



15-kytkentäinen EKG osana rintakipupotilaan ensihoitoa

Tuomas Tuohinen

OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2022

Sosiaali- ja terveysalan ylempi AMK
Sosiaali- ja terveysalan johtaminen
19YSTJ

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysalan johtaminen ylempi tutkinto

TUOHINEN TUOMAS:
15-kytkentäinen EKG osana rintakipupotilaan ensihoitoa

Opinnäytetyö 64 sivua, joista liitteitä 15 sivua
Joulukuu 2022

Ensihoito on sairaalan ulkopuolista, päivystysluonteista toimintaa. Ensihoidon yksi yleisimmin kohtaamista potilaista on rintakipupotilas, jonka perussairautena on sepelvaltimotauti. Sepelvaltimotauti on taustalla joka viidennessä kuolemaan johtaneessa verenkiertoelimistön sairauksissa. Ensihoidon merkitys rintakipupotilaan sairaalan ulkopuolisessa hoidossa suuri ja vaikuttaa merkittävästi potilaan ennusteeseen sairaalan ulkopuolella saaduissa sydäninfarkteissa. Ensihoidon rintakipu tehtävät voivat olla välittömästi henkeä uhkaavia ja näin ollen aikakriittisiä. Rintakipupotilaan hoitoprosessin keskeisimpiä vaiheita on taustatietojen kerääminen, systemaattinen tutkiminen, EKG-rekisteröinti, tarkennetun hoito-ohjeen pyytäminen lääkäriltä, lääkehoidon aloittaminen, sekä kuljetus sairaalaan. Ensihoitajien tavoissa toimia on vaihtelua, joka heijastuu myös rintakipupotilaan hoitoprosessiin.

Tämä tutkimus on rekisteritutkimus, jonka materiaali on kerätty Satakunnan sairaanhoitopiirin vaativan hoitotason ambulanssien, keväällä 2021 suorittamista rintakiputehtävistä. Tutkimukseen valittiin 704-alkuisia, eli rintakiputehtäviä 100 kpl. Tehtäväkohtaiset tiedot on kerätty potilaskirjaamiseen tarkoitetuista kaavakkeista. Kaavakkeista läpikäytiin hoitotapahtumien kirjaukset, EKG-rekisteröinti, -dokumentointi ja -tulkinta, lääkärin konsultaatiot, sekä lääkehoidot. Lopuksi hoitoprosessin, systemaattista tutkimista ja hoito-ohjeen toteutumista arvioitiin kokonaisuutena. Kerätty informaatio käsiteltiin ja analysoitiin kvantitatiivisin eli määrällisin menetelmin. Kaikki tiedot, joista voisi tunnistaa potilaat tai tehtävillä olleet ensihoitajat, poistettiin julkisesta raportista.

Tuloksissa kävi ilmi, että rintakipupotilaan tutkimisessa on systemaattisuutta, mutta 15-kytkentäisen EKG:n rekisteröinti, ei esimerkiksi noudattanut hoito-ohjetta. Hoitotapahtumat pisteytettiin, siten että toteutuneesta hoitotapahtumasta sai 0 pistettä ja toteutumattomasta hoitotapahtumasta 1 pisteen, oli sadan rintakiputehtävän mediaani 3,0 pistettä, moodi 2,0 pistettä, keskiarvo 3,5 pistettä.

Tuloksien perusteella rintakipupotilaan hoitoprosessi Satakunnan sairaanhoitopiirin vaativan hoitotason ambulansseissa on hyvällä tasolla. Kehitettävää on 15-kytkentäisen EKG:n hoito-ohjeen mukaisen käytön lisäämisessä. Menetelmän ruutiinomaisemman käytön lisäämistä voisi edistää koulutuksilla. Ensihoitajien rintakipupotilaan systemaattista tutkimista voisi tukea tarkistuslistoilla ja prosessin laatua arvioida mittaamalla eri hoitotapahtumien esiintyvyyttä.

Asiasanat: ensihoito, rintakipupotilas, ekg, systemaattinen tutkiminen

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences Master's Degree in Management of
Health Care and Social Services

TUOHINEN TUOMAS:
15-Lead ECG as Part of Emergency Care of Chest Pain Patient

Master's thesis 64 pages, appendices 15 pages
December 2022

Paramedicine is by its nature out of hospital and on call activity. It has great importance to out of hospital chest pain patients and myocardial infarctions.

Emergency medical care's chest pain tasks can be immediately life threatening. Systematic approach and examination should be performed on every patient. There is variance on paramedics operating models, what comes to chest pain patient nursing, and techniques of ECG registration.

This study was carried out as register-based research the material of which was collected from Satakunta Hospital District demanding advanced level ambulances. Task-specific information, such as ECG registration and nursing events was collected from the paramedics' forms. The data were analysed quantitatively.

The results revealed that there is a systematic approach of chest pain patient examination. But registration of 15-lead ECG, doctor consulting and starting a medical treatment do not follow the given guidelines.

Based on results, the process of chest pain patients is on a good level. There is a development need for the use of 15-lead ECG registrations. More training needs to be added, a systematic approach can be supported via checklists and the chest pain process as whole should be measured for its quality standards.

Key words: paramedicine, chest pain patient, ECG, systematic approach

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	9
	2.1. Rintakipupotilaat.....	9
	2.2. Rintakipupotilaat ensihoidossa.....	9
	2.3. Systemaattinen tutkiminen ja hoito.....	12
	2.4. EKG tulkinta ja 15 kytkentäinen EKG	16
	2.5. Lääkehoito ja kuljetus sairaalaan	18
3	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TUTKIMUSKYSYMYKSET JA TA- VOITTEET	20
	3.1. Opinnäytetyön tarkoitus	20
	3.2. Tutkimuskysymykset	20
	3.3. Tavoitteet	20
4	TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT	21
	4.1. Tutkimusaineisto ja aineiston keruu	21
	4.2. Tutkimusympäristö	22
	4.2.1 Satakunnan sairaanhoitopiirin vaativan hoitotason ambulans- sit	22
	4.2.2 Satakunnan sairaanhoitopiirin toimintaohje	23
	4.3. Tutkimuslupa ja aikataulu.....	26
	4.4. Aineiston analyysi	27
5	TULOKSET	30
	5.1. Tehtäviä kuvaavia tietoja.....	30
	31	
	5.2. Tehtävälajia kuvaavia tietoja	31
	5.3. Hoitotapahtumat ja hoito-ohjeen toteutuminen.....	35
	5.3.1 EKG rekisteröinti, dokumentointi, tulkinta ja kirjaus	35
	5.3.2 Muut hoitotapahtumat.....	37
6	POHDINTA	40
	6.1. Tulosten tarkastelu.....	40
	6.2. Tutkimuksen eettisyys.....	42
7	TUOTOS.....	43
	LÄHTEET.....	46
	LIITTEET	49
	Liite 1. Satasairaalan myöntämä tutkimuslupa 1(3)	50
	Liite 2. Ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessin 1. vaihe 1(3).....	53

Ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessin 2. vaihe 2(3)	54
Ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessin 3. vaihe 3(3)	55
Liite 3. SV-210 kaavake (Kansaneläkelaitos).....	56

1 JOHDANTO

Ensihoito on moniviranomais yhteistyötä, jossa on yhteistoimintaa poliisin, pelastus- ja sosiaalitoimen, sekä sairaalapäivystyksen kanssa (Kuisma. ym. 2021). Ensihoito on osa terveyden huollon palvelujärjestelmää, joka on päivystysluonteista ja sairaalan ulkopuolista toimintaa. Ensihoidon tehtäväkuva on laaja, aina rintakipupotilaista äkisti elottomaksi menneisiin (Kuisma. ym. 2021). Karkeasti voidaan sanoa, että ensihoidon tehtäväkuva on laajimmillaan syntymästä kuolemaan ja kaikkea siltä väliltä. Ensihoidossa yksi perustutkimuksista on 12-kytkentäisen elektrokardiografian (EKG) rekisteröinti. Tämä tutkimus tehdään rutiinin omaisesti kaikille rintakipu-, hengenahdistuspotilaille, tai muille epämääräisen oirekuvan omaaville henkilöille. Ensihoitajien koulutuksessa on viime vuosina painotettu 14-, 15- tai 16-kytkentäisen EKG:n rekisteröintiä herkästi ja etenkin silloin, kun sydänfilmin löydöksenä on ST-tason laskuja, joka kuvaa sydänlihaksen hapenpuutetta ja peilikuvamuutoksina ST-nousu infarktia. Monikytkentäisen, kuten 14-, 15- ja 16 kytkentäisen EKG:n rekisteröinti, sekä tulkinta katsotaankin olevan ensihoitajien perusosaamista (Kuisma. ym. 2021). Vuosien kenttätyön perusteella, voin todeta 12-kytkentäisen EKG:n rekisteröinnin tosiaan olevan ensihoitajille perustutkimus, joka tehdään hyvin herkästi ja ensihoitajien EKG:n tulkitseminen on hyvää ja korkealaatuista. Mutta käytännöt 14-, 15- tai 16-kytkentäisen EKG:n rekisteröimiseksi tuntuu olevan hyvin vaihtelevat. Eikä monikytkentäistä rekisteröintiä välttämättä tehdä, vaikka löydöksinä olisikin ST-tason laskuja. Tämän lisäksi 14-, 15- tai 16-kytkentäisen EKG:n rekisteröinti menetelmissä on lähes yhtä monta variaatiota, kun on EKG:n ottajia. Tämä osaltaan herättää epäilyn siitä, onko virhetulkinta mahdollinen konsulttaatiota tehdessä. Toisin sanoen onko mahdollista, ettei konsultoitava lääkäri välttämättä heti oivalla, että toinen lähetetty EKG, kuvaakin selkäpuolen kytkentöjä, ellei se ole selkeästi erotettavissa. Paneudun myös edellä mainittujen asioiden lisäksi, ensihoidon hoitotapahtumien systemaattisen tutkimiseen ja rintakipupotilaan hoitoprosessiin kokonaisuutena. Kun puhutaan laadukkaasta ensihoidosta, on tärkeää, että potilas saa tasalaatuista hoitoa eikä tehdyillä tutkimuksilla saisi olla poikkeavuutta, joka vaarantaa potilasturvallisuuden. Tämä opinnäytetyö tut-

kii ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessia hoitotapahtumien, EKG:n rekisteröinnin ja kirjauksien suhteen ja sen pohjalta luo kehittämissuhteita ja tulevaisuuden tutkimuksia varten.

2 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

2.1 Rintakipupotilaat

Suomessa sepelvaltimotauti voidaan mieltää kansantaudiksi. Vuoden 2018 tilastoista selviää, että kaikista kuolleista 35 % menehtyi verenkiertoelimistön sairauksiin ja näistä sepelvaltimotauti oli syynä joka viidennessä tapauksessa (Kuolinsyyt 2018 Tilastokeskus). Miehet kuuluvat suurimpaan riskiryhmään 75-vuotiaiksi asti, jonka jälkeen naiset saavat tilastollisesti miehet kiinni ja esiintyvyyden sukupuolien välillä tasaantuu (Holmström & Kuisma. 2021). Sepelvaltimotauti on ensihoidon kohtaamilla potilailla suhteellisen yleinen perussairaus. Häätakeskuksen ensihoidolle välittämien tehtävien potilaiden oireet ja syyt ovat hyvin moninaiset ja potilastilanteet, jossa perussairaus tulee ilmi, voi olla hyvin kirjava. Syy hätäkeskukseen soittamiseen voi olla rintakipu eri muodoissa tai oireita ei välttämättä osata kuvailla. On olemassa paljon näyttöä siitä, että hyvin epätarkan oirekuvan taustalla voi sydäninfarkti. (Orto ym. 2017). Muun muassa ikä, naissukupuoli ja epämääräinen oirekuva, saattaa viivästyttää EKG:n rekisteröintiä ja tarkoituksenmukaisen hoidon aloitusta (Sullivan ym. 2014).

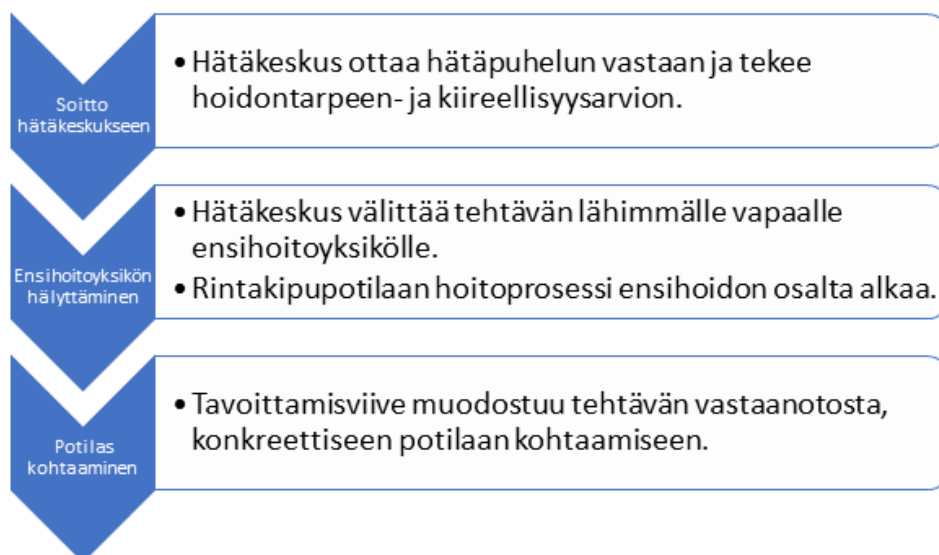
2.2 Rintakipupotilaat ensihoidossa

Ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessi voi olla hyvin aikakriittinen, eli potilaan tila voi olla välittömästi henkeä uhkaava, ja potilaan hoitojen aloittamisella on kiire. Tällöin kaikki mahdolliset viiveet on minimoitava. Ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessi voidaan katsoa olevan palveluprosessi, jossa potilaan kokema oirekuva on ongelma, johon ensihoito pyrkii tutkimisella ja hoidoilla saamaan ratkaisun (Laatu- ja potilasturvallisuus...2019). Prosessin vaiheet ovat ensihoidon aktivointi, toiminta kohteessa ja toiminnan päättäminen (Laatu- ja potilasturvallisuus...2019). Olen tässä tutkimuksessa jakanut rintakipupotilaan hoitoprosessin näihin kolmeen edellä mainittuun osaan (Kuviot 1-3).

Laatua tulee tarkastella niin asiakkaan näkökulmasta, kuin työjohdon näkökulmasta, jolloin saattaa käsitys laadusta poiketa toisistaan (Grönroos, C & Tillman, M. 2015). Ensihoidon ollessa asiantuntija lähtöistä sekä asiakaspalvelua, jossa

myös sidosryhmät kuten päivystys tulee huomioida (Kuisma ym. 2021). Ensihoidon laatua voidaan arvioida tarkastelemalla prosessia kokonaisuudessa, potilasturvallisuuden ollessa kaiken toiminnan lähtökohtana. Laatupoikkeaman tulisi olla mahdollisimman pientä, ja toimintaa tulisi arvioida sekä kehittää. Yksinkertaistusti kun ohjeistus ja toimintakulttuuri toimii synkronoidusti, vähennetään sillä laatupoikkeamaa ja potilasturvallisuus paranee. Toimintakulttuurilla viitataan ensihoitoyksiköiden potilastilanteiden toimintamalleja, joka voi vaihdella yksittäisten ensihoitajien omaksumien tutkimis- ja hoitomenetelmien mukaan. Jokainen potilastilanne on omanlaisensa ja kliininen tila määrittelee tehtävän kiireellisyyden. Kun ensihoitoyksiköissä toimitaan toimintaohjeiden mukaisesti, sekä systemaattisesti tutkien, potilaan henkeä uhkaavat löydökset eivät jää huomaamatta. Maailmalla tehdyissä tutkimuksissa, on pystytty osoittamaan, että strukturoitu eli rakenteellinen, sekä systemaattinen toimintamalli parantaa potilasturvallisuutta ja vähentää laadullista vaihtelua (Harrington, J. 2021). Tarkistuslistoja käytetään runsaasti myös eri aloilla laadun ja turvallisuuden parantamiseksi. Myös ensihoidossa tarkistuslistojen hyödyntämisestä on näyttöä potilasturvallisuutta ja laatua parantavana tekijänä (Kerner, T 2017).

Ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessin kolme ensimmäistä vaihetta, on kuvattu kuviossa 1. Prosessi alkaa potilaan soitosta hätäkeskukseen ja tehtävän kiireellisyys muodostuu potilaan hätäkeskukseen antamista esitiedoista. Nämä esitiedot välitetään ensihoitoyksikölle. Tehtävän välittämisen ja potilaskohtaamisen välistä aikaa kutsutaan tavoittamisviiveeksi. Mikäli potilaan tila on välittömästi henkeä uhkaava, tulee tehtävästä aikakriittinen, jolloin kaikki viiveet on minimoitava.



Kuvio 1. Ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessin kolme ensimmäistä vaihetta

Tehtävä voi olla kiireellinen ja aikakriittinen jo hätäkeskuksen tekemän hoidontarpeen arvion perusteella. Tai se muodostua kiireelliseksi ensihoidon tekemien tutkimuksiin perustuvan tilanarvion perusteella. On olemassa selkeää näyttöä siitä, että ensihoito nopeuttaa tarkoituksen mukaista hoidon aloitusta, suhteessa siihen, että potilas itse hakeutuu sairaalaan (Mathews, R. Ym. 2011). Ensihoitoyksiköt hälytetään esitietojen perusteella. Hätäkeskus arvioi hätäpuhelusta saamien tietojen ja oirekuvan pohjalta kiireellisyysvasteen, joita on neljä A, B, C ja D. A-vaste on kiireellisyysluokista kiireellisin ja esimerkiksi Turun yliopistollisen keskussairaalan erityisvastuu alueella (TYKS ERVA), johon Satakunnan sairaanhoitopiiriin kuuluu. Tavoite on kohdata 90 %:a potilaista A- ja B-vasteen tehtävistä kaupunkialueella 9 minuutissa, taajama-alueella 17 minuutissa, sekä asutulla maaseudulla 26 minuutissa (Ensihoidon palvelutasopäätös VSSHP 2022). C- ja D-tehtävien tavoittamisviive tavoite koko maakunnan alueella on C-tehtävissä 30 minuuttia ja D-tehtävissä 120 minuuttia (Ensihoidon palvelutasopäätös VSSHP 2022). A-vasteen tehtävissä, hätäkeskus arvioi potilaan tilan olevan välittömästi henkeä uhkaava. Vähiten kiireellinen hälytysvaste on D, jossa potilas pitää kohdata kahden tunnin kulutta soitosta hätäkeskukseen (Kuisma ym. 2021). C- ja D-tehtäviltä, ensihoitoyksikkö voidaan tarvittaessa irrottaa toiselle tehtävälle, jos samalle alueelle tulee A- tai B-vasteen tehtävä, ja yksikkö on lähin potilaan tavoitettava yksikkö. Koska ensihoito palvelujärjestelmänä pyrkii vastaamaan ihmisten akuuttiin hätään, on kiireellisyys luokittelulla suuri merkitys. Kuitenkin maantie-

teelliset erot voivat vaikuttaa merkittävästi aikakriittisten potilaiden, kuten sydäninfarkti potilaiden ennusteeseen. Tällöin hätäkeskuksen tekemä riskinarvio ja ensihoidon tavoittamisviive on potilasturvallisuuden kannalta keskeinen tekijä.

