteena on löytää aineistosta toiminnan logiikka, eli siinä usein toistuvat avainsanat. Opinnäytetyössä logiikkaa etsittiin tunnistamalla keskeisiä avainsanoja, joiden perusteella aineisto tiivistettiin tutkimuskysymysten ohjaamana.

Ristiintaulukoinnin avulla tutkitaan muuttujien jakautumista sekä niiden välisiä riippuvuuksia. Riippuvuus- tai riippumattomuustarkastelun avulla voidaan tutkia, onko tarkastelun kohteena olevan selittävän muuttujan jakauma erilainen sen eri luokissa. Koska selittävän muuttujan arvot harvoin jakautuvat tasaisesti muuttujan luokkiin, käytetään analyysissä selkeyden vuoksi suhteellista jakaumaa eli laskettuja prosenttiosuuksia. (TAY 2003.) Opinnäytetyössämme käytettiin ristiintaulukointia, jotta voitiin selkeästi verrata ja havainnollistaa spontaanien ja ei-spontaanien avainsanojen esiintyvyyttä puheluissa.

Otoksiin perustuvissa tutkimuksissa kiinnostavaa on se, säilyykö otoksessa kuvattu ero myös tarkasteltaessa koko perusjoukkoa. Niin sanottu ”Khiin neliö” -testi on tilastollisessa tutkimuksessa käytetty testausmenetelmä, jonka tulokset tiivistyvät p-lukuun. P-luku kertoo sen, miten todennäköinen virhepäätelmä on olettaessa, että otoksessa olevat erot löytyvät myös perusjoukosta. (Mattila ym. 2004.) Tässä opinnäytetyössä perusjoukko käsittää kaikki suomenkieliset hätäpuhelut.

Tässä opinnäytetyössä p-luku laskettiin SPSS-ohjelmistolla. Jos testin p-arvoksi saadaan pieni luku, testisuure on saavuttanut arvon, joka kuuluu epätodennäköisten arvojen joukkoon (Mellin 2006; Holopainen & Pulkkinen 2008). Yleisesti käytetyt merkitsevyystasot ovat $<0,05$ ($P=5\%$) tilastollisesti melkein merkittävä, $<0,01$ ($P=0,01\%$) tilastollisesti merkitsevä ja $<0,001\%$ tilastollisesti erittäin merkitsevä (Holopainen & Pulkkinen 2008).

Tuloksia tarkastellessa on muistettava, että p-luku ei kuitenkaan kuvaa erojen sisällöllistä tai kliinistä merkitsevyyttä. Näiden merkitystä ja niistä tehtyjä johtopäätöksiä on pohdittava erikseen, vastuun ollessa aina tutkijalla. (Mattila ym. 2004.)

5 TULOSTEN RAPORTOINTI

5.1 Avainsanat

Avainsanat jaettiin kahteen ryhmään sen mukaan, oliko havainto soittajan spontaanisti tekemä vai todettiinko se vastauksena hätäkeskuspäivystäjän esittämään kysymykseen. Opinnäytetyössä keskityttiin enimmäkseen spontaaneihin avainsanoihin, jotta saadaan vastaus tutkimuskysymykseen siitä, millaisia luonnehdintoja soittajat tekevät potilaasta tai tapahtuneesta.

Ei-spontaanit avainsanat liittyivät pääosin potilaan tajunnan tasoon ja hengitykseen, sillä hätäkeskuspäivystäjät käsittelevät hätäpuheluita ensisijaisesti ennalta määritellyn protokollan mukaan. Protokollan mukaan heti puhelun alussa tulee selvittää, onko potilas hereillä ja hengittääkö hän normaalisti. Aineiston tyypillisimmät kysymykset ja niihin liittyvät vastaukset olivat ”onko potilas hereillä” (”ei ole”) sekä ”hengittääkö hän normaalisti” (”ei hengitä”).

Erityisesti niissä hätäpuheluissa, joissa potilas oli eloton, oli harvinaista, että hätäkeskuspäivystäjä olisi kysynyt muita tarkentavia kysymyksiä. Elottomien potilaiden ryhmässä vain kymmenessä puhelussa (19%) hätäkeskuspäivystäjä kysyi soittajalta muita potilasta koskevia havaintoja, kuten (”minkä väriset hänen kasvonsa ovat”) ja myös sai niihin selkeän vastauksen. Vertailuryhmässä muihin kuin tajuntaan tai hengitykseen liittyviä tarkentavia kysymyksiä esitettiin 11 puhelussa (38%). Vertailuryhmässä tarkentavia kysymyksiä esitettiin prosentuaalisesti enemmän, lisäksi sisällöstä tehtyjen havaintojen perusteella näissä puheluissa myös potilaan oireista keskusteltiin laajemmin. Kysymykset ”Onko potilas hereillä?” ja ”Hengittääkö hän normaalisti?”, esitetään jokaisessa aineiston hätäpuhelussa ja jokaiseen saadaan vastaus.

Valtaosassa puheluista hätäkeskuspäivystäjä joutui toistamaan erityisesti kysymystä ”hengittääkö potilas normaalisti” useita kertoja saadakseen mahdollisimman luotettavan vastauksen. Kysymykseen liittyi usein myös ohjeistus asettaa kämmenselkä potilaan nän ja suun eteen ja jatkokysymys siitä, tuntee ko soittaja hengityksen ilmapirran.