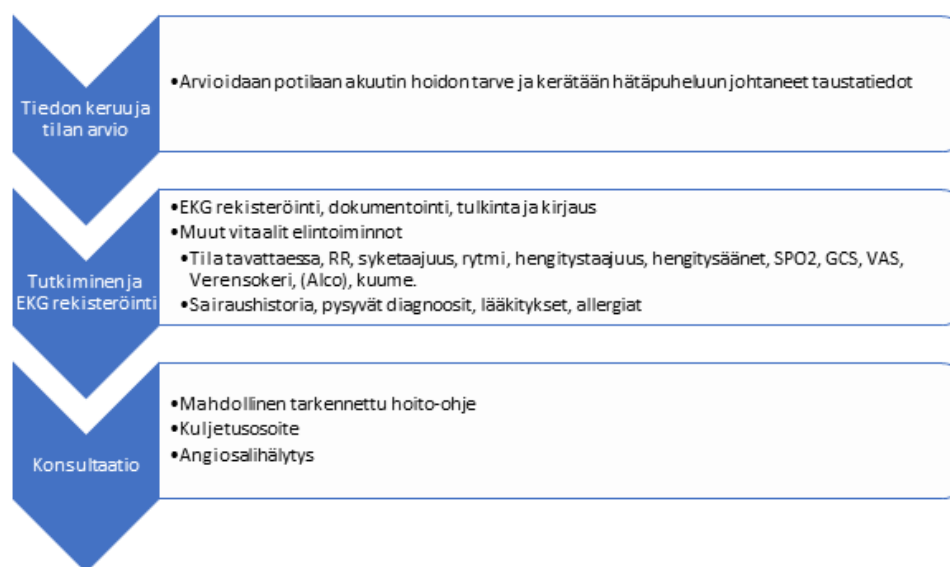
Aikatavoitteiden asettamisen hyödyistä on tieteellistä näyttöä ja esimerkiksi vuonna 2010 Jonathan Studnekin ym. julkaiseman artikkelin perusteella, 5 aikatavoitteen saavuttaminen sydäninfarktipotilaan kohdalla, edesauttaa saavuttamaan American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines (AHA) asettamaan 90 minuutin pallolaajennus aikatavoitteen (Studnek, J. Ym. 2010). Suomessa käypähoitosuositus primaarin pallolaajennuksen, eli ensisijaiseksi valitun hoitomuodon suhteen on 120 minuuttia ensimmäisestä hoitokontaktista ja epäiltäessä uhkaavaa etuseinäinfarktia 90 minuutissa ensimmäisestä hoitokontaktista. Mikäli näyttää siltä, että nämä aikatavoitteet eivät toteudu, on reperfuusiohoitona eli sepelvaltimoiden virtauksen palauttamishoitona harkittava liuotushoitoa (Sepelvaltimokohtaus: Käypähoitosuositus 2022). Ensimmäinen näistä viidestä aikatavoitteesta oli potilaskohtaaminen ≤ 11 minuutissa (Studnek, J. Ym. 2010). Potilaan tavoittamisviiveeseen eniten vaikuttava tekijä on asuinalue. Isompien kaupunkien alueilla, jossa etäisyydet eivät ole kovin pitkiä, potilaat tavoitetaan nopeammin, kun taas haja-asutusalueilla ja maaseudulla, jossa etäisyydet ovat pidempiä ja potilaiden tavoittamiseen menee enemmän aikaa. Myös huonosti merkityt talonnumerot tai epämääräisesti ilmoitettu katuosoite saattaa viivästyttää hoitojen aloittamista.

2.3 Systemaattinen tutkiminen ja hoito

Holli Devonin ja tutkijakollegoiden vuonna 2020 tekemän tutkimuksen mukaan potilaan epämääräisen oirekuvan takana usein on akuutti sydäntapahtuma. Tällöin ensihoidon hyöty esimerkiksi ST-tason nousu infarktin tunnistamisessa (STEMI), sekä tarkoituksenmukaisen hoitojen aloittamisessa on kiistaton (Devon, H. Ym. 2020). Kun potilaalla kehittyy sepelvaltimoihin ahtauma tai tukos, alkaa sydän lihakseen muodostua hapenpuutetta, joka näkyy EKG:ssä ST-tasojen laskuina. Mikäli sepelvaltimoiden verenvirtaus on merkittävästi heikentynyt tai estynyt kokonaan, alkaa sydänlihakseen muodostua kuoliota. Kuolio eli infarkti näkyy

EKG:ssä ST-tason nousuina (Holmström & Kuisma. 2021). Devonin tutkimuksessa käy myös ilmi, että aikatavoitteiden saavuttaminen nopeuttaa tarkoituksenmukaisten hoitojen aloittamista (Devon, H. Ym. 2020). Devonin tutkimuksessa tuotiin myös esille, kuinka paljon erilaisia oirekuvia sydäninfarkti potilailla voi ilmetä. Klassisimpia oireita, kuten rintakipua, hengenahdistusta tai painontunnetta rinnalla ei välttämättä esiinny ollenkaan (Devon, H. Ym. 2020). Mutta epämääräisen oire kuvan taustalta paljastuu ST-tasonousu infarkti. Ensihoitajien tulee kuitenkin ymmärtää eri sairauksien vaikutukset oirekuvaan, oireiden voimakkuuteen, mutta myös oireiden puuttumiseen.

Ensihoidon kohdatessa potilaan, on tärkeää kerätä kaikki saatavilla oleva tieto tutkia potilas systemaattisesti, konsultoida lääkäriä ja aloittaa työdiagnoosin eli oletetun oireiden aiheuttajan mukainen hoito. Ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessia potilaskohtaamisessa on kuvattu kuviossa 2.



Kuvio 2. Ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessin vaiheet potilas kohtaamisessa.

Potilaiden yksilölliset erot tulee ottaa huomioon ensiarviota tehdessä. Tällöin systemaattinen tutkiminen on ainoa keino, varmistaa laadukas ja potilasturvallinen potilaskohtaaminen. Ziad Faramand kollegoineen tuo 2019 julkaistussa artikkelissaan esille sen, miten ensihoitajat saattavat päätyä väärään työdiagnoosiin. Potilas, jolla ei ole klassisia korkean riskin perussairauksia, kuten tyypin II

diabetesta, sepelvaltimo-, tai verenpainetautia, saattoivat johtaa väärään työdiagnoosiin. Naissukupuoli ja nuori ikä, olivat myös väärille polulle johdattelevia tekijöitä (Faramand, Z. ym. 2019). Tarkistuslistojen hyödyllisyyttä tutkivassa tutkimuksessaan Kerner ym. havaitsivat systemaattisen tutkimisen ja strukturoidun eli rakenteellisen toimintamallin lisäävän hoitoprosessin laatua ja parantavan myös potilasturvallisuutta (Kerner, T. ym. 2017). Tarkistuslistoja käytetään runsaasti myös eri aloilla laadun ja turvallisuuden parantamiseksi, joista tunnetuin on ilmailuala. Rintakiputehtävän muuttuessa aikakriittiseksi, esimerkiksi silloin kun työdiagnoosina on ST-nousu infarkti, on oleellisen tärkeä saada kerättyä mahdollisimman nopeasti ja kokonaisvaltaisesti oleellinen tieto. Tarkistuslistojen hyödyistä on paljonkin näyttöä. Kernerin tekemän selvityksen mukaan, tarkistuslistojen käyttö on nopeaa, parantaa dokumentaatiota ja potilaan tutkimisesta tulee kokonaisvaltaisempaa (Kerner, T. 2017). Tarkistuslistojen hyöty saavutetaan, kun tutkitun tiedon sekä hoito-ohjeen yhdistelmistä tehdään ”step by step” tyylinen tarkistuslista. Tarkistuslistaa edetessä tulee tehdä siinä esitetyt tutkimukset, hankkia tarvittut taustatiedot ja suorittaa tietyt toimenpiteet, kuten hoito-ohjeen mukainen lääkitys ja lääkärin konsultaatio. Tarkistuslistan tulee olla riittävän ytimekäs, selkeä ja helposti käyttöön otettavissa, jonka nopea läpikäyminen ei vie liikaa aikaa. Tarkistuslistan tulee näyttää selvästi, että kaikki oleellinen on tehty ja huomioitu. Tällöin toiminta on potilasturvallista ja tehokasta.

Ensihoidon kohdatessa rintakipuisen potilaan, tulee ensisijaisesti poissulkea sydämen ST-nousu infarkti (STEMI). Lukuisissa kansainvälisissä tutkimuksissa viitataan American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines (AHA) ohjeistuksiin, jossa ensihoidon tulisi rintakipupotilaalta rekisteröidä EKG 10 minuutin sisään potilaskohtaamisesta (Gulati, Levy ym. 2021). Ensihoidon on nähty merkittävästi pienentävän niin kutsuttua Door to Balloon-aikaa (DBT), jonka tavoitteena on AHA:n suositukseen pohjautuen saada potilas alle 90 minuutissa pallolaajennukseen, jolta ensihoito on rekisteröinyt EKG:n ja jossa todetaan olevan ST-nousu infarkti (Horwath. S. 2021).

EKG:n dokumentoinnista puhutaan silloin, kun EKG rekisteröinnin jälkeen lähetetään potilaan tietokantaan, tai mikäli lähettäminen ole mahdollista EKG tulostetaan ja liitetään SV 210-kaavakkeeseen. Asianmukaisen EKG dokumentaation ja siihen liittyvän konsultaatio, nopeuttaa potilaan tarkoituksenmukaisen hoidon aloittamista ja vähentää virhetulkintaa, parantaen näin potilasturvallisuutta (Sowizdraniuk, J. 2019).

Vaikka EKG:n lähetyksestä potilastietokantaan ei ole Satakunnan sairaanhoitopiirin virallisessa hoito-ohjeessa mainintaa, on se vakioitunut toimintamalli, etenkin jos potilaasta konsultoidaan lääkäriä tarkennettua hoito-ohjetta varten. Hoito-ohje ei myöskään määrittele sen tarkemmin, kuinka pian EKG tulisi rekisteröidä potilaskohtaamisesta. Studekin tutkimuksessa EKG:n rekisteröimistavoite tulisi olla ≤ 8 minuuttia, jolloin 90 minuutin tavoite pallolaajennuksesta toteutuu todennäköisemmin (Studnek, J. Ym. 2010). Kun taas LopezBarbeito viittaa artikkelissaan EKG:n rekisteröimisen 10 minuutin aikatavoitteeseen (LopezBarbeito, B. 2020). Tämä ensihoidon 10 minuutin EKG rekisteröimisviiveen tavoittaminen toistuu useammassa kansainvälisessä tutkimuksessa. Rekisteröintiä voi viivästyttää moni asia. Potilaan korkea ikä, hidas liikkuminen, tai potilaan kivuista johtuva levottomuus, mutta myös haasteellinen toimintaympäristö voivat vaikuttaa rekisteröintiviiveeseen.

Mahdollisimman kattavan kokonaiskuvan saamiseksi, potilaalta on kerättävä riittävä ja oleellinen tieto siitä, mitkä ovat ne oireet ja syyt, jotka saivat soittamaan hätänumero 112: een. Tiedon kerääminen alkaa jo hätäpuhelun aikana ja oleellisen tiedon kerääminen potilaalta voi olla haastavaa. Tanskalaisessa vuonna 2016 julkaistussa artikkelissa tutkittiin, voisiko hätäkeskus nopeuttaa prosessia aikakriittisillä tehtävillä, jos heillä olisi käytössä potilastietoja, jotka välitettäisiin ensihoidolle (Andersen, M. 2016). Riskiarvion tekeminen paranee selvästi, mikäli tiedossa on sairaushistoria, mikä luonnollisesti voisi nopeuttaa ensihoidon toimintaa, mutta vakioituneeksi toimintamalliksi integroiminen ei ole ihan yksinkertaista, esimerkiksi sosiaaliturvatunnuksen puuttuessa. (Andersen, M. 2016). Lainsäädäntö, tietoturva ja yksityisyyden suoja, on hoitotyössä vakavasti otettu asia, joka tuo haasteita tämän kaltaisen toimintamallin käyttöönotolle.

Oleellisen tiedon kerääminen voi olla myös ensihoidolle haastavaa. Potilas saattaa olla peloissaan, kivulias, levoton, tai puheen tuotto voilla hankalaa esimerkiksi

pahentuneen hengenahdistuksen vuoksi. Paikalla olevilta omaisilta tai hoitolaitoksen henkilökunnalta ensihoidon on mahdollista saada arvokasta tietoa. Toisaalta tilanteen ollessa akuutti ja oireet voimakkaat, voivat maallikko tai tottumattoman terveydenhuollon ammattilainen olla jopa hätääntyneempiä, kuin potilas itse. Tämä hankaloittaa tiedon keruuta. Ensihoitajan ammattitaitoa on saada tilanne haltuun, luoda rauhallinen ilmapiiri välittämällä ammattimainen läsnäolon tunne.

Tehtävän taustatiedot kerätään kyselemällä oireista. Milloin oirekuva, esimerkiksi kipu alkoi. Miten kipu käyttäytyy, onko aiemmin ollut vastaavaa kipua ja onko kipuun otettu mitään lääkettä. Tiedot ovat hyvin oleellisia varsinkin aikakriittisillä tehtävillä. Kipu aistimus on subjektiivinen ja monivivahteinen. Se mikä toisilla ei vaikuta toimintakykyyn millään tavalla, saattaa lamaannuttaa toiset täysin toimintakyvyttömäksi. Myös eri sairaudet voivat vaikuttaa kipuaistimukseen. Kokonaiskuvaa luodessaan ja kirjatessaan tulee sairaushistoria, diagnoosit, lääkitykset ja allergiat kirjata ja huomioida ennen työdiagnoosin muodostamista. Ensihoitokeskuksen toimintaohjeen mukaan, potilaiden taustatiedot ja sairaushistorian kirjaaminen ovat osa minimivaatimuksia kaikille ensihoitotehtäville (Satasairaala, Ensihoidon toimintaohje 2020).

2.4 EKG tulkinta ja 15 kytkentäinen EKG

Rintakipupotilaan tärkeimmistä tutkimuksista on sydänfilmi, eli elektrokardiogrammi (EKG). Ensimmäinen EKG ihmiseltä on otettu jo 1900-luvun alkupuolella ja ensimmäisen tieteellisen artikkelin ”Form of the Human Electrocardiogram,” julkaisi vuonna 1895 Willem Einthoven. Viisi vuotta tästä julkaisusta vuonna 1900, Einthoven kehitti johdollisen galvanometrin, jonka testitulokset julkaistiin vuonna 1901 (Fisch, C. 2000).

EKG hyödyntäminen päivittäisessä kliinisessä potilastutkimuksessa otti kuitenkin aikansa. Edelleen 2000-luvulla EKG hyödyntäminen rajallista johtuen niiden henkilöiden niukkuudesta, jotka osaavat tulkita EKG:tä (Fisch, C. 2000). Suomessa ensihoitoon EKG voidaan katsoa tulleen 1972, jolloin Helsingin pelastuslaitoksella aloitti toimintansa sydänambulanssi. Myöhemmin yksikkö nimettiin lääkäriambulanssiksi, koska yksikössä oli lääkäri ja yksikköä alettiin hyödyntämään

myös muihin ensihoitotehtäviin, kun vain sydänpysähdystehtäviin (Kuisma ym. 2021). Vaikka nykyaikaisissa EKG laitteissa on tietokone avusteinen tulkinta, tulee ensihoitajien Suomessa osata tulkita yleisimmät ja henkeä uhkaavat rytmit ja ymmärtää niihin liittyviä löydöksiä. Tietokoneavusteinen tulkinta voi olla epätarkka, sekä harhaanjohtava, ja siihen kriittömästi luottaminen voi johtaa väärään työdiagnoosiin (Breen, C. Ym. 2019). Tosin kansainvälinen tutkimusnäyttö vahvasti viittaa siihen että, tietokoneavusteinen EKG tulkinta tunnistaa luotettavasti ST-tason nousu infarktin, eli STEMIN. Esimerkiksi yhdysvaltalainen tutkijaryhmä tutki, ensihoitajien nojautumista pelkästään tietokonetulkintaan, joka johti turhiin angiosalihälytyksiin, mutta STEMI:n, eli ST-tason nousu infarktin laite tulkitse oikein 99 % tapauksista (Bosson, K. Ym. 2015).

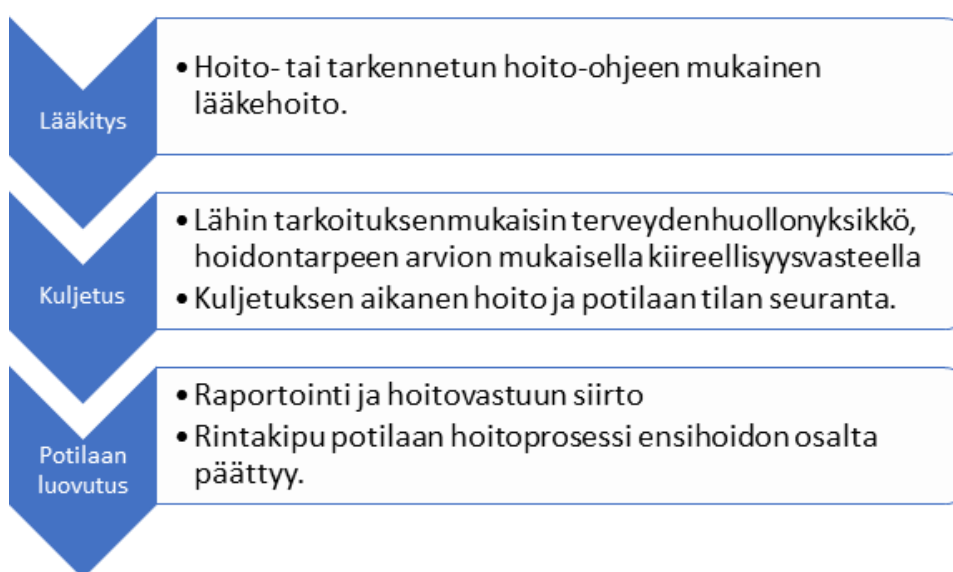
Kansainvälisesti ensihoitajien EKG tulkinnan taso on vaihtelevaa, joka johtuu eri maiden ensihoitajien koulutuksen tasosta. Suomessa hoitotason ensihoitaja koulutuksessa kuitenkin panostetaan paljon EKG osaamiseen ja taso varmistetaan työelämässä tasotestauksien yhteydessä. Yleisesti ottaen, Suomessa ensihoitajien EKG tulkinta on hyvää. Koulutus antaa hyvät valmiudet EKG tulkintaan, mutta kunkin ensihoitajan omalle vastuulle jää EKG tulkinnan ylläpito ja kehittäminen. Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan, ensihoitajille annettiin itseopiskelumateriaaliksi taskuvihko eri rytmeistä. Kun ensihoitajien EKG osaamista testattiin koejakson jälkeen, ensihoitajien rytmien tunnistaminen heikkeni (Hale, P. ym. 2011). Syyksi epäiltiin muun muassa sitä, että testitilanteessa testattavat hakivat pelkästään harvinaisia rytmejä, eivätkä kiinnittäneet huomiota perusasioihin (Hale, P. ym. 2011). Myös itseopiskelumateriaaliin tutustuminen oli kunkin ensihoitajan omalla vastuulla, eikä sen opiskelua edellytetty tai valvottu (Hale, P. ym. 2011). Hyvä EKG tulkitseminen vaatii harjoittelua. Mitään tarkkaa lukumäärää sille, kuinka monta EKG:tä tulisi tietyssä ajassa tulkita ei ole, mutta Breen artikkelissaan viittaa AHA:n suosituksiin, että saavuttaakseen hyvän tason EKG tulkitsemisessä pitäisi vuodessa tulkita vähintään 500 EKG:tä ja ylläpitääkseen tätä tasoa pitäisi jatkossakin tulkita vähintään 100 EKG:tä vuodessa (Breen, C. Ym. 2019).

Käypähoito suositusten mukaan, tulisi kaikilta potilailta epäiltäessä sydänperäistä rintakipua, rekisteröidä vähintään 14-kytkentäinen EKG (Sydäninfarktin diagnostiikka Käypä hoito 2014). On näyttöä siitä, että epämääräisen oirekuvan omaavan

potilaan EKG:n rekisteröinti, dokumentointi ja konsultaatio, on merkittävästi nopeuttanut tarkoituksenmukaisen hoidon aloittamista (Campo Dell'Orto, M. 2017).

2.5 Lääkehoito ja kuljetus sairaalaan

Kun potilastutkiminen on tehty systemaattisesti ja kokonaisvaltaisesti ja ensihoitajat pääsevät näkemykseen työdiagnoosista, alkaa rintakipupotilaan hoitoprosessin kolmas vaihe, jota on kuvattu kuviossa 3.



Kuvio 3. Ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessin vaiheet työdiagnoosin jälkeen.

Tarkennettua hoito-ohjetta pyydetään lääkärin konsultaatiolla. Eri puolin Suomea tämä tapahtuu alueellisten ohjeiden mukaisesti. Epäiltäessä ST-nousu infarktia, ensihoitajat konsultoivat joko suoraan kardiologia, sisätauti-, tai ensihoitolääkäriä, joka vahvistaa diagnoosiin ja antaa diagnoosin mukaiset lääkitys-, ja toimintaohjeet. Lääkäri arvio kuljetuskiireellisyyden ja määrittää sairaalan, jossa voidaan toteuttaa tarkoituksenmukaisin hoito. Kaikissa maakuntien keskussairaaloissa ei välttämättä ole ympärivuorokautista pallolaajennusmahdollisuutta, jolloin kuljetus kohdistuu lähimpään yliopistolliseen sairaalaan. Kuljetuksen aikana ensihoitaja suorittaa tarkennetun hoito-ohjeen mukaisen lääkehoidon, seuraa potilaan peruselintoimintoja, kuten verenpaine, syke, sydämen rytmi ja tajunta. Kuljetuksen aikana tehdään joko puhelimitse tai VIRVE:llä, eli viranomaisradiopuhe-

limella ennakkoilmoitus sairaalaan, jonne potilas kuljetetaan. Ennakkoilmoituksen tarkoituksena, on varoittaa päivystyksen henkilöstöä aikakriittisen ja hengenvaarassa olevan potilaan saapumisesta, jotta päivystyksessä voidaan hoitotoimenpiteiden viiveet minimoida. Ennakkopuhelussa annetaan kaikki potilaasta kerätty tieto, arvio nykytilasta, suoritettut ja aloitetut lääkehoidot, sekä arvio kuljetusmatkan kestosta.

Ennakkoilmoituksessa sekä lääkärikonsultaatiossa käytetään ISBAR menetelmää (Kuisma. ym. 2021). ISBAR on kansainvälisesti käytetty raportointimenetelmä, jota terveydenhuollossa on käytetty 2000-luvulta lähtien (Kuisma. ym. 2021). ISBAR tulee sanoista Identify, jossa kerrotaan potilaan potilastiedot ja ensihoitoyksikön tiedot (Kuisma. ym. 2021). Situation jossa kerrotaan, minkä takia potilasta ollaan sairaankuljettamassa ja miksi hoidoilla on kiire. Esimerkiksi ST-nousu infarkti, jo terminä kertoo paljon puhelun vastaanottavalla triagehoitajalle, eli kiireelisyys luokittelijalle (Kuisma. ym. 2021). Background, jossa kerrotaan potilaan sairauksista ja allergioista (Kuisma. ym. 2021). Assessment, jossa kerrotaan kliinisen tutkimisen löydökset, eli kaikki vitaalien elintoimintojen mittaustulokset ja EKG-löydökset (Kuisma. ym. 2021). Recommendation, jossa kerrotaan mitä kaikkea on syytä ottaa huomioon ja ennakoida, kun potilas saapuu päivystykseen (Kuisma. ym. 2021). Tällainen voisi olla esimerkiksi, valmistautuminen hengitystien varmistamiseen anestesia intubaatiolla.

3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TUTKIMUSKYSYMYKSET JA TAVOITTEET

3.1 Opinnäytetyön tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa rintakipupotilaan hoitoprosessin laatua arvioiva mittari, sekä tutkia kuinka hyvin Satakunnan sairaanhoitopiirin rintakipupotilaan hoito-ohje toteutuu alueen vaativan hoitotason ambulansseissa. Satakunnan sairaanhoitopiirin rintakipupotilaan hoito-ohjetta on kuvattu tarkemmin tutkimusaineisto ja menetelmät osiossa.

Tarkastelu tehdään retrospektiivisesti rekisteritutkimuksena, eli käyn läpi ensihoidossa käytettäviä Kansaneläkelaitoksen SV-210 (Liite 5.) kaavakkeita läpi keväältä 2021.

3.2 Tutkimuskysymykset

1. Minkälaisia rintakiputehtävälajin tehtäviä Satakunnan sairaanhoitopiirin vaativan hoitotason ambulansseilla oli?
2. Miten hoito-ohjetta noudatettiin rintakipupotilaan hoitoprosessin edetessä?

3.3 Tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa rintakipupotilaan hoitoprosessin laadusta. Opinnäytetyö myös tuottaa rintakipupotilaan hoitoprosessin laatua arvioiva mittarin. Mittaria voidaan myöhemmin hyödyntää ensihoitajien tarkistuslistana ja esihenkilöt voivat seurata rintakipupotilaiden hoitoprosessin laatua.

4 TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT

4.1 Tutkimusaineisto ja aineiston keruu

Tutkimus toteutetaan retrospektiivisesti rekisteritutkimuksena ja aineisto käsiteltiin kvantitatiivisesti, eli määrällisesti. Rekisteritutkimuksella tarkoitetaan sellaista tieteellistä tutkimusta, jonka aineisto on kerätty eri palvelua tuottavien tahojen hallinnollista tai tilastoimista varten kerättyä tietoa palvelutapahtumasta tai prosessista (Räisänen, S & Gissler, M. 2012). Tämän tutkimuksen osalta rekisteriaineisto on kerätty Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksen vaahtivan hoitotason ambulanssien suorittamista 704-alkuisista rintakiputehtävistä keväältä 2021. Aineisto kerääminen rajoittui neljään yksikköön, koska näiden yksiköiden henkilöstö on saanut saman organisaation sisäisen koulutuksen ja toimintamallin mallin tulisi olla yhtenevä. Aineisto koostui sadasta (N=100) SV 210-kaavakkeesta, jotka on arkistoitu Satasairaalan ensihoitokeskuksen arkistoon. Aineiston SV 210-kaavakkeet olivat rintakiputehtäviä eli 704-alkuisia tehtäviä, sekä tehtäviin liittyvät EKG dokumentit Lifecare-potilastietojärjestelmästä. Ajankohdallisesti kaikki läpikäytyt tehtävät olivat keväältä 2021. Kansio johon tehtävät olivat arkistoitu, valikoitui sattumanvaraisesti.

Kaavakkeista kerättiin potilaskohtaisia tietoja ikä ja sukupuoli, koska ikä ja sukupuoli vaikuttaa sepelvaltimotaudin esiintyvyydessä.

Tehtäväkohtaisista taustatiedoista kerättiin vuorokaudenaika, jolloin tehtävät olivat tulleet, selvittääkseni jakaantuuko tehtävät tasaisesti eri vuorokauden ajoille. Hätäkeskuksen arvioimat kiireellisyysvasteet, joiden perusteella ambulanssit hälytetään tehtäville, selvittääkseni painottuuko joku kiireellisyysvaste selvästi muista. Tavoittamisviive ja kuljetuskoodi tai X-8 kuljettamatta jättämiskoodi. Koska tavoittamisviive merkittävä tekijä aikakriittisillä tehtävillä ja selvittääkseni painottuuko joku kiireellisyysvaste ensihoitajien arvioimana, sekä kuinka useasti potilas ei ole tarvinnut ambulanssi kuljetusta. X-koodeista, eli kuljettamatta jättämiskooodeista tähän aineistoon valikoitui ainoastaan X-8, eli potilas hoidettu kohteessa. Muiden X-koodien poisjäänti selittyy sillä, että ne käsitellään ja arkistoidaan eri tavalla laskutusteknisistä syistä ja eivätkä ne olleet käytettävissä arkistoidussa materiaalissa.

Tarkempia tehtäväkohtaisia tietoja kerättiin:

EKG:n rekisteröinti nopeus, jonka hyödyistä potilaalle on paljon viitettä kansainvälisissä tutkimuksissa ja aikakriittisillä tehtävillä rekisteröinti ei saa viivästyä. Kaavakkeista katsottiin myös, kuinka usein EKG rekisteröinti ja EKG löydökset oli kirjattu, koska hoito-ohje ohjeistaa kirjaamaan tapahtumat riittävällä tarkkuudella.

EKG:n dokumentaation määrää tehtäviltä. Kattava dokumentointi potilaan aiemmista EKG:stä edesauttaa potilaan kokonaisvaltaisen kuvan luomista, kun käytävissä on vanhoja vertailu EKG:tä mahdollisimman pitkältä ajalta. Dokumentaatio voi vähentää päivystyksellistä sairaalahoitoa, siten ettei potilasta turhaan kuljeteta sairaalaan jatkotutkimuksiin, mikäli konsultaation perusteella voidaan turvallisesti todeta, potilas voi jäädä kotiin ja hakeutua oman alueen terveyskeskukseen tarvittaessa. Dokumentaatio tukee myös työdiagnoosin tekemisessä, esimerkiksi epäiltäessä akuuttia ST-tason nousu infarktia, kun asiasta konsultoidaan lääkäriä. Dokumentaatioista selvitettiin myös, miten usein 15-kytkentäinen EKG oli rekisteröity hoito-ohjeen mukaisesti.

Miten usein syyt, jonka vuoksi potilas oli soittanut hätäkeskukseen kirjattu. Ja kuinka usein potilaan oirekuvaus kohdattaessa, sekä sairaushistoria ja allergiat oli kirjattu. Koska kokonaisvaltainen oirekuvan selvittäminen ja kirjaaminen on oleellinen osa systemaattista tutkimista.

Lääkäriä konsultaatioiden lukumäärä, sekä kuinka usein lääkehoito on aloitettu ja kirjattu. Tarkennetun hoito-ohjeen pyytäminen nopeuttaa tarkoituksenmukaisien hoitojen aloittamista. Mikäli potilaalla todetaan ST-tason nousu infarkti, aktivoi konsultoitu lääkäri kardiologin ja angiosalin mahdollista pallolaajennusta varten.

4.2 Tutkimusympäristö

4.2.1 Satakunnan sairaanhoitopiirin vaativan hoitotason ambulanssit

Satakunnan sairaanhoitopiirin vaativan hoitotason ambulansseja on kaikkiaan neljä yksikköä, jotka ovat sijoitettuina eripuolille Satakuntaa. Ambulanssien asemapaikat ja kunkin yksikön toiminta-alueet ovat Pori, Rauma, Kankaanpää ja Eura. Ambulanssien suoritteissa on poikkeavuutta, jotka johtuvat maantieteellisistä eroista. Tällaiset poikkeamat voivat olla esimerkiksi tavoittamis- ja kuljetusviiveet. Esimerkiksi Porin keskustaan tulleeseen tehtävään, potilas tavoitetaan nopeammin. Tehtävä ei välttämättä vaadi samanlaista ennakoitua lääkitysten ja hoitojen suhteen, koska lopulliseen hoitolaitokseen on lyhyt matka. Kun taas Eurasta, Raumalta tai Kankaanpäästä potilaan tavoittamiseen saattaa kulua pidempi aika haja-asutus alueiden vuoksi. Tämän lisäksi lopulliseen hoitolaitokseen olla 30–60 minuuttia kestävä maantieteellinen siirtymä. Satakunnan alueella toimii myös pelastuslaitoksen alaisia ja yksityisen sektorin alaisia ensihoitoyksiköitä, mutta tässä tutkimuksessa keskitytään ainoastaan Satakunnan sairaanhoitopiirin vaativan hoitotason ensihoitoyksiköihin.

4.2.2 Satakunnan sairaanhoitopiirin toimintaohje

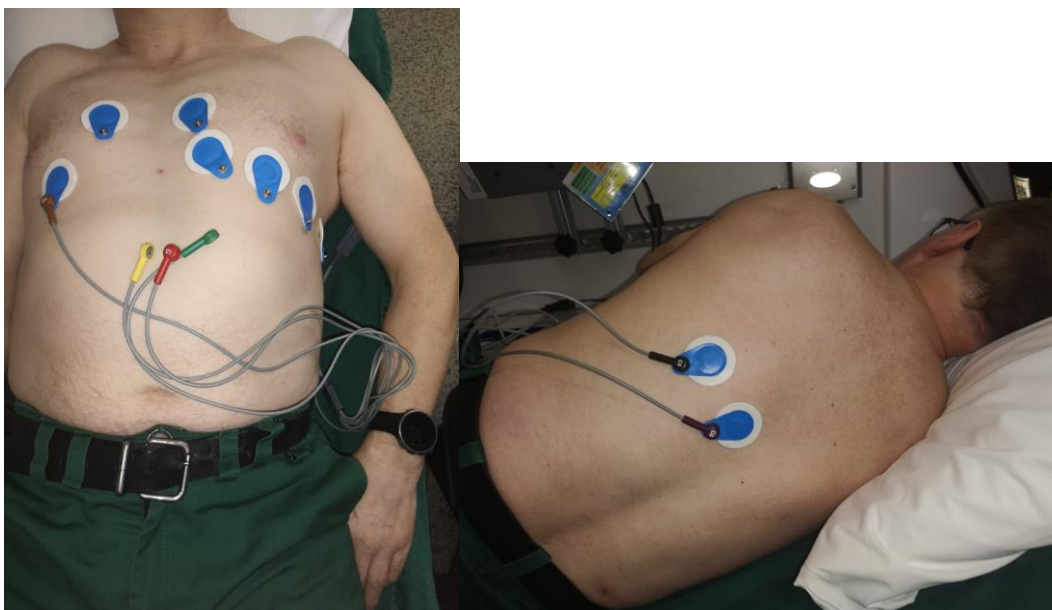
Satakunnan sairaanhoitopiirin toimintaohjeen mukainen minivaatimus jokaiselle ensihoidon tehtävälle on potilaan ja tehtävän perustiedot ja kellonajat, tapahtumatiedot, tila kohdattaessa ja potilaan taustat. Kliinisen tutkimisen osalta tulee perusmittaukset olla tehtynä. Perusmittauksiin kuuluu: Verenpaineen ja sykkeen mittaaminen, hengitystaajuuden laskeminen, happisaturaation mittaaminen, tajunnan arviointi, ihon tilan ja lämpörajanarviointi. Tapauskohtaisesti hyödyllistä on myös mitata verensokeri, uloshengityksen alkoholipitoisuus, kuume korvasta mitattuna ja kivun määrittäminen Visual analogue scale (VAS) mittaria hyödyntäen (Satasairaala, Ensihoidon toimintaohje 2020).

SV-210 kaavake (Liite 4.) on Kansaneläkelaitoksen laskutuskaavake, joka samalla toimii potilasasiakirjana. Toistaiseksi ensihoito yhä käyttää useammalla alueella SV-210 kaavaketta ainoana kirjaamisvälineenä. Toisaalta sähköinen kirjaaminen tekee kovasti tuloaan, joten jollain aikajänteellä SV-210 kaavakkeet tulevat jäämään ensihoidosta pois. Potilaskirjaaminen tapahtuu SV-210 kaavakkeelle, joka kopioi kirjauksen tiedot kolmelle eri päällekkäiselle paperille. Päälimmäinen kappale tallennetaan potilaspaperiin tai se jää potilaalle potilaan

jäädessä kotiin. Toinen kappale on Kelalle toimitettava versio, jossa on laskutustiedot, ja josta terveyteen liittyviä tietoja ei voi erottaa.

Kolmas kappale on arkistoitava versio, josta on luettavissa koko ensihoitoprosessi. Kaavakkeisiin tulisi kirjata jokaisen potilaan kohdalla: Nimi, sosiaaliturvatunnus, juokseva kellonaika tehtävän saamisesta, aina potilaan luovuttamiseen saakka. Kirjauksista tulisi löytyä tapahtumatiedot, tila tavattaessa, sairaudet/diagnoosit, vitaalien elintoimintojen mittaustulokset, kirjaus sekä tulkinta 12- tai 15-kytkentäisestä EKG:stä. Lisäksi kaavakkeista tulisi löytyä tehtyjen tutkimuksien tulosten lisäksi, mahdollisen lääkärikonsultaation hoito-ohjeet, sekä tehdyt hoitotoimenpiteet ja lääkitykset. Tästä kolmannesta kappaleesta muodostui kerättävä aineisto. Eli tämä kappale on kopio siitä, mikä jää potilaalle, tai tallennetaan potilastietoihin. Tämä aineisto on arkistoituna Satasairaalan arkistoon, johon tutkimusluvan saamisen jälkeen oli mahdollista päästä keräämään aineistoon valikoitunut materiaali. Materiaali valikoitui ajankohdallisesti sen mukaan, miten arkistoiija oli niitä kansioihin arkistoinut.