Tähän vaikuttaa todennäköisesti keskeisimmin hätäpuhelun käsittelyyn käytetty protokolla. Soittajat ovat usein hätääntyneitä ja erityisesti hengityksen arviointi on monessa tapauksessa soittajalle hankalaa. Selkeän vastauksen saaminen edellä mainittuihin kahteen kysymykseen vie monessa hätäpuhelussa merkittävän kauan aikaa, eikä tarkentaville kysymyksille jää aikaa. Mikäli soittaja pystyy arvioimaan jo alkuvaiheessa potilaan hengityksen tilaa luotettavasti ("ei hengitä normaalisti, ei hengitä"), hätäkeskuspäivystäjä toteaa potilaan elottomaksi ja siirtyy protokollan mukaisesti elvytysohjeiden antamiseen, jolloin tarkentavia kysymyksiä ei enää esitetä.

5.2 Spontaaniavainsanojen esiintyvyys

TAULUKKO 2. Spontaanit avainsanat teemoittain.

Avainsanat	Elottomat potilaat		Vertailuryhmä		p-arvo
	n = 52	%	n = 29	%	
Tajunta					
On tajuton / tiedoton	10	19	9	31	0.278
Pyörryksissä	2	4	0	0	0.535
Ei herää	4	8	2	7	1.000
Ei reagoi / puhu	6	12	3	10	1.000
Vähän reagoi	1	2	0	0	1.000
Muu tajunnan kuvaus	3	6	1	3	1.000
On kuollut / eloton	8	15	3	10	0.738
Hengitys					
Hengittää	6	12	5	17	0.511
Ei hengitä	10	19	1	3	0.087
Hengittää huonosti	5	10	1	3	0.412
Raskaasti	0	0	1	3	0.358
Hengityskatkoksia					
/epätasaisesti	3	6	3	10	0.661
Haukkoo	6	12	2	7	0.705
Huokaista	1	2	0	0	1.000
Pitkiä henkäyksiä	1	2	1	3	1.000
Kuorsaa	1	2	6	21	0.008

Korisee	17	33	5	17	0.193
Muut luonnehdinnat	13	25	4	14	0.271
Verenkierto					
Pulssi / syke	2	4	1	3	1.000
Rintakipu	3	6	0	0	0.549
Iho					
Valkoinen / vaalea	7	14	1	3	0.248
Punainen	0	0	1	0	0.358
Sininen / sinertävä	9	17	1	3	0.087
Kylmä	5	10	2	7	1.000
Hikinen	4	8	3	10	0.697
Neurologia					
Kaatusi, lyyhistyi	13	25	2	7	0.071
"Kohtaus"	14	27	9	31	0.798
Kouristaa	2	4	4	14	0.180
Velto/vetelä	6	12	4	14	0.740
Virtsat / uloste alla	5	10	1	3	0.412
Silmät / katse	10	19	4	14	0.760
Suu auki	6	12	1	3	0.412
Suusta jotain, oksentanut	3	6	4	14	0.242
Liikkuu / liikahtelee	4	8	0	0	0.291
Ei luokiteltu	4	8	12	41	0.001

5.3 Tajunnan ja hengityksen havainnointi

Elottomien potilaiden ryhmässä soittaja kuvasi potilaan selvästi alentunutta tajunnantaso spontaanisti 26 puhelussa (50%). Vertailuryhmässä soittajat kuvasivat vastaavasti selvästi alentunutta tajunnantaso spontaanisti 15 puhelussa (52%). Molempien ryhmien hätäpuheluita yhdistää se, että reagoimattomuus ja alentunut tajunnantaso havaittiin ja kerrottiin spontaanisti hätäkeskukseen lähes yhtä usein.

Niissä puheluissa joissa soittaja ei spontaanisti mainitse potilaan olevan tajuton, hätäkeskuspäivystäjät kysyy jo puhelun alkuvaiheessa kysymyksen: ”Onko potilas hereillä?”. Kaikissa analysoiduissa puheluissa yhteinen nimittäjä oli se, ettei potilas ollut hereillä,

eikä selkeästi vastannut puhutteluun. Mikäli soittaja ei välittömästi puhelun alussa kertonut hätäkeskukseen potilaan olevan tajuton, tilannetta kuvattiin usein erilaisin tapahtuneeseen liittyvin ilmaisin (”sai jonkin kohtauksen”).

Potilaan tajuntaa kuvattiin hyvin monenlaisilla eri ilmaisuilla. Perusmuotoisen ilmaisun ”on tajuton” lisäksi soittajat käyttivät laajalti vaihtelevia ilmaisuja, kuten ”tiedottomassa tilassa”, ”ei saa yhteyttä” ja ”ei ymmärrä mitään maailman menosta”. Luonnehdinta ”pyörtynyt” tai ”pyörriksissä” on tulkinnanvarainen, sillä terveydenhuollon ammattilainen tulkitsee pyörtymisen tilanteeksi, josta potilas myös herää nopeasti, eikä kyse ole välttämättä hätätilanteesta. Sen sijaan maallikko saattaa herkästi käyttää termiä puhekielessä myös sellaisesta potilaasta, joka on mennyt elottomaksi ja sen johdosta tuupertunut. Pyörtymisestä puhuttiin kuitenkin elottomien potilaiden kohdalla vain kahdessa puhelussa (4%).

Potilaan puuttuva hengitys todettiin elottomien potilaiden ryhmässä spontaanisti 10 puhelussa (19%). Vastaava luku oli vertailuryhmässä 1 puhelu (3%; $p=0,087$). Elottomien potilaiden ryhmässä 34 puhelussa (65%) soittaja luonnehti hätäkeskukseen spontaanisti potilaan hengitystä poikkeavaksi. Vastaava luku oli vertailuryhmässä 19 puhelua (65%).

Hengitykseen liittyviä ilmaisuja esiintyi kaikissa aineiston puheluissa, sillä hätäkeskuspäivystäjä pyrkii selvittämään reagoimattoman potilaan kohdalla heti seuraavaksi sen, hengittääkö potilas normaalisti. Hengitykseen liittyviä ilmaisuja tarkasteltiin tältä osin myös ei-spontaanien ilmaisujen osalta. Esimerkki ei-spontaanista vastauksesta on hätäkeskuspäivystäjän kysymys ”Hengittääkö potilas normaalisti?”. Tähän kysymykseen vastattiin usein pelkästään ”ei”, mutta vastaus saattoi olla myös tarkempi luonnehdinta, kuten ”hän haukkoo henkeä”.

Koska poikkeava hengitys on aiempien tutkimusten mukaan merkittävä tekijä elottoman potilaan tunnistamisessa, hengitykseen liittyvät avainsanat analysoitiin muista poiketen vielä erikseen sekä spontaanien että ei-spontaanien avainsanojen osalta. Taulukossa 3 on eritelty poikkeavaan hengitykseen liittyvät avainsanat sekä spontaanien että ei-spontaanien avainsanojen osalta.

TAULUKKO 3. Poikkeavaa hengitystä luonnehtivat avainsanat.

Avainsanat (spontaanit ja ei-spontaanit ilmaiset)	Elottomat potilaat		Vertailuryhmä		p-arvo
	n = 52	%	n = 29	%	
Hengitys					
Hengittää huonosti	5	10	1	3	0,412
Raskaasti	1	2	1	3	1,000
Hengityskatkoksia					
/epätasaisesti	5	10	5	17	0,482
Haukkoo	10	20	3	6	0,360
Huokaista	1	2	0	0	1,000
Pitkiä henkäyksiä	1	2	1	3	1,000
Kuorsaa	1	2	6	21	0,008
Korisee	17	33	7	24	0,459
Muut luonnehdinnat	27	52	13	45	0,645

Selvästi yleisin poikkeavaan hengitykseen liittyvä ilmaisu oli elottomien potilaiden ryhmässä spontaanien ja ei-spontaanien avainsanojen osalta korina, joka esiintyi 17 puhelussa (33%). Vastaava tulos vertailuryhmässä oli 7 puhelua (24%; $p=0,459$). Toiseksi yleisin ilmaisu oli haukkova hengitys, joka esiintyi 10 puhelussa (20%). Vastaava tulos vertailuryhmässä oli 3 puhelua (6%; $p=0,360$). Kolmanneksi yleisin luonnehdinta oli katkonainen hengitys, joka esiintyi elottomien potilaiden ryhmässä viidessä puhelussa (10%). Vertailuryhmässä katkonaista hengitystä luonnehdittiin prosentuaalisesti enemmän (17%; $p=0,482$).

Puheluissa esiintyi myös muita ilmaisuja, kuten ”vetää henkeä”, ”hengittää huonosti”, ”pitkiä henkäyksiä” sekä ”raskaasti”. Näiden ilmaantuvuudessa ei ollut kuitenkaan merkittävää tilastollista eroa ryhmien välillä. Teema ”muut luonnehdinnat” on esiintyvyydeltään suuri, sillä sen alle on koottu hengitystä kuvaavat termit, jotka eivät toistu puheluissa. Nämä ilmaiset ovat puhemielessä hyvin vaihtelevia, esimerkiksi: ”yrittää hengittää”, ”hengittää kummasti”, ”jotain hengittää” tai ”puhisee”. Myös ilmaisu ”ei hengitä normaalisti” todetaan ei-spontaanisti useita kertoja vastauksena hätäkeskuspäivystäjän kysymykseen ”hengittääkö potilas normaalisti?”.

Sisällönanalyysin yhteydessä oli havaittavissa, että osassa puheluista selvästi agonaalisilta kuulostavat, haukkovat hengitysäänet kuuluivat voimakkaina taustalta. Soittaja saattoi jopa viitata ääneen ja pyytää hätäkeskuspäivystäjää kuuntelemaan miten potilas hengittää. Vaikkakin tässä aineistossa niiden esiintyvyys ei ollut merkittävän suuri, ilmaisut ”vetää henkeä” tai ”pitkiä henkäyksiä” voivat olla havaintoja agonaalisista hengenveidoista ja synonyymeja haukkovalle hengitykselle.