Satakunnan sairaanhoitopiiri ohjeistaa ottamaan kaikista rintakipupotilaista 12-kytkentäisen EKG:n, tai kun oireina on hengenahdistusta, rytmihäiriötunte-
musta, potilas on pyörtnyt tai oirekuvana huimaus, epämääräisissä oirekuvissa, kun kipua on jossain ylävartalossa, sähkötapaturmien tai rintakehään kohdistuneen vamman yhteydessä tai intoksikaatioissa joissa on nautittu lääkeaineita, jotka vaikuttavat sydämen toimintaan. Tämän lisäksi 15-kytkentäinen EKG tulee rekisteröidä aina rintakipupotilaalta ja kun EKG:ssa on todennettavissa ST-tason laskuja (Satasairaala, Ensihoidon toimintaohje 2020). Lisäkytkennät on määritelty otettavaksi siten, että rintakytkennoistä V1, V2, ja V3 on irti, V4 siirretään vastaavalle paikalle rintakehän oikealle puolelle V4R:ksi kuvamaan oikean kammion toimintaa ja kytkennät V5 ja V6 siirretään selänpuolelle kytkennöiksi V8 ja V9 kuvamaan sydämen takaseinää (Satasairaala, Ensihoidon toimintaohje 2020). Menetelmä on kuvattu kuvassa 1.



Kuva 1. 15 kytkeäisen EKG:n elektrodien sijoittelu

SV-210 Kaavakkeisiin tulisi kirjata jokaisen potilaan kohdalla tulkinta 12- tai 15-kytkentäisestä EKG:stä riittävällä tarkkuudella. Kirjauksista tulisi myös selvittää, onko lääkäriä konsultoitu ja onko potilasta lääkitty (Satasairaala, Ensihoidon toimintaohje 2020) Toimintaohjeen standardi lääkityksenä on kaikille rintakipupotilaille lisähappi, siinä määrin että SpO₂, eli veren happikyllästyneisyyden, tavoite taso 94–95 % saavutetaan. Nitrosuihke mikäli rannesyke on vahva, eikä tajunnassa ole häiriöitä. Myös ASA 250 mg, eli asetyyliisalisyylihappo kauppanimeltä Aspiriini, annetaan pureskellen, ellei sille ole vasta-aiheita, kuten lääkeaine yliherkkyys (Satasairaala, Ensihoidon toimintaohje 2020). Mikäli kohteessa päädytään STEMI-kriteerit täyttävään työdiagnosiin, jolle päätetään, lääkäri konsultaation perusteella tehdä sairaalassa sepelvaltimoiden pallolaajennus, annetaan erillisen ohjeen mukaan Brilique, tai Plavix ja Klexane (Satasairaala, Ensihoidon toimintaohje 2020).

STEMI-, eli ST-nousukriteerit täyttyvät, jos vähintään kaksi seuraavista saman alueen löydöksistä ilmenee EKG:ssä. Raajakytkennöissä II, III ja AVF on vähintään 1 mm ST-tason nousu. Etuseinä kytkennöissä V1-V3 on miehillä ≥ 2 mm ja naisilla $\geq 1,5$ mm nousu. Sivuseinäkytkennöissä V4-V6 ≥ 1 mm ST-tason nousu. 1 mm ST-tason lasku kytkennöissä V2-V3, sekä takaseinä kytkennässä V8 $\geq 0,5$ mm ST-tason nousu. ≥ 1 mm ST-tason nousu oikeaa kammiota kuvaavassa V4R:ssa. Tai jos potilaalla on rintakipua ja EKG:ssä on diagnosoimaton

vasen haarakatkos (LBBB). Jollei sepelvaltimoiden pallolaajennusta ole mahdollista toteuttaa annetaan trombolyyysi-, eli liuotushoito erillisen ohjeen mukaan (Satasairaala, Ensihoidon toimintaohje 2020). Potilaan kivun hoito voidaan toteuttaa lääkärinkonsultaation perusteella, mutta vaativan hoitotason yksiköiden ensihoitajilla, on mahdollista toteuttaa kivunhoitoa myös itsenäisesti annostelemalla opiaattia kipulääkkeenä.

Selvittääkseni onko hoito-ohjetta EKG:n rekisteröinnin suhteen noudatettu, olen käynyt aineistosta läpi kuhunkin tehtävään liittyvän potilaan EKG dokumentaation Lifecare potilastietojärjestelmästä. Satakunnan sairaanhoitopiirin alueella käytäntönä on ollut lähettää kaikki potilaista otetut EKG:t Nea-link järjestelmään, joka on osa lifecare potilastietojärjestelmään. Tällä tavoin potilaista otetut EKG:t dokumentoituvat potilaspapereihin ja lääkärit pääsevät näkemään potilaasta otetun sydänfilmin ensihoidon konsultoidessa hoito-ohjetta tai arviota hoidon tarpeesta.

Kerätty aineisto tallennettiin excel taulukkona Tampereen ammattikorkeakoulun opiskelijoille tarkoitettuun OneDrive pilvipalveluun, johon on mahdollista päästä ainoastaan kirjautumistietoja ja kaksoistunnistautumista käyttäen. Näin ollen tietoturvan näkökulmasta on varmistettu, ettei aineisto päädy kenenkään ulkopuolisen käsiin.

4.3 Tutkimuslupa ja aikataulu

Tutkimuslupaa (Liite 1.) anottiin Satakunnan sairaanhoitopiirin kuntayhtymältä 29.12.2021 ja tutkimuslupahakemus hyväksyttiin 10.1.2022 ja lupa myönnettiin ajalle 10.1.2022-31.12.2022. Tutkimusluvan myöntämisen jälkeen, aloitettiin aineiston keruu. Aineiston kerääminen oli nopeaa hyvän arkistoinnin ja kirjaamiskäytäntöjen vuoksi, eikä siihen kulunut kahta päivää pidempää. Kevään ja kesän 2022 aikana aineistoa käsiteltiin ja analysoitiin ja loppuraportin työstäminen alkoi myös saman aikaisesti.

Koska kyseessä on aineisto, jossa on henkilötietoja, on yksityisyyden turvaaminen ja tietoturva erityistä huomiota ja huolellisuutta vaativa asia. Henkilötietoja

ovat kaikki sellaiset kirjaukset, jossa luonnollinen henkilö on tunnistettavissa (Tietosuojalaki 1050/2018). Näitä ovat muun muassa sosiaaliturvatunnus, nimi ja osoitetiedot, terveystiedot ja perussairaudet. Aineistosta on kerätty ainoastaan sellaista tietoa, joka on tutkimuksen kannalta merkityksellistä. Aineiston ke-
ruun tutkimusaineiston käsittelyn jokaisessa vaiheessa on huolehdittu siitä, ettei mitään yksilöitäviä tietoja päädy ulkopuolisten käsiin. Aineistoa on kerätty, käsitelty ja tallennettu Tampereen ammattikorkeakoulun opiskelijoille tarjoamaan OneDrive pilvipalveluun. Pilvipalveluun on mahdollista päästä ainoastaan kaksoistunnistautumisen kautta. Itse tutkimuksen tuloksissa on esitetty siten, ettei niistä ketään pystytä tunnistamaan tai yksilöimään. Tämä koskee niin potilaita, kuin tehtävällä olleita ensihoitajia.

4.4 Aineiston analyysi

Aineistoissa käsiteltiin erilaisia muuttujia. Sukupuoli luokiteltiin mies ja nainen. Vuorokausi luokiteltiin kolmeen muuttujaan, seuraavien kellonaikojen mukaisesti 8–16, 16–24 ja 24–8.

Kiireellisyysvasteet, eli hätäkeskuksen tekemä arvio potilaan hoidontarpeen kiireellisyydestä luokiteltiin kolmeen muuttujaan. A-, B- ja C-vasteeseen, jossa A on kiireellisin ja potilaan tila on arvioitu olevan välittömästi henkeä uhkaava. B-vaste on seuraavaksi kiireellisin.

Kuljetuskoodien muuttujat jakaantuivat viiteen muuttujaan. Muuttujia olivat kiireellisyttä kuvaavat A-, B-, C- ja D-vasteet, sekä kuljettamatta jättämistä kuvaava ”hoidettu kohteessa” X-8 koodi.

Rekisteröintiviiveet jaettiin viiteen muuttujaan: ≤ 10 minuuttia, 11-15 minuuttia, 16-20 minuuttia, ≥ 21 minuuttia tai ei kirjausta.

Hoitotapahtumien muuttujia oli kahdeksan kappaletta, jotka olivat: Onko EKG dokumentoitu lähettämällä se potilas arkistoon. Onko EKG tulkittu ja tulkinta kirjattu. Onko hoito-ohjeen mukainen 15-kytkentäinen EKG rekisteröity. Onko potilaan syyt, miksi hätäkeskukseen on soitettu ja taustat kirjattu. Onko oireet/tila tavattaessa kirjattu. Onko diagnoosit, sairaushistoria ja allergiat kirjattu. Onko lääkäriä konsultoitu tarkennettua hoito-ohjetta ja lääkityksiä, tai kuljettamatta jättämistä varten. Onko lääkitty.

Aineisto jakaantui kahteen osaan, jotka kuvaavat koko rintakipupotilaan hoitoprosessia. Ensimmäisessä osassa tutkittiin, minkälaisia tehtäviä ensihoito sai. Tässä osassa läpi käytiin potilaiden ikäjakaumaa ja sukupuolta. Sekä analysoitiin rintakipu tehtävälajiin vaikuttavia muuttujia. Vuorokaudenajan ja kiireellisyysevasteen keskinäisestä suhteesta tehtiin ristiintaulukointi.

Toisessa osassa analysoitiin laatua mittaavien hoitotapahtumien muuttujia. Laatua mittaavat hoitotapahtumat olivat EKG:n rekisteröinti viive, eli kuinka pian potilas-kohtaamisesta EKG rekisteröitiin. Dokumentaation esiintyvyyttä, eli kuinka usein EKG oli lähetetty potilaan tietokantaan. Potilaan taustojen kirjaus, eli kuinka usein syyt tai oireet hätäpuheluun oli kirjattu. Kuinka usein tila tavattaessa oli kirjattu, eli mikä potilaan oirekuva on ollut ensihoidon kohdatessa. Kuinka usein potilaan aiempi sairaushistoria, diagnoosit, sekä mahdolliset allergiat on kirjattu. Kuinka usein EKG on tulkittu ja siitä on tehty SV -210 kaavakkeeseen kirjaus. Kuinka usein lääkäriä on konsultoitu potilaan hoitoon tai taustoihin liittyen ja mahdollista tarkennettua hoito-ohjetta tai kuljettamatta jättämistä varten. Kuinka usein 15-kytkentäinen EKG oli rekisteröity virallisen ohjeen mukaisesti. Sekä kuinka usein oli potilasta lääkitty. Nämä muuttujat vielä pisteytettiin siten, että, kustakin hoitotapahtumasta sai pisteen, mikäli sitä ei ollut tehty, tai siitä ei ollut kirjausta, eikä tapahtumaa muuta kautta pystynyt todentamaan.

Hoitotapahtumien analyysi tapahtui siten, että hoitotapahtumien muuttujista muodostettiin havaintomatriisi, jonka frekvensseinä ovat toteutuneet hoitotapahtumat. Toteutuminen ilmaistiin kyllä sarakkeessa, jos hoitotapahtumasta oli kirjaus ja ei sarakkeilla, kun hoitotapahtumaa ei voida todentaa tapahtuneeksi. Hoitotapahtumien EKG:hen liittyvät tapahtumat ovat kuvattu omana taulukkona ja muut hoitotapahtumat omana taulukkona.

Aineisto kerätiin Excel-tiedostoon, jonka avulla oli mahdollista luoda systemaattisuutta ja laatua mittaavia muuttujia. Excel-tiedosto ajettiin SPSS-ohjelmaan, jonka avulla muuttujia käsiteltiin. Aineistoksi valikoituneet muuttujat kuvaavat kokonaisuudessaan hoitoprosessin laatua.

Aineistosta luotiin SPSS-ohjelman avulla havaintomatriiseja, kuvioita ja taulukoita. Havaintomatriisi luodaan muuttujista, kuten ikä tai sukupuoli taulukkona,

jossa muuttujien lukumäärät ovat frekvenssejä (Heikkilä. 2014). SPSS laskentaohjelmalla pystytiin muuttujista laskemaan myös keskiarvoja, joka on muuttujien summa jaettuna muuttujien lukumäärällä.

SPSS-laskentaohjelmalla tehtiin myös ristiintaulukointi, käyttäen kahta eri muuttujaa. Ristiintaulukoinnilla voidaan tutkia kahden tai useamman eri muuttujan keskinäistä suhdetta toisiinsa (Heikkilä. 2014).

5 TULOKSET

5.1 Tehtäviä kuvaavia tietoja

Tutkimusaineiston ikäjakaumaa on käsitelty taulukossa 1. Aineiston käsitellyistä SV-210 kaavakkeiden (N=100) potilastapausten otantajoukon ikäjakauman mediaani oli 75,50-vuotta. Mediaanilla tarkoitetaan kaikkien ikävuosien peräkkäin luetelointia ja keskimäinen luku, tai kahden keskimäisen luvun keskiarvo tästä lukujonosta on mediaani.

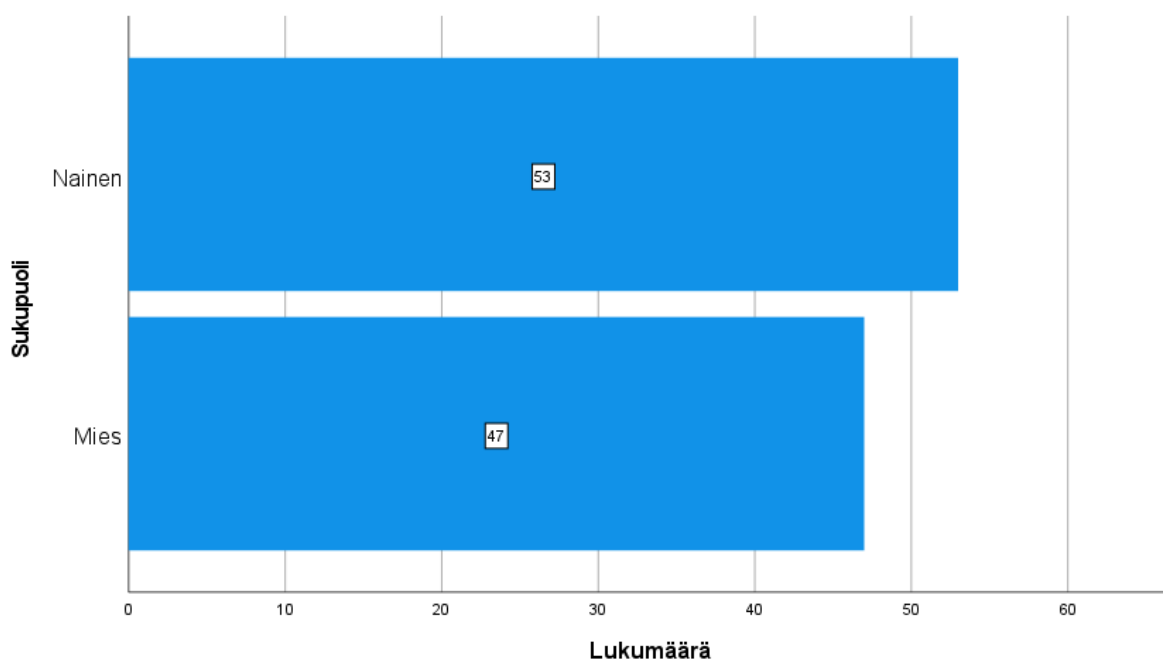
TAULUKKO 1. Otantajoukon ikäjakauma

N	100
Mediaani	75,50-Vuotta

Otantajoukon sukupuolijakaumaa on esitelty taulukossa 2. ja kuviossa 4. Otantajakaumasta naisia (N=53) oli 6 % miehiä (N=47) enemmän.

TAULUKKO 2. Sukupuolijakauma

Sukupuoli	Frekvenssi
Mies	47
Nainen	53



KUVIO 4. Sukupuolijakauma

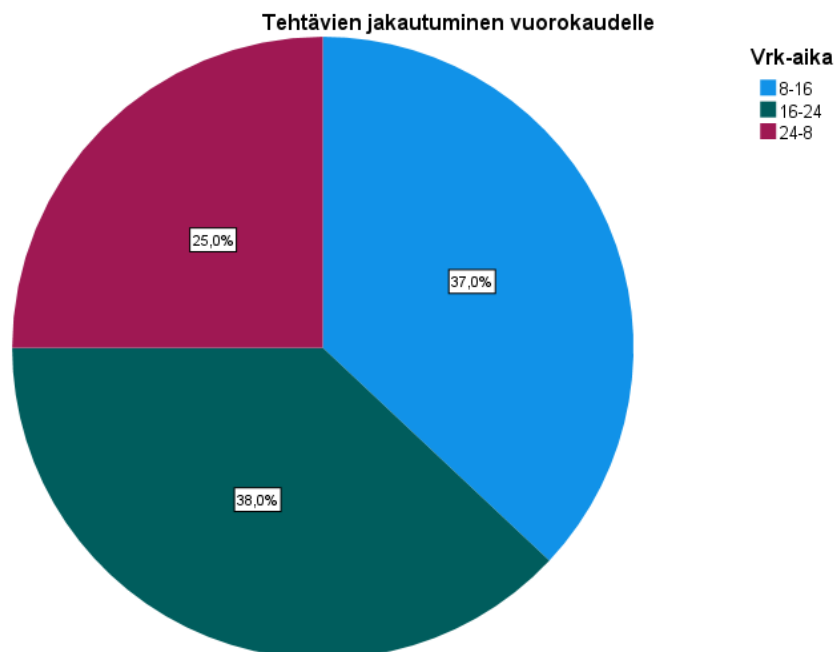
Aineiston sukupuoli jakaumaa on havainnollistettu Kuviossa 4., josta voidaan nähdä, että naisia on lukumäärällisesti hieman enemmän.

5.2 Tehtävälajia kuvaavia tietoja

Tehtävät (N=100) tulivat eri vuorokaudenaikoihin ja eri kiireellisyysovasteilla. Aineistosta luokiteltiin vuorokaudenajat kolmeen eri kategoriaan kellonaikojen mukaan. Kategoriset kellonajat olivat. 1.) 8–16, 2.) 16–24 ja 3.) 24–8. Otantaja-kaumaa vuorokauden suhteen on esitelty taulukossa 3. Eniten tehtäviä tuli klo 16-24 välisenä aikana (N=37). Klo 8-16 välisenä aikana (N=37) tehtäviä tuli toiseksi eniten ja vähiten yöisen ja varhaisen aamun aikoihin klo 24-8 (N=25). Tehtävien suhteellinen jakautuminen on esitelty kuviossa 5.

TAULUKKO 3. Tehtävien jakautuminen eri vuorokaudenajoille

Vuorokaudenaika (kellonaika)	Frekvenssi
8-16	37
16-24	38
24-8	25



KUVIO 5. Tehtävien jakautuminen eri vuorokaudenajoille

Tehtävien jakautuivat eri vuorokauden ajoille, kuten kuviossa 2. havainnollistetaan siten, että eniten hätäkeskuksen välittämiä 704 tehtäviä tuli kello 16–24 välisenä aikana (38,0 %). Kello 8–16 välisenä aikana tehtäviä välitettiin toiseksi eniten (37,0 %) ja vähiten öiseen aikaan (25,0 %).

Tehtäväkiireellisyys on luokiteltu kategorialla A, B ja C. Hätäkeskus tekee kiireellisyysarvioinnin hätäpuhelun perusteella. A-vasteen ollessa kiireellisin ja C-vasteen vähiten kiireellisin. Tähän otantajakaumaan ei tullut D-kiireellisyysvasteen tehtäviä. Kiireellisyysvastejakaumaa on tarkasteltu taulukossa 4. A-vasteen tehtäviä oli vähiten (N=2), B-vasteen tehtäviä oli ylivoimaisesti eniten (N=86) ja C-vasteen tehtäviä oli toiseksi vähiten (N=12).

TAULUKKO 4. Tehtävien kiireellisyysvasteen jakautuminen

Hätäkeskuksen arvioima kiireellisyysvaste	Frekvenssi
A (välittömästi henkeä uhkaava)	2
B (välittömästi henkeä uhkaava)	86
C (potilas kohdattava 30 minuutin sisään hätäpuhelusta)	12

Taulukossa 5. on ristiintaulukoitu kiireellisyysvasteet eri vuorokaudenaikoina. Kello 8–16 välisenä aikana ei tässä otannassa ollut yhtään A-kiireellisyydellä luokiteltua tehtävää. B-kiireellisyysvasteen tehtäviä oli eniten (N=32), suhteessa myös muihin vuorokauden aikoihin. Eniten kaikkien kiireellisyysluokkien tehtäviä oli kello 16-24 välisenä aikana (N=38).

TAULUKKO 5. Ristiintaulukointi vuorokaudenajan ja kiireellisyysvasteen kesken

Vuorokaudenaika (kellonaika)	A	B	C	Yhteensä
8-16	0	32	5	37
16-24	1	31	6	38
24-8	1	23	1	25
Yhteensä	2	86	12	100

Hätäkeskuksen välittämien tehtävien kiireellisyysvasteiden jakautuminen eri vuorokauden ajoille voidaan nähdä taulukon 5. mukaisesti B-kiireellisyysvasteen olleen yleisimmin esiintyvin kiireellisyysvaste vuorokauden ajasta riippumatta. B-vasteen tehtäviä kello aamu kahdeksan ja iltapäivä 16 välisenä aikana esiintyi eniten (N=32). Vastaavaan ajankohtaan A-vasteen tehtäviä ei ollut lainkaan (N=0) ja C-vasteen tehtäviä oli muutama (N=5). Iltapäivä neljän ja puolenyön välisenä B-vasteen tehtäviä koko vuorokauden nähden toiseksi eniten (N=31). C-vasteen tehtäviä esiintyi suhteessa koko vuorokauden eniten (N=6) vastaavana ajankohtana, kun A-vasteen tehtäviä oli vain 1. Öiseen aikaan, eli kello kahdenkymmenenneljän ja aamu kahdeksan välisenä aikana esiintyi tehtäviä vähiten (N=25) suhteessa koko vuorokauden. Myös tällä ajanjaksolla B-vasteen tehtäviä oli eniten (N=23) ja A- (N=1) ja C-vasteen (N=1) tehtäviä yhtä monta.



KUVIO 6. Tehtävien kiireellisyysvasteen jakautuminen

Kuviossa 6. on pylväskuviolla kuvattu tehtävien kiireellisyysvasteen jakautumista, josta hyvin selkeästi on havaittavissa B-kiireellisyysvasteen suhteellinen yliedustavuus (86 %) otannasta.

Kuljetuskoodien perusteella, 704 B-kiireellisyys (N=5) on ollut lopullinen kuljetuskoodi vain 5,8 % vastaavista hätäkeskuksen välittämistä tehtävistä B-kiireellisyysvasteella (N=86). A-kiireellisyysvasteesta (N=2) 50 % oli vastaava 704 A (N=1) kuljetuskoodi.

Kuljetettujen potilaiden eniten esiintynyt kiireellisyys vaste oli 704 C (N=34). D-kiireellisyysvasteella tulleita tehtäviä ei tässä otannassa ollut, mutta kuljetuskoodina niitä oli (N=3). X-8 osuus, eli potilas hoidettu kohteessa osuus oli miltei kolmannes (N=29). Potilaiden kuljettamatta jättämisen osuus saattaisi olla suurempikin, mutta käsitellyssä aineistossa X-koodeista oli edustettuna ainoastaan X-8.

Lopulliset kuljetuskoodit kiireellisyysvasteineen muodostuu, kun ensihoitoyksikkö tekee päätöksen kuljetuksesta tai kotia jättämisestä, joka pohjautuu potilaan kliiniseen tilaan ja kohteessa tehtyihin tutkimuksiin ja lääkärin konsultaatioon. Taulukosta 6. voidaan nähdä, että ensihoitoyksikkö on päätenyt 704 C kuljetuskoodin eniten (N=34). Seuraavaksi useimmin otantajoukosta 704 tehtävillä päädyttiin kuljettamatta jättämiseen koodilla X-8 (N=29), eli potilaan tila ensiarvion perusteella ei vaatinut päivystyksellistä sairaanhoitoa tai ambulanssikuljetusta. A- (N=1), B- (N=5) ja D-vasteen (N=3) kuljetuksia oli vähiten. Yhteensä kaikista otantajoukon hätäkeskuksen välittämistä 704-tehävälajin tehtävistä, kuljettiin vastaavalla kuljetuskoodilla tai kirjattiin X-8 suorite 72 kertaa. Koko otantajoukon 704-alkuisista tehtävistä ensihoito on arvioinut liki kolmanneksessa (28 %) potilaan ongelman olevan jotain muuta, kuin rintakipuun liittyvää, jolloin kuljetuskoodiksi on muodostunut joku vaivaa enemmän kuvaavampi koodi.

TAULUKKO 6. Tehtävälajin kuljetuskiireellisyyden ja kuljettamatta jättämisen jakautuminen

Ensihoidon tekemä arvio kuljetuskiireellisyyden, tai kuljettamatta jättämispäätös	Frekvenssi	Prosenttiosuus
704 A (välitöntä hoitoa vaativa, yksikköä ei voida hälyttää muille tehtäville)	1	1
704 B (välitöntä hoitoa vaativa, yksikköä ei voida hälyttää muille tehtäville)	5	5

704 C (hoitoa vaativa, mutta yksikkö voidaan hälyttää ensivasteeksi toiselle tehtävälle)	34	34
704 D (ei kiireellistä hoitoa vaativa, yksikkö voidaan irrottaa kiireellisempään tehtävään)	3	3
X-8 (hoidettu kohteessa, ei tarvetta ambulanssi kuljetukselle)	29	29
Yhteensä	72	72

5.3 Hoitotapahtumat ja hoito-ohjeen toteutuminen

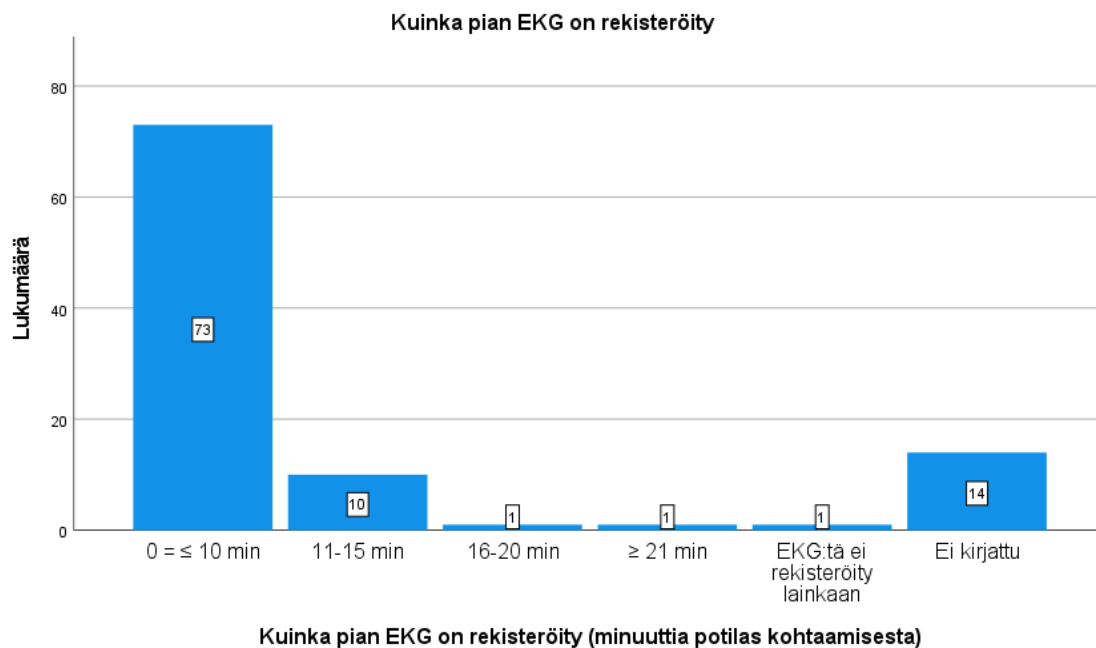
5.3.1 EKG rekisteröinti, dokumentointi, tulkinta ja kirjaus

Taulukossa 7. tarkastellaan, kuinka pian potilaskohtaamisesta 12-kytkentäinen EKG on rekisteröity. Aineiston analyysiin perusteella, suurin osa (N = 73) EKG:n rekisteröinneistä tapahtuu kymmenessä minuutissa tai alla potilaskohtaamisesta. EKG rekisteröinti tapahtui seuraavaksi eniten (n=10) 11–15 minuuttia potilaskohtaamisesta. Kaikkiaan 83 % aineiston EKG rekisteröinneistä suoritettiin 15 minuutin sisään potilaskohtaamisesta. EKG rekisteröinti on suoritettu 16-20 minuutissa (N=1) ja yli 21 minuutissa (N=1) vain kerran. 14 tehtävässä rekisteröintiä ei ole tehty, sitä ei ole kirjattu tai rekisteröinti aika ei ole selvitetävissä

Taulukko 7. Viive potilaskohtaamisesta EKG:n rekisteröintiin

EKG:n Rekisteröinti aika	Lukumäärä
≤ 10 minuuttia	73
11–15 minuuttia	10
16–20 minuuttia	1
≥ 21 minuuttia	1
Ei kirjausta	14

Yhteensä	100
----------	-----



KUVIO 7. Viive potilaskohtaamisesta EKG:n rekisteröintiin

Viiveet EKG:n rekisteröinnistä potilaskohtaamisesta on havainnollistettu kuviossa 7. josta selkeästi erottuu 10 minuutin tai alle viive (N=73). Tehtävät, jossa kirjausta rekisteröinnistä ei ole, esiintyy toiseksi eniten (N=14). Aineiston viiveissä 11–15 minuuttia esiintyy 10 kertaa, 16–20 minuuttia, ≥ 21 minuuttia ja tehtäviä, joissa EKG:tä ei ollut rekisteröity ollenkaan, esiintyy kutakin vain kerran.

EKG dokumentaatio, jossa EKG on rekisteröinnin jälkeen lähetetty, jolloin se on tallentunut potilastietoihin, on toteutunut 86 potilaskohtaamisessa ja dokumentaatio on jätetty tekemättä 14 potilaan kohdalla.

EKG tulkinta, joka tässä tutkimuksessa on määritelty siten, että EKG:stä on tehty jonkinlainen kirjallinen tulkinta rytmistä ja ST-tason muutoksista. EKG:tä oli tulkittu 86 potilaan kohdalla ja kokonaan kirjaamatta oli 14 tapausta. Mielenkiintoinen havainto on, että EKG dokumentaatioiden määrä, potilaan sairaushistoria, diagnoosit ja allergiat, sekä EKG tulkintojen suhdeluku on sama.

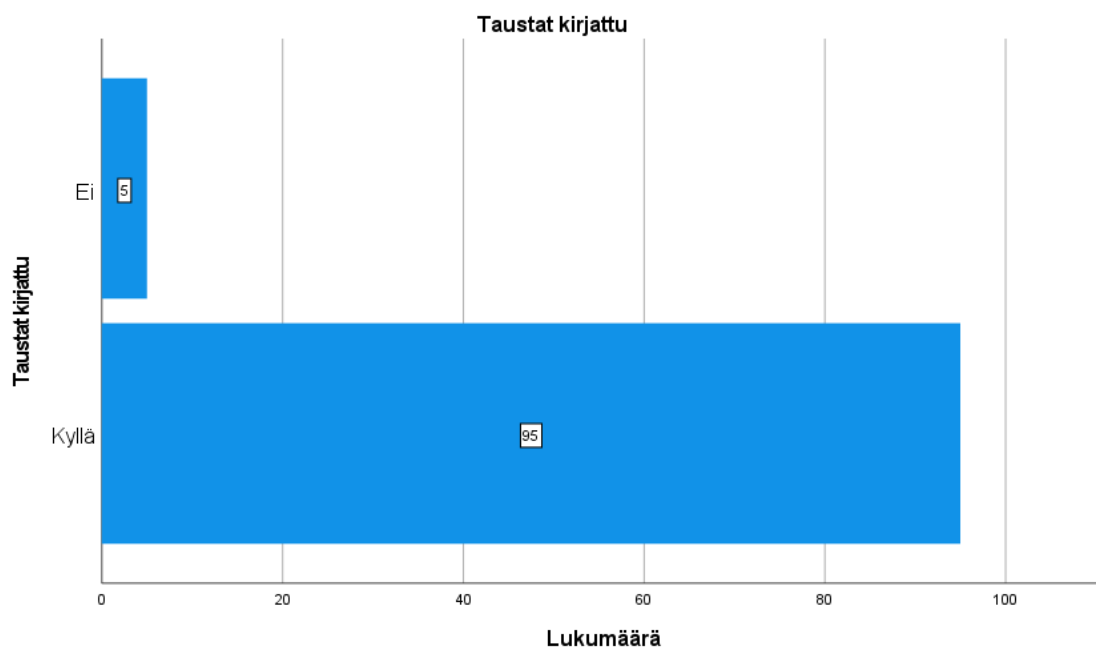
15-kytkentäinen EKG, oli hoito-ohjeen mukaisesti rekisteröity vain yhden (1) potilaan kohdalla ja 99 % potilaskohtaamisista hoito-ohjetta oli joko sovellettu, tai sitä ei ollut noudatettu lainkaan.

Taulukossa 8. on koottu yhteen rintakipupotilaan hoitoprosessiin liittyvät EKG tapahtumat

Taulukko 8. EKG yhteenveto

	Kyllä (N)	Ei (N)
Onko EKG dokumentoitu lähettämällä se potilasarkistoon	86	14
Onko EKG tulkittu ja tulkinta kirjattu	86	14
Onko hoito-ohjeen mukainen 15-kytkentäinen EKG rekisteröity	1	99

5.3.2 Muut hoitotapahtumat



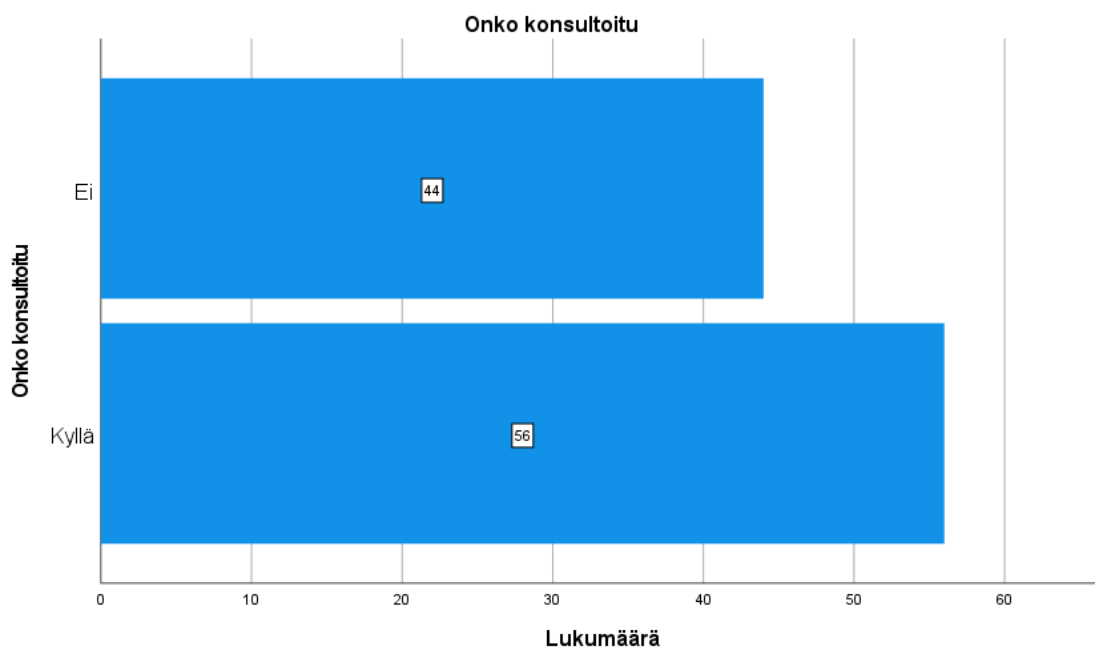
KUVIO 8. Potilaan taustojen kirjaus

Kuviossa 8. on havainnollistettu potilaan taustojen kirjausta, eli potilaan oirekuvan kirjausta, joka on johtanut yhteydenottoon hätäkeskukseen ja ensihoitoyksikön hälyttämiseen. Potilaan taustat oli kirjattu 95 kertaa sadasta.

SV 210- kaavakkeen ”tila tavattaessa” kohtaan, on tehty potilaan sen hetkistä tilaa kuvaava kirjaus 98 potilaan kohdalla. Kahdessa potilas kohtaamisessa kirjaus ensiarviosta oli tekemättä.

Aiemmat sairaushistoriat, pysyvät diagnoosit, sekä allergiat oli kirjattu 86 potilaan kohdalla ja 14 potilaan kohdalla näitä ei ollut huomioitu kirjauksissa.

Lääkäriä oli konsultoitu hoitolaitoksen, tarkennetun hoito-ohjeen, mahdollisen angiosali hälytyksen tai lääkityksen suhteen 56 kertaa ja konsultointia tai kirjausta siitä ei ollut tehty neljäkymmenen neljän (44) potilaan kohdalla. Lääkäri konsultaatiota on havainnollistettu kuviossa 9.