Sisällönanalyysissä myös havaittiin, että soittajat kiinnittivät eri tavoin huomiota poikkeavan harvaan hengitykseen. Tällaista hengitystä saatettiin kuvata sanallisesti katkonaisena, mutta myös esimerkiksi ilmaisulla ”kyllä hän äsken veti ilmaa”, jota keskustelun jo jatkuttua seurasi myöhemmin toinen havainto ”no nyt hän taas veti ilmaa”. Poikkeuksellisen harva hengitystaajuus voi olla havainto agonaalisesta hengityksestä.

5.4 Hengityksen erityispiirteet

Soittajan tekemissä spontaaneissa havainnoissa sana ”korina” esiintyi elottomien potilaiden ryhmässä 17 puhelussa (33%) ja vertailuryhmässä 5 puhelussa (17%; $p=0.193$). Tutkimuksen perusteella korina on nimenomaan suomen puhekielessä erityisen käytetty ja spesifisesti havaintoa kuvaava sana.

Englanninkielisestä kirjallisuudesta tai aiemmista tutkimuksista sanalle ei löydy suoraa vastinetta tai tilastollista esiintyvyyttä. Korinan lähin vastine kansainvälisissä tutkimuksissa on ”snoring”, joka suomennettuna tarkoittaa kuorsaamista. Korinaa semanttisesti muistuttava suomen kielen sana ”kuorsaus” esiintyi spontaanisti elottomien potilaiden ryhmässä 1 puhelussa (2%) ja vertailuryhmässä 6 puhelussa (21%, $p=0.008$).

5.5 Ihoon liittyvät havainnot

Puheluissa potilaan ihosta tehtiin spontaaneja havaintoja värin, lämmön ja hikisyyden osalta. Merkittävin havainto oli sininen tai sinertävä iho, joka mainittiin elottomien potilaiden ryhmässä spontaanisti 9 puhelussa (17%). Vastaava luku oli vertailuryhmässä 1 puhelu (3%; $p=0,087$). Toiseksi yleisin spontaani ihoa koskeva ilmaisu oli valkoinen / vaalea iho, joka esiintyi elottomien potilaiden ryhmässä 7 puhelussa (14%). Vastaava luku oli vertailuryhmässä 1 puhelu (3%; $p=0,248$).

5.6 Tapahtunutta kuvaavat ilmaisut

Tapahtunutta kuvaavat ilmaisut ajoittuivat pääosin puhelun alkuvaiheeseen, jossa soittaja kertoi hätäkeskukseen mitä oli tapahtunut. Nämä ilmaisut käsittivät kolme keskeistä ilmaisua. Edeltävää rintakipua kuvattiin spontaanisti elottomien potilaiden ryhmässä 3 puhelussa (6%) ja vertailuryhmässä ei lainkaan (0%, $p=0,549$). Kaatumista tai lyyhistymistä kuvaavia ilmaisuja esiintyi elottomien potilaiden ryhmässä 13 puhelussa (25%) ja vertailuryhmässä 2 puhelussa (7%; $p=0,071$). Kolmas keskeinen ilmaisu oli ”kohtaus”, jolla kuvattiin jonkinlaista epäselvää sairaskohtausta (”hän sai jonkin kohtauksen”). Näitä ilmaisuja esiintyi 14 puhelussa (27%) ja vertailuryhmässä 9 puhelussa (31%; $p=0,798$).

6 POHDINTA

6.1 Tulokset

Aineiston analyysin perusteella tuloksista voidaan päätellä, että potilaan korina/korah-telu, sinertävä tai vaalea ihon väri, puuttuva tai epänormaali hengitys (erityisesti hauk-kova tai katkonainen) sekä tajuttomuus/reagoimattomuus ovat yleisimmät elottomuuteen liittyvät ilmaisut, joita soittaja käyttää spontaanisti hätäpuheluissa kuvaamaan elotonta po-tilasta. Tapahtunutta kuvaavissa ilmaisuissa erityisesti äkillinen kaatuminen tai lyyhisty-minen viestii myös äkkielottomuudesta.

Aikaisemmista tutkimustuloksista ja Euroopan Elvytysneuvoston ohjeistuksesta poike-ten, tässä opinnäytetyössä kouristelu ei esiintynyt merkittävänä elottomuuteen liittyvänä tekijänä. Kouristeluun liittyviä ilmaisuja oli määrällisesti vähän, lisäksi niitä esiintyi use-amminkin vertailuryhmän puheluissa. Tuloksista herää ajatus siitä, voiko mahdollinen elot-tomuutta edeltävä kouristus olla usein jo päättynyt hätäkeskuksen vastatessa puheluun. Tässä vaiheessa soittaja saattaa havainnoida ja mainita kouristelun sijaan selkeämmin ku-vattavan tai mielestään vakavamman oireen, kuten tajuttomuuden tai poikkeavan/puuttu-van hengityksen.