KUVIO 9. Konsultointien ja tarkennetun hoito-ohjeen pyytäminen

Kolmenkymmeneneyhden (31) potilaan kohdalla oli ensihoito lääkinnyt potilasta ja kuusikymmentäyhdeksän (69) potilasta ei ollut saanut mitään lääkettä tai potilaan tila ei edellyttänyt lääkitsemistä. Taulukkoon 9. on koottu yhteenveto hoitotapahtumista.

Taulukko 9. Hoitotapahtumien yhteenveto

	Kyllä (N)	Ei (N)
Onko potilaan syyt, miksi hätäkeskukseen on soitettu ja taustat kirjattu	95	5
Onko oireet/tila tavattaessa kirjattu	98	2
Onko diagnoosit/ sairaushistoria ja allergiat kirjattu	86	14
Onko lääkäriä konsultoitu tarkennettua hoito-ohjetta ja lääkityksiä varten	56	44
Onko lääkitty	31	69

6 POHDINTA

Rintakipupotilas on varsin yleinen potilasryhmä ensihoidossa, jonka hoitamiseen vaikuttaa moni asia. Potilasturvallisuus ja laadukas ensihoito on varmasti jokaisen ensihoitajan prioriteetti numero yksi. Potilastilanteet ovat kuitenkin hyvin vaihtelevia, eikä jokainen rintakipua valittava potilas kärsi sydänperäisestä rintakivusta. Monesti hätäkeskus on tehnyt arvion, että potilaan oirekuva viittaa välittömästi henkeä uhkaavaan tilaan, mutta ensihoito on voi turvallisesti todeta, ettei potilaalla ole hengen vaaraa tai edes päivystyksellistä hoidon tarvetta. Kuljettamatta jättämisessä piileekin potilasturvallisuusriski, jollei systemaattista ja kokonaisvaltaista tutkimusta ole suoritettua ja kotia jättämistä yhdessä päätetty lääkärin ja potilaan kanssa. Potilastilanteiden ollessa rauhallisempia on myös riski siinä, ettei hoito-ohjetta noudateta kirjaimellisesti. Rintakipua valittavalta potilaalta tulee aina rekisteröidä 12-kytkentäinen EKG ja näin lähtökohtaisesti tapahtuukin. Sen sijaan 15-kytkentäisen EKG:n rekisteröinnissä saatetaan luistaa, vaikka hoito-ohje selkeästi ohjeistaa sen rekisteröinnin. Onko kyseessä vain opittu malli, josta poisoppiminen vaati hieman vaivannäköä tai työnantajalta resursseja? Toimenpiteenä 15-kytkentäisen EKG:n rekisteröinti ei ole kovinkaan aikaa vievä toimenpide. Voisiko koulutuksella ja tarkistuslistoilla viedä rintakipupotilaan hoitoprosessia enemmän hoito-ohjetta vastaavaksi. Voisiko koulutusta lisäämällä saada 15-kytkentäisen EKG:n rekisteröinti enemmän rutiinin omaiseksi toimenpiteeksi? Voisiko tarkistuslistoilla parantaa potilaan systemaattista tutkimista potilasturvallisempaan suuntaan?

6.1 Tulosten tarkastelu

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, minkälaisia ovat ensihoidon rintakipu-tehtävä ja miten hyvin hoito-ohje toteutuu näillä tehtävillä.

Tuloksista kävi ilmi, että rintakipupotilaiden ikä mediaanina mitattuna oli 75,5 vuotta ja potilaina on miehiä (47 %) melkein yhtä paljon kuin naisia (53 %). Tämä tukee tutkimusnäyttöä, jossa 75 ikävuoden jälkeen miesten tilastollinen yliedustavuus tasaantuu suhteessa naisiin. Rintakipu tehtäviä tuli eniten (38 %) kello 16–24 välisenä aikana, mutta kovinkaan suurta eroa, ei ollut muihin vuorokauden aikoihin nähden. Hätäkeskuksen tekemässä hoidonkiireellisyysarviossa

oli sen sijaan nähtävissä selkeästi eniten B-vasteen tehtäviä (86 %). B-vasteen yliedustavuuteen saattaa vaikuttaa uudistunut hätäkeskustietojärjestelmä ERICA, jota on otettu käyttöön vuonna 2018. ERICA järjestelmä muutti hieman hätäkeskuspäivittäjien riskinarvion tekemistä. Kiireellisyysvasteenjakaantumiseen saattaa vaikuttaa myös se, että kaikki käydyt SV 210-kaavakkeet olivat vaativan hoitotason suorittamia. Näille yksiköille hätäkeskus on lähtökohtaisesti kohdistanut kiireelliset A- ja B-vasteen tehtävät ja C- ja D-tehtävät muille palveluntuottajille operatiivisen resurssitilanteen, eli vapaana olevien ambulanssien sen salliessa. Näistä kaikista hätäkeskuksen välittämistä tehtävistä 29 prosenttia ei vaatinut ensihoidon kuljetusta päivystävään sairaalaan, eli suorite koodiksi oli kirjattu X-8, eli "hoidettu kohteessa". Tämä luku on siis liki kolmannes kaikista tehtävistä. Kun huomioon vielä otetaan, ettei tähän tutkimukseen otettu mukaan muita X-suoritteita, on merkille pantavaa kuinka paljon ihmisiä jää kotiin. C-vasteen kuljetussuoritteita oli 34 prosenttia, D-vasteen suoritteita 3 prosenttia ja yhdessä X-8 (29 %) suoritteiden kanssa tulee kokonaissuhde luvuksi 66 %. Luku kertoo siitä, että ensihoidon kohtaamat potilaat, eivät ole niin usein välittömässä hengenvaarassa, mitä hätäkeskukseen annetut esitiedot antavat ymmärtää ja miten hätäkeskusjärjestelmä on esitiedot tulkinut. Välittömästi hoitoa vaativia potilaita, jonka ensihoito oli arvioinut A-vasteen kiireellisyydeksi, oli vain yksi prosentti ja B-vasteen kiireellisyydeksi viisi prosenttia. Vuorokaudenajan vaikutus hätäkeskuksen välittämiin rintakiputehtäviin kulki linjassa tehtävien esiintyvyyden suhteen. Kaikkia kiireellisyydevasteita esiintyi eniten kello 16–24 välisenä aikana.

Hoitotapahtumissa, tutkimuksessa viitattuun 10 minuutin EKG rekisteröintiiviive tavoitteeseen (LopezBarbeito, B. 2020) päästään tämän tutkimusaineiston osalta päästään 73 %:ssa potilaskohtaisesti. Kaikkien potilaiden kohdalla näin ei kuitenkaan tapahdu, sillä 14 % aineiston potilastapauksista, dokumentaatiota ei ollut tehty ollenkaan. 83 % rekisteröinneistä tapahtui 15 minuutin aikaikkunassa ja vain rintakipupotilaan kohdalla EKG-rekisteröintiä ei oltu tehty lainkaan.

Viiveet rekisteröinnissä voivat johtua monista syistä, Korkea ikä on yksi selittävä tekijä, miksi EKG rekisteröinti saattaa viivästyä, koska vanhemmilla potilailla saattaa olla hankaluuksia ilman rintakipuakin siirtyä haluttuun paikkaan tai asentoon (Sullivan ym. 2014). Dokumentaation ja kirjausten puuttumisten syy ei

aineistosta selviä. EKG on kuitenkin rekisteröity, dokumentoitu 86 %:ssa tehtävistä ja siitä on tehty kirjaus ja tulkinta samassa suhteessa (86 %). Tästä voisi päätellä niillä tehtävillä, missä rekisteröinti ja dokumentaatio on tehty, on myös kirjattu ja EKG:tä on tulkittu, jolloin hoito-ohjeen noudatetaan. Merkille pantavaa on, että vain yhdessä potilaskohtaamisessa, hoito-ohjeen mukaisesti on rekisteröity 15-kytkentäinen EKG. Eli 99 %:ssa hoito-ohje ei tämän osalta toteudu. Tosin aineistossa oli viitteitä monikytkentäisen EKG rekisteröinnin eri variaatioista, mikä voi olla potilasturvallisuutta heikentävä asia, koska se ei noudata annettua hoito-ohjetta.

Potilaan systemaattinen hoito, hoitotapahtumien toteutumisen suhteen noudattaa kohtalaisen hyvin hoito-ohjetta. Suurinta hajontaa tapahtuu lääkäri konsultaatioiden (56 %) ja lääkehoidon aloittamisen (31 %) suhteen. Tähän selityksenä saattaa olla se, ettei kaikkien rintakipupotilaiden tila, ensihoitajien arvion mukaan ole vaatinut tarkennettua hoito-ohjetta tai lääkehoidon aloittamista. Potilaan tila on voinut olla vakaa ja jatkotutkimuksiin sekä seurantaan kuljettaminen, joko oman alueen terveyskeskukseen tai keskussairaalan päivystykseen ensihoidon valvomana riittää. Yksi laatutekijöistä potilasturvallisessa hoidossa on systemaattinen ja strukturoitu toimintamalli (Harrington, J. 2021).

6.2 Tutkimuksen eettisyys

Koko tutkimusprosessin ajan, tutkija on huolehtinut siitä, ettei tutkimusaineistona käytetty materiaalia ole käytetty mihinkään muuhun, kuin tämän tutkimuksen tekemiseen. Materiaalia kerätessä ja analysoitaessa on varmistuttu siitä, ettei kenenkään henkilötietoja ole paljastunut, eikä ketään ole voitu tunnistaa tutkimustuloksista. Kaikissa teoreettisissa tieteellisten artikkeleiden viittauksissa on käytetty huolellisuutta, jotta artikkeleiden varsinaisen kirjoittajan ja tutkimuksen tekijän tai tekijöiden oikeus omiin tuloksiin toteutuu. Lähteissä on käytetty lähdeviittauksia, ja tutkimustuloksia on esitetty siten, kun ne ovat tutkimuksissa tuotu esille. Tutkimuksen vilpittömänä tarkoituksena on ollut kehittää ensihoidon rintakipupotilaan hoitoa ja parantaa potilasturvallisuutta.

7 TUOTOS

Kun toimintaa tarkastellaan kokonaisuutena, muodostuu siitä laatua kuvaava mitattava kokonaisuus, jonka tuloksia on kuvattu taulukoissa 8. ja 9. Mitattavaan kokonaisuuteen sisältyy EKG:n rekisteröinti viive ja prosessin hoitotapahtumat, jotka on pisteytetty seuraavasti:

EKG rekisteröintiviive, joka on kuvattu taulukossa 7, on pisteytetty seuraavasti: ≤ 10 min = 0 pistettä, 11 – 15 minuuttia = 1 piste, 16 – 20 minuuttia = 2 pistettä, ≥ 21 minuuttia 3 pistettä, EKG:tä ei ole rekisteröity lainkaan = 4 pistettä ja ei kirjausta = 5 pistettä.

Muut pisteytyksessä huomioitavat prosessin hoitotapahtumat ovat, EKG:hen liittyvät hoitotapahtumat, joita ovat taulukossa 8. luetellut dokumentaatio, tulkinta ja kirjaus, sekä hoito-ohjeen mukaisen 15-kytkentäisen EKG:n rekisteröinti.

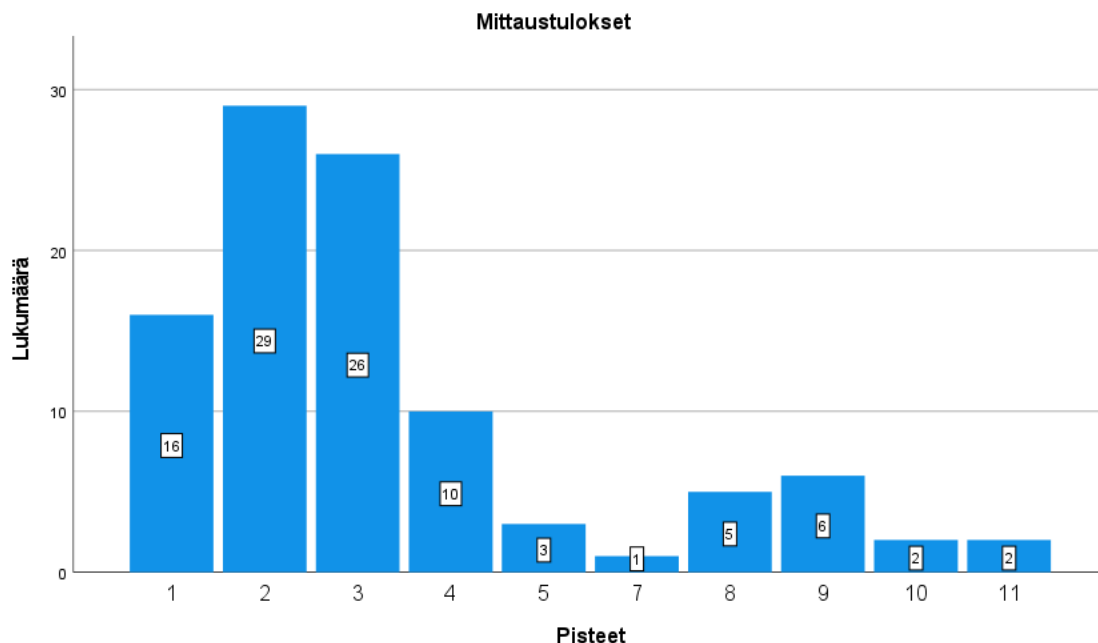
Muut prosessin pisteytettävät hoitotapahtumat ovat taulukossa 9. luetellut hätäpuheluun johtaneiden syiden ja taustojen kirjaaminen, tila kohdattaessa kirjaaminen, sairaushistorian ja diagnoosien kirjaaminen, lääkärin konsultointi, hoito-ohjeenmukainen, sekä potilaan lääkitseminen.

Taulukossa 8 ja 9. kuvatut tapahtumat, ovat pisteytetty siten, että kukin toteutunut toimenpide (kyllä) = 0 pistettä ja ei toteutunut tai ei kirjattu = 1 piste. Eli mitä vähemmän pisteitä, sitä laadukkaampaa ja kokonaisvaltaisempaa voidaan katsoa rintakipupotilaan hoitoprosessin olleen.

Taulukon 10. mukaisesti sadan (100) 704-, eli rintakipu tehtävien prosessin hoitotapahtumien piste keskiarvo oli 3,5 pistettä, mediaanin ollessa 3,0. Otannan eniten esiintynyt pistemäärä, eli moodi oli 2,0. Koko otannan vaihteluväli oli kymmenen (10) pistettä, pienimmän pistemäärän ollessa 1 piste ja isoimman pistemäärän ollessa 11 pistettä.

TAULUKKO 10. Prosessin hoitotapahtumien pisteet

Muuttuja	Pisteet
Keskiarvo	3,5
Mediaani	3,0
Moodi	2,0
Vaihteluväli	10
Minimi	1
Maksimi	11



KUVIO 10.
 Prosessin hoitotapahtumien mittaustulokset

Prosessin hoitotapahtumien pistemäärien lukumääriä kuvataan kuviossa 10. jossa matalimman pistemäärän, eli yhden pisteen tehtäviä oli 16 % kaikista tehtävistä. Otannan moodi, eli eniten esiintyvä pistemäärä oli 2 pistettä, joita kaikkiaan oli 29 % kaikista tehtävistä. 26 % tehtävistä muodostui 3 pistettä, jonka jälkeen lisääntyvien pistemäärien lukumäärät alkavat laskea. 10 % tehtävistä sai neljä (4) pistettä. 3 % tehtävistä sai viisi (5) pistettä. Ja 1 % seitsemän (7) pistettä. Tämän jälkeen alkaa esiintyvyys pistemäärien kasvussa lisääntymään kahdeksan (8) pisteen tehtävien ollessa 5 % ja yhdeksän (9) pisteen tehtävien ollessa 6 % kaikista tehtävistä. Kymmenen (10) ja yhdentoista (11) pisteen tehtävien edustaen molemmat 2 % esiintyvyyttä.

Tämän tutkimuksen tuotoksena on hoito-ohjeeseen pohjautuva tarkistuslista (liite 4.), jota voidaan käyttää myös rintakipupotilaan hoitoprosessin laadun mittaamiseen. Tarkistuslistassa yksi kohta, johon voi merkitä EKG rekisteröintiviiheen, kahdeksan hoitotapahtumaa kuvaavaa kohtaa, johon voi rasti ruutuun menetelmällä laittaa kyllä, jos hoitotapahtuma on toteutunut ja ei jollei sitä ole tehty. Tarkistuslistaan on myös liitetty kuva menetelmästä, miten 15-kytkentäinen EKG tulee rekisteröidä. Laadun tarkkailun näkökulmasta tarkistuslistaa voi

hyödyntää rintakipupotilaan hoitoprosessia pisteyttämällä, tutkimuksessa esitetyllä tavalla.

Jatkotutkimuksena voisi tutkia, että lisääkö koulutus tai tarkistuslistojen käyttö rintakipupotilaan hoitoprosessin laatua, hoito-ohjeen tarkempaa noudattamista ja 15-kytkentäisen EKG:n rekisteröintiä. Tarkistuslistat voisi laittaa yksiköihin laminoituna A-4:na ja esihenkilöt voisi satunnaisotannalla ottaa 704-tehtävä lajin tehtäviä tarkasteluun, pisteyttäen ne koostaen niistä laatua kuvaavan koonnin.

LÄHTEET

Andersen, Christensen, E. F., Jepsen, S. B., Nørtved, J., Hansen, J. B., & Johnsen, S. P. (2016). Can public health registry data improve Emergency Medical Dispatch? *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 60(3), 370–379.
<https://doi.org/10.1111/aas.12654>

Breen, Kelly, G. ., & Kernohan, W. . (2019). ECG interpretation skill acquisition: A review of learning, teaching and assessment. *Journal of Electrocardiology*.
<https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2019.03.010>

Bosson, Kaji, A. H., Niemann, J. T., Squire, B., Eckstein, M., French, W. J., Rashi, P., Tadeo, R., & Koenig, W. (2015). The Utility of Prehospital ECG Transmission in a Large EMS System. *Prehospital Emergency Care*, 19(4), 496–503. <https://doi.org/10.3109/10903127.2015.1005260>

Campo Dell' Orto, Hamm, C., Liebetrau, C., Hempel, D., Merbs, R., Cuca, C., & Breikreutz, R. (2017). Telemetry-assisted early detection of STEMI in patients with atypical symptoms by paramedic-performed 12-lead ECG with subsequent cardiological analysis. *European Journal of Emergency Medicine*, 24(4), 272–276. <https://doi.org/10.1097/MEJ.0000000000000353>

Devon, H. A., Daya, M. R., Knight, E., Brecht, M.-L., Su, E., Zègre-Hemsey, J., ... Rosenfeld, A. G. (2020). Unusual fatigue and failure to utilize EMS are associated with prolonged prehospital delay for suspected acute coronary syndrome. *Critical Pathways in Cardiology*, 19(4), 206–212.
<https://doi.org/10.1097/HPC.0000000000000245>

Faramand, Z., Frisch, S. O., DeSantis, A., Alrawashdeh, M., Martin-Gill, C., Callaway, C., & Al-Zaiti, S. (2019). Lack of Significant Coronary History and ECG Misinterpretation Are the Strongest Predictors of Undertriage in Prehospital Chest Pain. *Journal of Emergency Nursing*, 45(2), 161–168.
<https://doi.org/10.1016/j.jen.2018.10.007>

Fisch. (2000). Centennial of the string galvanometer and the electrocardiogram. *Journal of the American College of Cardiology*, 36(6), 1737–1745.
[https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(00\)00976-1](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(00)00976-1)

Grönroos, & Tillman, M. (2015). *Palvelujen johtaminen ja markkinointi (5. painos)*. Alma Talent.