Tulokset vahvistavat monelta osin aiempia tutkimuksia, mutta tuovat esiin myös uusia ilmaisuja. Tämä vahvistaa käsitystä siitä, että elottoman potilaan tunnistamiseen liittyvät avainsanat saattavat vaihdella eri kielissä. Tässä tutkimuksessa näyttöä kielellisestä vaih-telusta saatiin erityisesti ilmaisun ”korisee, korahtaa” osalta. Tulokset osoittavat, että maallikko havainnoi korahtelun ja käyttää tätä termiä elottomasta potilaasta suhteellisen usein. Ulkomaisissa tutkimuksissa vastaavan sanan esiintyvyyttä ei sen sijaan juurikaan ole raportoitu. Tämä voi johtua tutkimusasetelmien eron lisäksi myös siitä, että tiettyjen puhekielessä käytettävien ilmaisujen laatu ja esiintyvyys vaihtelee eri kielissä. Esimer-kiksi englannin kielessä suora käännös sanasta ”korisee” on ”death rattle”, joka ei ole välttämättä puhekielessä yhtä käytetty ilmaisu kuin suomenkielinen vastineensa. Toden-näköisesti tämän vuoksi kansainvälisissä tutkimuksissa ”korina” on mahdollisesti liitetty sanaan ”snoring” (kuorsaus).

Potilaan puuttuvaa hengitystä kuvattiin spontaanisti huomattavasti enemmän elottomien potilaiden ryhmässä. Poikkeavaa hengitystä sen sijaan kuvattiin molemmissa ryhmissä spontaanisti lähes yhtä paljon, miltei 50 prosentissa puheluista. Elottoman potilaan selkeästi puuttuva hengitys tunnustetaan hyvin, mutta epänormaali hengitys on selvästi keskeinen syy epäillä elottomuutta myös vertailuryhmän tehtävissä, johtuen 700A-hälytykseen. Käytetyt ilmaisut kuitenkin vaihtelivat ryhmien välillä. Elottomien potilaiden ryhmässä poikkeavaa hengitystä kuvattiin eniten spontaanilla ilmaisulla ”haukkaa”.

Tulokset ovat yhdenmukaisia aikaisempien tutkimustulosten kanssa, joiden mukaan poikkeava tai epänormaali hengitys on yksi keskeisin elottomuuden tunnistamisen kriteeri. Haukkova hengitys liitetään tutkimuksissa usein agonaalisiin hengityksiliikkeisiin, jotka voivat olla toisinaan myös erittäin selkeitä ja kuuluvia. (Perkins ym. 2015.) Tulosten perusteella elottomuuden havainnut henkilö kiinnittää epänormaaliin tai puuttuvaan hengitykseen paljon huomiota myös oma-aloitteisesti.

Kokonaan puuttuva hengitys havainnoitiin spontaanisti elottomien potilaiden ryhmässä noin joka viidennessä puhelussa. Hengityksen puuttuminen ja siten myös elottomuus tunnistettiin näissä puheluissa hyvin. Vertailuryhmässä hengityksen puuttumista ei todettu spontaanisti läheskään näin usein, mikä voi johtua soittajan suuremmasta epävarmuudesta siitä, hengittääkö potilas vai ei.

Euroopan Elvytysneuvoston määritelmän mukaan agonaaliset hengitykset ovat hitaita, toistuvia hengenvetoja, joille tyypillistä on kuorsaava ääni (Perkins ym. 2015). Tulokset voivat viitata siihen, että suomen kielessä tämän kuorsaavan äänen vastine on ”korina”. Syvästi tajuton potilas voi hengittää suhteellisen säännöllisesti, mutta ilmatie ei ole välttämättä kokonaan avoin. Verratessa avainsanojen ”korisee” ja ”kuorsaa” esiintyvyyttä tilastollisesti, voidaan pitää mahdollisena, että elottoman potilaan agonaalisen hengityksen ollessa harvaa ”korinaa”, soittaja havainnoi tajuttoman potilaan säännöllisen hengityksen nimenomaan kuorsaavaksi. Puhekielessä ilmaistu kuorsaava hengitys voi olla elottomuuden poissulkeva avainsana.

Näiltä osin on perusteltua kiinnittää hätäpuheluiden käsittelyssä lisähuomiota siihen, miten potilas ääntelee ja miten tiheästi potilas hengittää. Selkeä korina tai korahelu, hengen haukkominen tai erityisen harva hengitys viittaavat agonaaliseen hengitykseen, erityisesti

verrattuna tajuttoman potilaan mahdollisesti säännölliseen, mutta kuorsaavaan hengitykseen. Soittajan luonnehtiessa hengitystä epämääräisellä tavalla kuten ”yrittää hengittää”, vapaamuotoinen lisätieto hengityksen tiheydestä voi antaa ratkaisevaa lisätietoa hätäkeskuspäivystäjälle. Tämä korostuu erityisesti niissä hätäpuheluissa, joissa hätäkeskuspäivystäjän on vaikea saada nopeasti selville, hengittääkö potilas normaalisti.

Kylmä, punertava tai hikinen iho mainittiin sekä elottomien potilaiden ryhmässä että vertailuryhmässä. Tulokset kuitenkin viittaavat kliinisen merkityksen osalta siihen, että yhdistettynä reagoimattomuuteen ja poikkeavaan hengitykseen, elottoman potilaan hapenpuutteesta johtuva ihon sinertävä väri vahvistaa todennäköisyyttä siitä, että potilas on todella eloton. Tutkimusaineiston hätäpuheluissa hätäkeskuspäivystäjä kysyi kuitenkin potilaan ihon väriä soittajalta vain yhdessä puhelussa.