Gulati, Levy, P. D., Mukherjee, D., Amsterdam, E., Bhatt, D. L., Birtcher, K. K., Blankstein, R., Boyd, J., Bullock-Palmer, R. P., Conejo, T., Diercks, D. B., Gentile, F., Greenwood, J. P., Hess, E. P., Hollenberg, S. M., Jaber, W. A., Jneid, H., Joglar, J. A., Morrow, D. A., ... Shaw, L. J. (2021). 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Journal*

of the American College of Cardiology, 78(22), e187–e285.

<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.07.053>

Hale, Lowe, R., Seamon, J. P., & Jenkins, J. J. (2011). Paramedic Electrocardiogram and Rhythm Identification: A Convenient Training Device. *Prehospital and Disaster Medicine*, 26(5), 342–345.

<https://doi.org/10.1017/S1049023X11006558>

Harrington, J. (2021). Standardizing ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Care: Customizing Regionalization to Improve Outcomes. *Circulation*, 14(3).

Heikkilä. (2014). Tilastollinen tutkimus (9. uud. p.). Edita.

Horvath, S. (2012). Impact of the Prehospital Activation Strategy in Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction Undergoing Primary Percutaneous Revascularization: A Single Center Community Hospital Experience. *Critical Pathways in Cardiology*, 11(4), 186–192.

Kerner, T., Schmidbauer, W., Tietz, M., Marung, H., & Genzwuerker, H. (2017). Use of checklists improves the quality and safety of prehospital emergency care. *European Journal of Emergency Medicine*, 24(2), 114–119.

<https://doi.org/10.1097/MEJ.0000000000000315>

Kuisma, Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., Puolakka, T., Alakare, J., & Kimpinmäki, K. (2021). Ensihoito (8., uudistettu painos.). Sanoma Pro Oy.

Kuisma, Markku; Järvelin, Jutta; Kilpiäinen, Elina; Tuukkanen, Johanna; Pöllänen, Riitta; Saarinen, Markku; Vaula, Eija; Wilen, Susanna; Etelälähti, Tiina (2019-08-13). Laatu- ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä – suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. Sosiaali- ja terveysministeriö. Valtioneuvosto. Viitattu 27.11.2022. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161737>

Lund, V. Jokela, K. Peltonen, V. (2020). Ensihoidon toimintaohje 2020 Satakunta. Satasairaala, ensihoito ja päivystys.

López-Barbeito, B., & Alquézar-Arbé, A. (2020). Looking for a better chest pain network: are we really going for it or just chasing shadows? *European Journal of Emergency Medicine*, 27(4), 241–242.

<https://doi.org/10.1097/MEJ.0000000000000684>

Mathews, Peterson, E. D., Li, S., Roe, M. T., Glickman, S. W., Wiviott, S. D., Saucedo, J. F., Antman, E. M., Jacobs, A. K., & Wang, T. Y. (2011). Use of emergency medical service transport among patients with st-segment-elevation myocardial infarction: Findings from the national cardiovascular data registry acute coronary treatment intervention outcomes network registry-get with the guidelines. *Circulation (New York, N.Y.)*, 124(2), 154–163.

<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.002345>

Sari Räisänen, & Mika Gissler. (2012). Rekisteritutkimus - mahdollisuus hoitotieteessä. *Hoitotiede*, 24(1), 62–.

Sepelvaltimotautikohtaus. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Kardiologisen Seuran asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2022 (viitattu 08.08.2022). Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi

Studnek, J. R., Garvey, L., Blackwell, T., Vandeventer, S., & Ward, S. R. (2010). Association between prehospital time intervals and ST-elevation myocardial infarction system performance. *Circulation (New York, N.Y.)*, 122(15), 1464–1469. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.931154>

Sullivan, Beshansky, J. R., Ruthazer, R., Murman, D. H., Mader, T. J., & Selker, H. P. (2014). Factors associated with longer time to treatment for patients with suspected acute coronary syndromes a cohort study. *Circulation Cardiovascular Quality and Outcomes*, 7(1), 86–94. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.113.000396>

Suomen virallinen tilasto (SVT): Kuolemansyyt [verkkojulkaisu]. ISSN=1799-5051. 2018, 1. Kuolemansyyt 2018 . Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 30.9.2020]. Saantitapa: http://www.stat.fi/til/ksyyt/2018/ksyyt_2018_2019-12-16_kat_001.fi.html

Sowizdraniuk, J. (2019). ECG pre-hospital teletransmission by emergency teams staffed with an emergency physician and paramedics and its impact on transportation and hospital admission. *Medicine.*, 98(34).

Sydäninfarktin diagnostiikka: käypä-hoito suositus. Julkaistu 03.01.2014 <https://www.kaypahoito.fi/hoi04050> [Viitattu: 14.5.2021]

Tietosuojalaki 5.12.2018/1050. Viitattu 19.11.2022 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20181050>

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymän ensihoidon palvelutasopäätös ajalle 1.1.2022–31.12.2022. Julkaistu 23.08.2021 <https://www.vsshp.fi/fi/toimipaikat/epi/ensihoitopalvelut/Sivut/Ensihoidon-palvelutasop%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s.aspx> [Viitattu: 8.7.2022]

LIITTEET

Tällä lomakkeella haetaan Satakunnan sairaanhoitopiirin tutkimuslupaa. Jos kyseessä on rekisteritutkimus tai aikaisemmin kerätystä näytteistä tehtävä tutkimus, käytetään Rekisteri-laatu-tutkimuksen lupalomaketta.

Satakunnan sairaanhoitopiiri täyttää

Lupapäätönumero <i>3/2022</i>	Lupa myönnetty ajalle <i>10.1 - 31.12.2022</i>
----------------------------------	---

SATAKUNNAN SHP:n KY
Keskustoimisto
Saapunut 3.1.2022
Arkistotunnus
SATSHP/10/13.07/2022

1. Tutkimus

Uusi tutkimus

Muutos vanhaan tutkimuslupaan. Mitä muutos koskee?

2. Tutkimuksen nimi

15-kytkentäinen EKG osana rintakipupotilaan ensihoidon laatujohtamista

Lyhyt kuvaus tutkimuksesta (mm. tavoitte, kohderyhmä, menetelmät, aineisto) (max 1500 merkkiä).

Tutkimus tutki ensihoidon rintakipupotilaiden hoitoprosessin laatua, 15-kytkentäisen EKG:n rekisteröimistä, esiintyvyyttä, dokumentointia, tulkintaa ja kirjauksia Satakunnan sairaanhoitopiirin alueella. Tutkimuksessa käydään läpi ensihoidokaavakkeiden kirjauksia ja EKG-tallenteita rintakipupotilailta, joista luodaan aineisto jota käsitellään määrällisen tutkimuksen menetelmin SPSS-ohjelmalla.

Tutkijalähtöinen tutkimus

Toimeksiantajalähtöinen tutkimus,
toimeksiantaja

Opinnäytetyö/tutkimus

Opinnäytetyö/AMK

Ylempi AMK

Pro gradu -tutkielma

Väitöskirjatutkimus

Muu

3. Vastuullinen tutkija

(Nimi, organisaatio/ toimialue/ vastuualue, sähköpostiosoite, puhelinnumero)

Tuomas Tuohinen, Satasairaala/ ensihoidokeskus, tuomas.tuohinen@tuni.fi

045 125 0781

SATSHP:n yhteyshenkilö

(Nimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero)

Ari Nikki, ari.nikki@satasairaala.fi +358447077428

Katriina Peltomaa, katriina.peltomaa@satasairaala.fi +358447077202

4. Muut tutkimukseen osallistuvat tutkijat

(Nimi, toimialue)

SATSHP

5. Opinnäytetyön tai väitöskirjan suorittaja
(Nimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero)
Tuomas Tuohinen, tuomas.tuohinen@tuni.fi 045125 0781

6. Tutkimuksen alkamisaika (Lupa myönnetään pääsääntöisesti enintään viideksi vuodeksi)
2021 _ 2022

7. Tutkimuksen/ opinnäytetyön ala

Lääketiede, erikoisala:
 Hammaslääketiede
 Hoitotiede/hoitotyö, Valitse painopistealue 3. Palvelujärjestelmä
 Olen ollut yhteydessä yksiköihin, jossa aion opinnäytetyön suorittaa
 Muu, mikä

8. Onko tutkimus rekisteröity julkiseen tutkimusrekisteriin (ClinicalTrials.gov)?

Kyllä, NCTnumero _____
 Ei, mikä? Kyseessä ei ole interventiotutkimus
 Muu syy, mikä

9a. Tutkittavien arvioitu lukumäärä SATSHP:ssä

9b. Normaalihoitoon kuuluvien tutkimuskäyntien lukumäärä/tutkittava

10. Kustannukset

Kustannukset katetaan jo olemassa olevalta kustannuspaikalta _____ (esim. B-, 813- tai 819 -aikainen).
 Tutkimukselle perustetaan uusi kustannuspaikka.
 Ei tutkimuksesta aiheutuva kustannuksia, jotka lisäutettaisiin SATSHP:n kustannuspaikan kautta

11. Sisäiset ostopalvelut

Mikrobiologia Kliininen fysiologia
 Kuvantamispalvelut Kliininen tietopalvelu
 Patologia Muu, mikä
 Lääkehuolto
 Kliininen neurofysiologia

12. Lyhyt selvitys toimialueen resurssien käytöstä (tarvittaessa liitteenä)

Käytetään SATSHP:n tiloja tai laitteita. Mitä ja kenen kanssa asiasta on sovittu?
 Tarvitaan tutkimukseen kuuluttoman henkilökunnan (esim. sihteerien) työpanosta.
 Käytetään SATSHP:n muita resursseja.
 Lisää selvitys kaikista valituista kohdista.
 Tutkitaan ensihoidon SV-kaavakkeita, sekä rekisteröityjä EKG-tallenteita

LIITTEET

Kustannuserittely (valmis excel-pohja tai vapaamuotoinen)
 Tutkimussuunnitelma tai sen yhteenveto (pakollinen)
 Sisäiset ostopalvelusopimukset
 Tutkimussopimus ja/tai muu rahoituspäätös
 Eettisen toimikunnan puoltava lausunto, nro

Valviran lupa, nro
 Finnean käsittelylomat
 THL:n lupa, nro
 Muu viranomaisen, mikä
 Tieteellisen tutkimuksen rekisteriseloste

Vastuullisen tutkijan allekirjoitus

Allekirjoituksellani sitoudun noudattamaan SATSHP:n tutkimuksen ohjeistoa (www.satasairaala.fi) sekä hyvää tutkimustapaa ja tieteellistä käytäntöä. Mahdolliset epäilyt hyvän tieteellisen käytännön loukkaamisesta käsitellään noudattaen Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjetta "Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa" (www.tenk.fi).

Päiväys: 29.12.2021

Allekirjoitus:

Nimenselvennys: Tuomas Tuohinen

Virka/toimi: Ensihoitaja, Ensihoitokeskus, vaativahoitotase Eura.

Lupalomakkeen voi toimittaa joko sähköisesti skannattuna tai paperikopiona.

Hoido- tai terveystieteellinen lupahakemus toimitetaan liitteineen kehittämissyhoitaja Marita Koivunen: marita.koivunen@satasairaala.fi, tai SATSHP, Tilaelementti, Sairaalanatie 3, 28500 Pori Lääketieteelliset lupahakemus toimitetaan hanketoiminnan päällikkö Mari Niemelle: mari.niemel@satasairaala.fi, tai SATSHP, Keskustoimisto, Sairaalanatie 3, 28500 Pori Muiden tieteenalojen lupahakemukset voi toimittaa kummalle tahansa yhteyshenkilöstä. Yhteyshenkilö toimittaa lomakkeen hyväksyttäväksi. Saatte lupapäätöksen sähköpostinne.

Toimialueen, vastuualueen, vastuuyksikön tai liikelaitoksen johtajan päätös tai johtajayliääkärin päätös, SATSHP:n tutkimuslupa

Lupa

- myönnetään
- ei myönnetä

ajalle 2022 loppuun.

Päiväys: 10.1.2022

Allekirjoitus

Nimenselvennys:

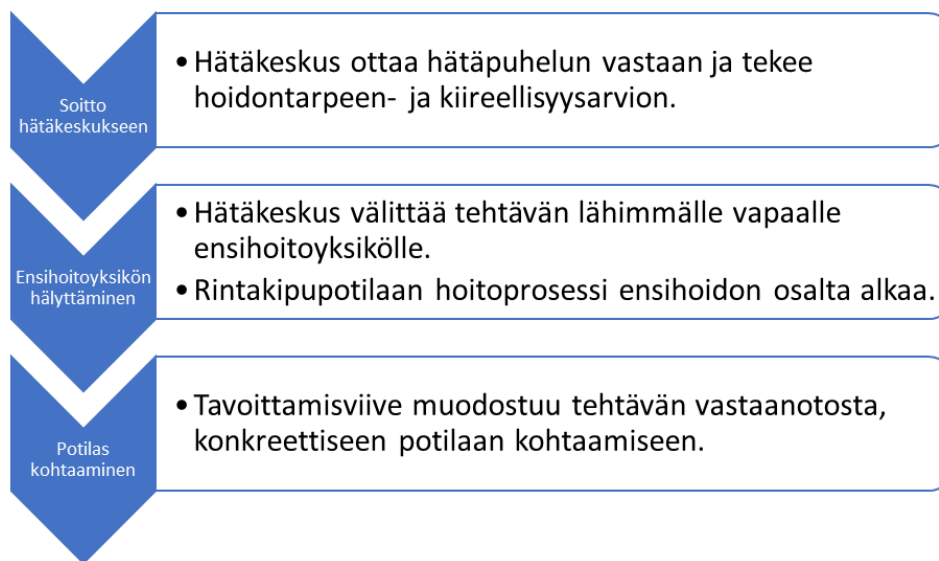
Dr. Jukka
HALLINEN
SATSHP

Jakelu:

- Vastuullinen tutkija
- Tutkimuksen puoltanut tutkimuksen ja opetuksen vastuhenkilö
- Tarjouksen antaneet palveluyksiköt
- Laskentapalvelut
- SATSHP:n yhteyshenkilö
-

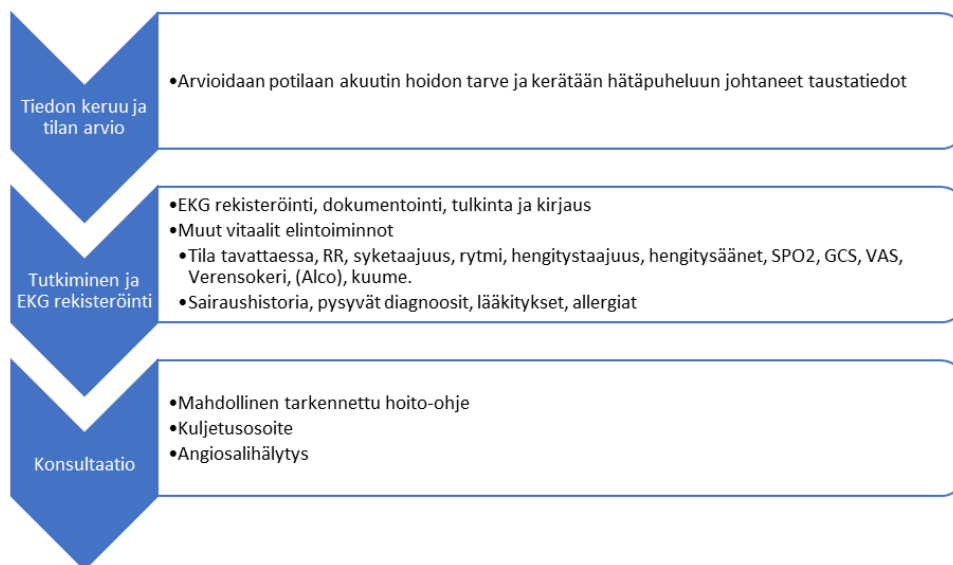
Liite 2. Ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessin 1. vaihe

1(3)



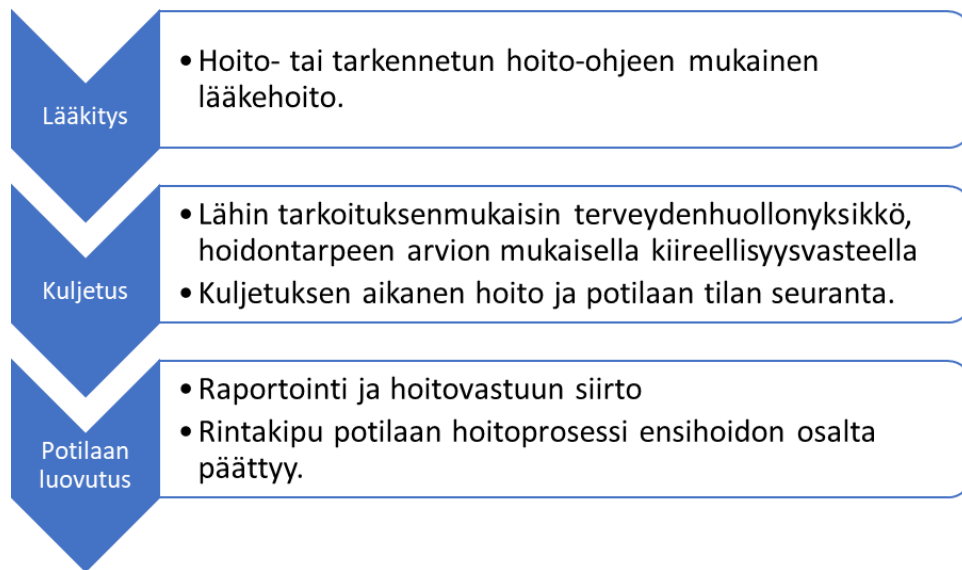
Ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessin 2. vaihe

2(3)



Ensihoidon rintakipupotilaan hoitoprosessin 3. vaihe

3(3)



Liite 3. SV-210 kaavake (Kansaneläkelaitos)