Opinnäytetyön tulokset tukevat tämänhetkistä elvytyksen Käypä hoito -suositusta, jossa potilas joka ei ole hereillä eikä hengitä normaalisti, määritellään elottomaksi. Useissa puheluissa elottomuuden tunnistaminen kuitenkin viivästyti erityisesti siitä syystä, että potilaan hengityksen mahdollisimman luotettava arviointi ja epänormaalin tai puuttuvan hengityksen tunnistaminen soittajan tai muiden läsnäolijoiden toimesta oli haasteellista. Hengityksen arviointi vaati useassa tapauksessa myös erittäin tiivistä hätäkeskuspäivystäjän ja soittajan välistä vuorovaikutusta.

Erytyisesti niissä tilanteissa, jossa potilaan hengityksen luotettava arviointi on haasteellista, muihin avainsanoihin perustuvat lisäkysymykset (”pitääkö potilas jotakin ääntä”, ”minkä värinen potilaan iho on”) antavat hätäkeskuspäivystäjälle tarpeellista lisätietoa siitä, onko potilas todennäköisesti eloton. Hätäkeskuspäivystäjän tulisi kiinnittää elottomuuden arvioinnissa huomiota protokollan ohella myös spontaanisti ilmaantuviin avainsanoihin.

Elottomuuteen johtanutta tilannetta tai muuten tapahtunutta kuvanneita ilmaisuja esitettiin aivan puhelun alkuvaiheessa. Selkeästi yleisimmin mainitut ilmaisut olivat kaatumista tai lyyhistymistä kuvaavat ilmaisut sekä epäselvää sairaskohtausta kuvaavat ilmaisut, joissa potilaan kerrottiin saaneen jonkin ”kohtauksen”. Ilmaisut kuvaavat äkillistä tapahtumaa, joka sopii hyvin äkkielottomuuteen. Näistä ilmaisuista äkilliseen kaatumiseen tai lyyhistymiseen viittaavat ilmaisut antavat tulosten perusteella erityisesti syytä epäillä, että potilas on eloton.

Suomenkielisistä hätäpuheluista ei ole tehty aiemmin vastaavaa tutkimusta. Opinnäytetyössä on tunnistettu erityisesti kliinistä merkitystä omaavia avainsanoja, joilla on vaikutusta sen arvioimiseen, miten avun hälyttämistä sydänpysähdyspotilaalle voidaan entisestään nopeuttaa ja tehostaa. Tätä kehitystyötä tehdään hätäpuhelun käsittelyn osalta sekä esimerkiksi uuden hätäkeskustietojärjestelmän kehittämisen yhteydessä.

6.2 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyön rajoitteena on otannan pieni koko, joka vaikeutti tilastollisen analyysin tekoa ja vähensi siten myös tutkimuksen luotettavuutta. Tämä korostui erityisesti vertailuryhmän osalta, sillä sen tulisi vastata kooltaan tutkimusryhmää. Otos on myös kielellisesti rajoittunut, sillä se sijoittui vain Pirkanmaan alueelle. Laajempaan otokseen tulisi ottaa puheluita kaikista maan hätäkeskuksista, jotta alueelliset kielierot ja esimerkiksi erilaiset murteet tulisivat huomioiduksi. Rajoitteena ovat myös hätäpuheluiden luonteeseen sekä tekniseen laatuun liittyvät tekijät, esimerkiksi äänenlaatu ja päällekkäinen puhe, jotka paikoin vaikeuttivat puheluiden luotettavaa litterointia.

Luotettavuutta voi heikentää myös avainsanojen luokittelun haasteellisuus. Samaa oiretta tai potilaasta tehtyä havaintoa saatetaan luonnehtia puheluissa hyvin yksilöllisillä ilmaisuilla. Avainsanojen teemoittamisessa on pyritty mahdollisimman suureen yhtenäisyyteen, mutta erilaisten ilmaisujen ryhmittely eri teemoihin vaatii paikoin tulkintojen tekemistä.

Opinnäytetyön luotettavuutta rajoittaa myös käytettävissä olevan aineiston tarjoama rajallinen mahdollisuus varmistaa se, että potilas on todella ollut juuri hätäpuhelun aikana eloton. Asiasta ei voida millään keinoin saada täydellistä varmuutta, joten tämän kaltaisessa tutkimuksessa virheellisen otannan mahdollisuutta ei voida koskaan sulkea täysin pois.

Lähteitä oli käytettävissä vain rajallisesti, koska täysin vastaavaa tutkimusta ei ole merkittävässä määrin tehty kansainväliselläkään tasolla. Tämän vuoksi aiheeseen liittyvää tutkittua tietoa oli käytettävissä vähän. Tutkimusmetodi pohjautuu kuitenkin yleisesti käytettyihin tieteellisiin metodeihin ja luotettavuus on niiden osalta hyvä.

Opinnäytetyön teossa on noudatettu Tutkimuseettisen Neuvottelukunnan ohjetta hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Sen mukaan tieteellinen tutkimus voi olla eettisesti hyväksyttävää ja luotettavaa ja sen tulokset uskottavia vain, jos tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. (TENK 2012.)

Tutkimusluvut hankittiin ennen tutkimuksen aloittamista Häätäkeskuslaitokselta sekä Pirkanmaan sairaanhoitopiiriltä. Aineisto on koostettu hätäpuheluista, jotka ovat salassa pidettävää materiaalia. Aineisto on säilytetty salasanasuojatulla tietokoneella lukitussa tilassa, johon muilla kuin tutkimuksen tekijöillä ei ollut pääsyä. Hätäpuheluiden litterointi ja aineiston käsittely on tehty tietosuojahuomioiden. Tutkimuksessa ei muodostunut lain määrittämää henkilökisteriä, sillä kaikki yksilöivät tunnistetiedot poistettiin aineistosta jo varhaisessa vaiheessa. Opinnäytetyö on hyväksytetty Häätäkeskuslaitoksella ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirillä ennen sen julkaisua. Opinnäytetyössä on käytetty tieteellisesti hyväksytyjä metodeja ja tulokset on raportoitu niiden mukaisesti.

6.3 Jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyön perusteella jatkotutkimukset ovat tarpeellisia. Puhuttaessa elottoman potilaan kohtaavien hätäpuhelun soittajien tekemistä spontaaneista havainnoista, puheluiden sisällöntutkimusta tulisi tehdä järjestelmällisesti ja kielikohtaisesti, jotta puhekielen yksilölliset erot eri kielissä saataisiin selville. Suomen kielellä toteutettu laajempi tutkimus suuremmalla otannalla voisi vahvistaa nyt saatuja löydöksiä sekä auttaa edelleen löytämään mahdollisesti kokonaan uusia avainsanoja.

Hätäpuheluiden litterointi vie paljon aikaa, sillä puheluiden äänenlaatu vaihtelee ja paikoin keskustelusta on vaikea saada selvää. Automaattinen puheentunnistus tarjoaa mahdollisuuden analysoida suuriakin määriä hätäpuheluista. Tämä lähestymistapa vaatisi tarkkaan määritellyn tutkimusasetelman ja toimivan suomenkielisen puheentunnistuksen, joka kykenisi tulkitsemaan yksittäisiä sanoja luotettavasti myös paikoin äänenlaadultaan heikosta lähdemateriaalista. Hätäpuhelut voivat myös keskusteluiden luonteen vuoksi olla erityisen haasteellista lähdeaineistoa tekniselle sovellukselle, jolloin virheen mahdollisuus voi kasvaa suureksi.

Mikäli riittävän toimiva suomenkielisen puheentunnistuksen sovellutus olisi käytettävissä, automaatiota hyödyntävä tutkimus voitaisiin tehdä esimerkiksi määrittämällä nyt tunnistettuja avainsanoja tutkimuksen lähtökohdaksi. Sopivassa tutkimusasetelmassa automaattinen puheentunnistus voisi esimerkiksi poimia määritettyjen avainsanojen määrän hyvinkin suuresta otannasta hätäpuheluita.

Sisällönanalyysin yhteydessä havaittiin, että elottomuuden tunnistamisen jälkeen elvytysohjeiden antaminen ja peruselvytyksen ohjaaminen vievät usein merkittävän osan puheluuksiin käytetystä ajasta. Peruselvytys vaatii hätäkeskuspäivystäjältä ja soittajalta erittäin hyvää vuorovaikutusta. Lisäksi osa paineluelvyttäjistä vaatii jatkuvaa, intensiivistä ohjeistusta, jotta paineluelvytys säilyy mahdollisimman keskeytymättömänä.

Maallikkoelvytyksen kulkua voidaan seurata puhelusta tarkasti. Hätäpuhelusta voidaan myös arvioida esimerkiksi painelutaukoja, paineluelvyttäjän kykyä elvyttää sekä fyysistä jaksamista. Sen sijaan että terveydenhuollon ammattilaisille välitetään ainoastaan tieto siitä, onko maallikkoelvytys käynnissä vai ei, hätäpuhelua analysoimalla voitaisiin saada tärkeää tietoa myös maallikkoelvytyksen laadusta ja sen keskeytymättömyydestä. Tästä voisi olla hyötyä potilaan jatkohoidon kannalta erityisesti tilanteissa, jossa viive ensimmäisen yksikön saapumiseen on pitkä.

Tekijät kiittävät hyvästä yhteistyöstä Pirkanmaan sairaanhoitopiiriä, Hätäkeskuslaitosta (Ari Ekstrand), LK Joonas Tammista sekä opinnäytetyön ohjaajia, ylilääkäri Sanna Hopua TAYS ensihoitokeskuksesta ja ensihoidon lehtori Pasi Vehniäistä Tampereen ammattikorkeakoulusta. Opinnäytetyön tulosten ja aineiston pohjalta toteutetaan samoin tutkimuskysymyksiin myös laajempi tutkimus ja tutkimusartikkeli osana LK Joonas Tammin väitöskirjatyötä.

6.4 Johtopäätökset

Opinnäytetyön perusteella potilaan tajuttomuus/reagoimattomuus, puuttuva tai epänormaali hengitys, sinertävä tai vaalea ihon väri sekä potilaan korina/korahtelu ovat yleisimmät elottomuuteen liittyvät ilmaisut, joita soittaja käytti hätäpuheluissa.