Kela ¹ Palvelujen tuottaja ja Y-tunnus Satakunnan sairaanhoitopiiri
Satakunnan sairaanhoitopiiri
Ensihoitokeskus
Y-tunnus 0825915-6

Selvitys ja korvaushakemus sairaankuljetuksesta OSA 1

Henkilötunnus		Matkapäivä		Yksikkö	Kulj. juoks.nro									
Tilaaja <input type="checkbox"/> hätäkeskus <input type="checkbox"/> muu, mikä?	Lähtöpaikka <input type="checkbox"/> asema <input type="checkbox"/> muu, mikä?	Tehtäväosoite <input type="checkbox"/> = kotiosoite		<input type="checkbox"/> Jatkokuljetus	Tehtäväkoodi									
Puhelu alkoi klo	Potilaan nimi				Kuljetus-/X-koodi									
Tehtävä alkoi				<input type="checkbox"/> Potilas on lisäpaikalla <input type="checkbox"/> paarella <input type="checkbox"/> istuvana	Ajokm yhteensä									
Kohteessa	Kotiosoite (lähiosoite ja postitoimipaikka)	Kotikunta		<input type="checkbox"/> Ulkomaalainen / lomake liitteenä										
Potilaan luona			Vilite-numero											
Kuljetus alkoi	Matkan aihe	Ei Kelan korvattava <input type="checkbox"/> Laitoshoido- / sairaalapotilas <input type="checkbox"/> Muu <input type="checkbox"/>		Lähtömaksu -20 km	Euroa									
Potilas luovutettu	Liikennevahinko *) Rekisterinro	Mistä laskutettava?		Laskutettavat lisäkilometrit km										
Tehtävä päättyi	Työtapaturma *)			2. sairaankuljettaja t min										
	*) Vakuutusyhtiön nimi			Odotusaika (yli 1 t) t min										
Tapahtumatiedot. Pääasiallinen syy (oire tai kohtaus, vammautumistapa; milloin alkoi tai sattui), silminnäkijän yhteydetiedot					Yhteensä									
					Omapastuu									
					Kelalta laskutetaan									
					EVY kohteessa klo									
Tiia tavattaessa (oire, vamman löydökset)														
Sairaudet, nykyääkitys, lääkoaineallergiat, aikaisemmat sairaalahoidot														
SEURANTA KLO	VERENPAIN	SYKE-TAAJUUS	RYTMI	HENGITYS-TAAJUUS	HENGITYS-ÄÄNET	PEF	ETCO ₂	SpO ₂	TAJUNTA (GCS)		KIPU 0-10	B-gluk	ALKO-METRI	LÄMPÖTILA, mistä
Tavattaessa A									Silmät	Puhe	Liike			
B														
C														
Potilas luov. D														
Hoito (toimenpiteet, lääkitys) ja hoidon vaste. <input type="checkbox"/> Lääkärä konsultoitu <input type="checkbox"/> Lääkäri kohteessa. Lääkärin nimi ja toimipaikka. Annetut hoito-ohjeet														
Hoidosta / kuljetuksesta kieltäytyjän allekirjoitus <input type="checkbox"/> Lomakkeen tiedot jatkuvat eri paperilla														
Hoitoa antaneen allekirjoitus ja nro					Muun henkilöstön nrot					Lähiomaisen nimi ja puhelinnumero				
										Saattaja mukana <input type="checkbox"/>				
TERVEYDENHOITO-					Vakuutan edellä olevan selvityksen perusteella, että potilaan terveydentila <input type="checkbox"/> edellyttää <input type="checkbox"/> ei edellytä kuljetusta ambulanssilla.					Potilaan vastaanottaneen hoitolaikoksen nimi ja leima				
					Potilaan vastaanottaneen henkilön allekirjoitus, nimen selvennys ja									

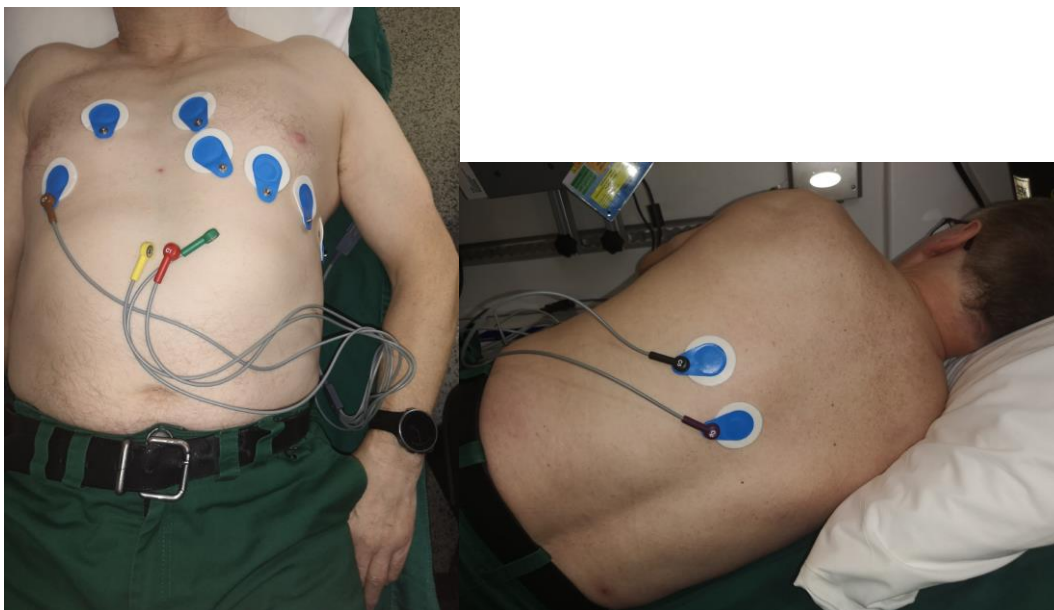
Liite 4. Tarkistuslista ja laatumittari

1(3)

EKG rekisteröinti	Minuuttia	≤ 10 minuuttia 0 pistettä 11–15 minuuttia 1 piste 16–20 minuuttia 2 pistettä ≥ 21 minuuttia 3 pistettä
--------------------------	------------------	---

2(3)

Hoitotapahtuma	Kyllä: 0 pistettä	Ei: 1 piste	Pisteet
Onko EKG dokumentoitu lähettämällä se potilasarkistoon			
Onko EKG tulkittu ja tulkinta kirjattu			
Onko hoito-ohjeen mukainen 15-kytkentäinen EKG rekisteröity			
Onko potilaan syyt, miksi hätäkeskukseen on soitettu ja taustat kirjattu			
Onko oireet/tila tavattaessa kirjattu			
Onko diagnoosit/sairaushistoria ja allergiat kirjattu			
Onko lääkäriä konsultoitu tarkennettua hoito-ohjetta ja lääkityksiä varten			
Onko lääkitty			
Yhteensä			



15-kytkentäsen EKG:n kytkennät:

V1-V3 irti

V4 siirretään → V4R

V5 siirretään → selän puolelle V8

V6 siirretään → selän puolelle V9

Liite 5. Taulukko kirjallisuuskatsauksessa ja tutkimuksen teorian hyödynnetyistä lähteistä.

Tekijä	Tutkimuksen nimi	Tutkimusmenetelmät	Keskeisimmät tulokset
Andersen, M. S., Christensen, E. F., Jepsen, S. B., Nørtved, J., Hansen, J. B., & Johnsen, S. P.	Can public health registry data improve emergency medical dispatch?	Kvantitatiivinen tutkimus	Mies sukupuoli ja korkea ikä korreloi kasvavaa kuoleman riskiä 1 päivän sisään 112 puhelusta, kun oireina on ollut hengenahdistus, rintakipu, trauma, halvausoireiste, tai elottomuus.
Bosson, N., Kaji, A. H., Niemann, J. T., Squire, B., Eckstein, M., French, W. J., . . . Koenig, W.	The utility of pre-hospital ECG transmission in a large EMS system.	Retrospektiivinen tutkimus, kvantitatiivisin tutkimus menetelmin	EKG:n lähetys kentältä vähensi hieinan "false positive" häilytyksiä angiosaleihin, muttei juurikaan nopeuttanut PCI hoidon aloitusta
Campo Dell'Orto, M., Hamm, C., Liebetrau, C., Hempel, D., Merbs, R., Cuca, C., & Breitzkreutz, R.	Telemetry-assisted early detection of STEMI in patients with atypical symptoms by paramedics performed 12-lead ECG with subsequent cardiological analysis.	Kvantitatiivinen tutkimus	EKG:n lähetys ja konsultointi, epätyypillisten oireiden omaavien potilaiden kohdalla, nopeutti STEMI-potilaiden tarkoituksen mukaista hoitoa.
DeVon, H. A. F. A. A. N., F.A.H.A., Daya, M. R., Knight, E. D. N. P., F.N.P., Brecht, M., Su, E., ZegreHemsey, J., . . Rosenfeld, A. G. F., F.A.H.A.}}	Unusual fatigue and failure to utilize EMS are associated with prolonged prehospital delay for suspected acute coronary syndrome.	Kvantitatiivinen tutkimus	Ensihoidon interventio, epäselvissä oirekuvissa lyhentää sairaalan ulkopuolista viivettä.
Faramand, Z., Frisch, S. O., DeSantis, A., Alirawashdeh, M., Martin-Gill, C., Callaway, C., & Al-Zaiti, S.	Lack of significant coronary history and ECG misinterpretation are the strongest predictors of undertriage in prehospital chest pain.	Kvantitatiivinen tutkimus	Tutkimuksessa ensihoitajien herkkyyden tunnistaa sydäninfarkti oli huonoa, kun EKG:tä ei oltu tulkittu ja/ tai potilaalla ei ollut sydän-taustaa.

Garvey, J. L., Monk, Lisa M. S. N., Granger, C. B., Studnek, J. R., Roettig, Mayme Lou M. S. N., Corbett, C. C. M. M. S., N.R.E.M.T.P., & Jollis, J. G.	Rates of cardiac catheterization cancellation for ST-segment elevation myocardial infarction after activation by emergency medical services or emergency physicians: Results from the north carolina catheterization laboratory activation registry.	Kvantitatiivinen tutkimus	Ensihoitajien aktiivisuus angiosali johtaa useammin peruutuksiin, kuin lääkärin aktiivisuus. Mutta silti angiosali ensihoidon aktiivisena, on kustannustehokasta ja tarkkaa.
Glickman, S. W., Lytle, B. L., Ou, F., Mears, G., O'Brien, S., Cairns, C. B., . . . Granger, C. B.	Care processes associated with quicker door-in-door-out times for patients with ST-elevation-myocardial infarction requiring transfer: Results from a statewide regionalization program.	Kvantitatiivinen tutkimus	Ensihoitoon implementoitu reperfuusioprosessi (RACE) vähensi rintakipupotilaan tarkoituksenmukaista hoitoaikoja.
Hale, P., Lowe, R., Seamon, J. P., & Jenkins II, J.,J.	Paramedic Electrocardiogram and Rhythm Identification: A Convenient Training Device	Kvantitatiivinen tutkimus	EKG-rytmitasakuopas ei juurikaan parantanut ensihoidotajien rytmittämistä kentällä, mutta toisaalta on hyvä opettelu työkalu.
Harrington, J. L., & Granger, C. B.	Standardizing ST-segment elevation myocardial infarction care: Customizing regionalization to improve outcomes.	Artikkeli	Ensihoidon ottama EKG nopeuttaa STEMI-potilaiden hoitoon pääsyä ja vähentää kuolleisuutta.
Heuer, J. F., Gruschka, D., Crozier, T. A., Bleckmann, A., Plock, E., Moerer, O., . . . Roessler, M.	Accuracy of pre-hospital diagnoses by emergency physicians: Comparison with discharge diagnosis.	Kvantitatiivinen tutkimus	Systemaattinen tutkiminen johtaa oikeaan työdiagnoosiin hyvin usein.
Horvath, S. A., Xu, K., Nwanyanwu, F., Chan, R., Correa, L., Nass, N., . . . Cumbeddu, R. J.	Impact of the pre-hospital activation strategy in patients with ST-elevation myocardial infarc-	Kvantitatiivinen tutkimus	Ensihoidon ja angiosalin välinen yhteistyö vähentää selvästi DBT-aikaa

	tion undergoing primary percutaneous revascularization: A single center community hospital experience.		
Huitema, A. A., Ale-mayehu, M., Steiner, O. L., Bagur, R., & Lavi, S.	Improving electrocardiography diagnostic accuracy in emergency medical services personnel.	Kvantitatiivinen tutkimus	Ensihoitajien EKG-tulkinta tarkkuus parantui, 25 EKG/viikko harjoitteluohjelmalla.
Jarvis, J. L.	How to improve (and how to tell).	Artikkeli	Rintakipupotilaan prosessissa hyödynnettiin PSDA-sykliä, jonka avulla nopeutettiin EKG:n rekisteröintiä.
Jormakka, J., Ket-tunen, J., Müller, E., Lätti, S., & Sini-vuori, E.	<i>EKG akuuttihoi-dossa</i> (1st ed.). Helsinki: Sa-noma Pro Oy.	Kirja	Ensi- ja akuuttihoi-toon suunnattu EKG:tä käsittelevä kirja
Kerner, T., Schmid-bauer, W., Tietz, M., Marung, H., & Genzwuerker, H. V.	Use of checklists improves the quality and safety of prehospital emergency care.	Kvantitatiivinen tutkimus	Ensihoidossa käytetyt tarkistuslistat eri potilaisryhmillä on hoitoprosessin laatua parantavaa vaikutus.
LopezBarbeito, B., & AlquezarArbe, A.	Looking for a better chest pain network: Are we really going for it or just chasing shadows?	Artikkeli	Rintakipupotilaan ensihoitoprosessia voidaan parantaa mm EKG:llä, sekä troponiinimittauksella.
Mäkijärvi, M.	<i>Sydänsairaudet</i> (2nd ed.). Helsinki: Duodecim.	Kirja	Kardiologian kirjallisuutta
Mathews, R., Peterson, E. D., Li, S., Roe, Matthew T. M., H. S., Glickman, S. W., Wiviott, S. D., . . . Wang, Tracy Y. M. H. S.	Use of emergency medical service transport among patients with ST-segment-elevation myocardial infarction: Findings from the national cardiovascular data registry acute coronary treatment intervention outcomes network registry-get with the guidelines.	Kvantitatiivinen tutkimus	Ensihoidon kuljetamat rintakipupotilaat saavat nopeammin tarkoituksenmukaisen hoidon, kuin itse sairaalaan hakeutu-neet. Ensihoidon kuljetus on alikäytetty STEMI-potilailla.

Mixon, T. A., Suhr, E., Caldwell, Gerald M. S. N., Greenberg, R. D., Colato, F., Blackwell, J., . . . Dehmer, G. J.	Retrospective description and analysis of consecutive catheterization laboratory ST-segment elevation myocardial infarction activations with proposal, rationale, and use of a new classification scheme	Artikkeli	Vain 82%:lla potilaista, joilla ensihoidossa löydöksenä oli ST-nousuja, oli lopulta STEMI
North, F., & Varkey, P.	How serious are the symptoms of callers to a telephone triage call centre?	Artikkeli	Puhelin triage johtaa harvemmin sairaalajaksoon, kuin päivystyskäynti
Ontengco, J. B.	Increasing referrals to a community paramedicine fall prevention program through implementation of a daily management system.	Artikkeli kvalitatiivisesta tutkimuksesta	Laadunparantaminen on kustannustehokasta, käyttämällä PDSA(plan,do, study, act) menetelmää, päivittäisessä johtamisessa.
Reinhardt, M. R.	A Systematic Approach to Evaluation of Performance Deficiencies in ED Triage.	Artikkeli kvalitatiivisesta tutkimuksesta	Prosessin systemaattinen lähestyminen PDSA-menetelmällä, paransi potilasturvallisuutta päivystyksen kii-reaikoina.
Richards, C., Pearlman, K., Stein-Spencer, L., O'Neill, K., Schroff, A., PudinShemTov, Y., . . . Schaer, G.	Prehospital electrocardiogram transmission is associated with decreased first medical contact to device time in a large urban emergency medical services system.	Artikkeli	EKG-lähetys vähensi "FMC to door time" mediaani aikaa 42 minuutista 33 minuuttiin.
Solla, D. J. F., de Mattos Paiva Filho, Ivan, Delisle, J. E., Braga, A. A., de Moura, J. B., de Moraes, X. J., . . . de Souza Roriz, P.	Integrated regional networks for ST-segment-elevation myocardial infarction care in developing countries	Artikkeli	EKG tulkinta ja lähetys kehittyvissä maissa parantaa STEMI potilaiden ennustetta
Sorensen, J. T., Terkelsen, C. J., Norgaard, B. L.,	Urban and rural implementation of pre-hospital diag-	Kvantitatiivinen tutkimus	Ensihoidon EKG diagnostiikka, parantaa maaseudulla

Trautner, S., Hansen, T. M., Botker, H. E., . . . Andersen, H. R.	nosis and direct referral for primary percutaneous coronary intervention in patients with acute ST-elevation myocardial infarction.		asuvien STEMI-potilaiden PCI:n pääsyä
Sowizdraniuk, J., Smereka, J., Ladny, J. R., Kaserer, A., Palimonka, K., Ruetzler, K., . . . Szarpak, L. D. P., H., E.M.T.P.	ECG pre-hospital teletransmission by emergency teams staffed with an emergency physician and paramedics and its impact on transportation and hospital admission	Kvantitatiivinen tutkimus	Puolassa ensihoitajien EKG:n lähetys on vähäisempää lääkäreihin verrattuna, mikä näkyy myös STEMI löydösten vähäisyytenä
Studnek, J. R., Garvey, L., Blackwell, T., Vandeventer, S., & Ward, S. R.	Association between prehospital time intervals and ST-elevation myocardial infarction system performance.	Kvantitatiivinen tutkimus	5 eri tavoite ajan saavuttaminen, parantaa rintakiputilaan hoitoprosessia ja STEMI-potilaiden tarkoituksenmukaista hoitoon pääsyä
Sullivan, A. L., Beshansky, J. R., Ruthazer, R., Murtman, D. H., Mader, T. J., & Selker, Harry P. M. S. P. H.	Factors associated with longer time to treatment for patients with suspected acute coronary syndromes: A cohort study.	Kvantitatiivinen tutkimus	Nais-sukupuolella ja korkealla iällä, on yhteys hoidon viivästymiseen rintakiputilailla
Terkelsen, C. J., Jensen, L. O. D., Tilsted, H. H., Thaysen, P. D., Ravkilde, J. D., Johnsen, S. P., . . . Lassen, J. F.	Primary percutaneous coronary intervention as a national reperfusion strategy in patients with ST-segment elevation myocardial infarction.	Kvantitatiivinen tutkimus	Ensihoidon suora konsultaatio kardiologille, ainoastaan STEMI-potilaiden kohdalla, on yhteydessä kuolleisuuden vähentymiseen rintakiputilaiden kohdalla.