LÄHTEET

Berdowski, J. Beekhuis, F., Zwinderman, A.H., Tijssen, J & Koster, R. 2009. Importance of the first link: description and recognition of an out-of-hospital cardiac arrest in an emergency call. *Circulation* 119:2096-2102.

Bång, A., Herlitz, J. & Matrinell, S. 2003. Interaction between emergency medical dispatcher and caller in out-of-hospital cardiac arrest calls with focus on agonal breathing. a review of 100 tape recordings of true cardiac arrests. *Resuscitation* 56:25-34.

Elvytys. 2016. Käypä hoito- suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, Suomen Elvytysneuvosto, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim.

Heward, A., Damiani, M. & Hartley-Sharpe, C. 2004. Does the use of the advanced medical priority dispatch system affect cardiac arrest detection? *Emergency Medicine Journal* 21:115-118.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja mittaa. Tammi.

Holopainen, M. & Pulkkinen, P. 2008. Tilastolliset menetelmät. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. 2013. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro.

Nurmi, J. 2016. Sydänpysähdyspotilaan hoito sairaalan ulkopuolella. *Finnanest* 34:30-33.

Mattila, M., Paaso, E., Borg, S., Alastalo, M., Ellonen, N., Sivonen, J., Keckman-Koivuniemi, H., Antikainen, S., Pasanen, T. & Alaterä, T. 2004. Ristiintaulukointi. Tampereen yliopisto TAY, Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto, Menetelmäopetuksen tietovaranto, KvantiMOTV. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/ristiintaulukointi/ristiintaulukointi.html>

Mellin, I. 2006. Tilastolliset menetelmät: tilastolliset testit. Aalto-yliopisto. www.math.aalto.fi

Olasveengen, T., de Caen, A., Mancini, M., Maconochie, I., Aickin, R., Atkins, D., Berg, R., Bingham, R., Brooks, S., Castrén, M., Chung, S., Considine, J., Couto, T., Escalante, R., Gazmuri, R., Guerguerian, A., Hatanaka, T., Koster, R., Kudenchuk, P., Lang, E., Han Lim, S., Løfgren, B., Meaney, P., Montgomery, W., Morley, P., Morrison, L., Nation, K., Ng, K., Nadkarni, V., Nishiyama, C., Nuthall, G., Yong-Kwang Ong, G., Perkins, G., Reis, A., Ristagno, G., Sakamoto, T., Sayre, R., Schexnayder, M., Sierra, A., Singletary, E., Shimizu, N., Smyth, M., Stanton, D., Tijssen, J., Travers, A., Vaillancourt, C., Van de Voorde, P., Fran Hazink, M. & Nolan, J. 2017. 2017 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations summary. *Resuscitation* 121:201-204.

Perkins, G., Neumar R., Monsieur, G., Lim, H., Castrén M., Nolan, J., Nadkarni, V., Montgomery, B., Cummins, R., Chamberlain, D., Aickin, R., de Caen, A., Wang, T.,

Stanton, D., Escalante, R., Callaway, C., Soar, J., Maconochie, I., Wyckoff, M., Greif, R., Singletary, E., O'Connor, R., Iwami, T., Morrison, L., Morley, P., Lang, E. & Bos-saert, L. 2017. The International Liaison Committee on Resuscitation - review of the last 25 years and vision for the future. *Resuscitation* 121:104-116.

Perkins, G., Handley, A., Koster, R., Castrén, M., Smyth, M., Olasveengen, T., Mon-sieurs, K., Raffay, V., Gräsner J., Wenzel, V., Ristagno, G. & Soar, J. 2015. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2015 section 2. Adult basic life sup-port and automated external defibrillation. *Resuscitation* 95:81-99.

Saaranen-Kauppinen & Puusniekka. 2017. Koodaus. Tampereen yliopisto TAY, Yhteis-kuntatieteellinen tietoaarkisto, Menetelmäopetuksen tietovaranto, KvaliMOTV.
http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_3.html

Tampereen teknillinen yliopisto TTY. 2018. Tiedon analysointi. Liikenteen tutkimus-keskus Verne. <http://www.tut.fi/verne/tutkimusmenetelmat/tiedon-analysointi/>

Truhlár, A., Deakin, C., Soar, J., Khalifa, G., Alfonzo, A., Bierens, J., Brattenbø, G., Brugger, H., Dunning J., Anticevic, S., Koster, R., Lockett, D., Lott, C., Paal, P., Per-kins, G., Sandroni, C., Thies, K., Zideman, D. & Nolan, J. 2015. European Resuscita-tion Council guidelines for resuscitation 2015 section 4. Cardiac arrest in special cir-cumstances. *Resuscitation* 95:148-201.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2013. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 10. uudistettu painos. Kustannus osakeyhtiö Tammi. Helsinki.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 6-7.

Viereck, S., Møller, T., Ersbøll, A., Bækgaard, J., Claesson, A., Hollenberg, J., Folke, F. & Lippert, F. 2017. Recognising out-of-hospital cardiac arrest during emergency calls increases bystander cardiopulmonary resuscitation and survival. *Resuscitation* 115:141-147.

Vilkka, H. 2015. Tutki ja Kehitä. Jyväskylä: PS-kustannus.

Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa, määrällisen tutkimuksen perusteet. Kustannus osake-yhtiö Tammi. Helsinki.