

ST- nousuinfarktipotilaan hoitoonpääsyviiveet ensihoidossa

Joonas Mäkinen
Markus Luukkonen

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2012

Hoitotyön koulutusohjelma
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Tekijä(t) MÄKINEN, Joonas LUUKKONEN, Markus	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 16.04.2012
	Sivumäärä 51	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus () saakka	Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi ST- nousuinfarktipotilaan hoitopäätökset ensihoidossa		
Koulutusohjelma Hoitotyö		
Työn ohjaaja(t) PERTTUNEN, Jaana RATINEN, Pirkko		
Toimeksiantaja(t) NYMAN, Kai (Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, kardiologi)		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Sydäninfarkti aiheuttaa Suomessa 11500 kuolemaa vuodessa. Tärkein toimenpide äkillisessä sydäninfarktissa on aukaista tukkeutunut sepelvaltimo ja palauttaa sydänlihakselle elintärkeä verenkierto. Sepelvaltimo pyritään ensisijaisesti aukaisemaan välittömällä pallolaajennuksella, jonka onnistumiseksi potilaan avunpyyntiviiveellä, hätäpuhelun käsittelyllä ja ensihoidon toiminnalla on suuri merkitys.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, onko ST- nousuinfarktipotilaan akuuttivaiheen hoidossa ylimääräisiä, potilaan selviytymisennustetta heikentäviä viiveitä. Tavoitteena oli kartoittaa potilaasta, hätäkeskuksesta tai ensihoidosta johtuvat viiveet, ja informaation avulla pyrkiä nopeuttamaan hoitoon pääsyä.</p> <p>Tutkimuksessa Keski-Suomen keskussairaalan virka-aikana käytössä oleva angiologian laboratorio oli kolmen vuoden aikana kerännyt kellonaikoja kaikista ensihoitoyksiköllä angiografiaan saapuvista potilaista. Kaavakkeet analysoitiin ja niiden antamista kellonajoista tehtiin johtopäätökset määrällisen tutkimuksen menetelmin.</p> <p>Tutkimus osoitti, että suurimmat viiveet olivat potilaista johtuvia. Kipua kärsittiin yllättävän pitkään ennen ammattiavunpyyntöä. Myös ensihoidon toiminnassa todettiin olevan pallolaajennukseen pääsyä hidastavia viiveitä.</p> <p>Tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää sydäninfarktiuolleisuuden vähentämisessä. Johtopäätöksenä terveyskeskuksissa tulee lisätä terveyttä edistävää valistusta sydäninfarktista, jotta maallikot ymmärtäisivät sydäninfarktin vaarallisuuden, tunnistaisivat oireet ja hälyttäisivät apua varhaisessa vaiheessa.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Sydäninfarkti, ST- nousuinfarkti, ensihoito, pallolaajennus, viive		
Muut tiedot		

Author(s) MÄKINEN, Joonas LUUKKONEN, Markus	Type of publication Bachelor's / Master's Thesis	Date 16.04.2012
	Pages 51	Language Finnish
	Confidential () Until	Permission for web publication (X)
Title The delays of access to care of ST- elevation myocardial infarct patient in pre-hospital care		
Degree Programme Nursing		
Tutor(s) PERTTUNEN, Jaana RATINEN, Pirkko		
Assigned by NYMAN, Kai (a cardiologist of the Central Finland Central Hospital)		
<p>Abstract</p> <p>Heart attacks cause 11500 deaths per year in Finland. The most important operation in a sudden heart attack is to open the blocked coronary artery and return the circulation of blood, which is essential to the cardiac muscle. Primarily, the coronary artery is tried to be opened with immediate angioplasty the success of which is highly dependent on the delay arranging help for the patient, the handling of the emergency call and the actions of the paramedics.</p> <p>The purpose of the thesis was to find out if there were extra delays in taking care of an ST-elevation myocardial infarction patient. The aim was to survey the delays caused by the patient, the emergency center or paramedic care with the hope of producing information with which it would be possible to expedite the process of arranging medical care for the patient.</p> <p>The study focused on a body of data on patients' times of arrival to angiography collected by the Angio-laboratory of Central Finland Central Hospital for a three-year period. The patient forms were analyzed, and conclusions were made on the arrival times with quantitative research methods.</p> <p>The study showed that the patients were the major cause for the longest delays. They had been suffering from pain for a surprisingly long time before calling for help. There were also factors in the actions of the paramedics that delayed the patients' access to angioplasty.</p> <p>The results of the study can be used in decreasing deaths caused by heart attacks. As a conclusion it could be stated that health-care centers should increase health promoting information about heart attacks so that laymen would understand the seriousness of a heart attack, recognize the symptoms and call for help at an early stage.</p>		
Keywords Myocardial infarct, ST- elevation myocardial infarct, emergency, angioplasty, delay		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	ENSIHOITOPALVELU KESKI-SUOMESSA	7
2.1	Rintakiputehtävä ensihoidossa	7
2.2	Ensihoidon tehtävät kohteessa	9
3	ST- NOUSUINFARKTI.....	12
3.1	Sydäninfarktin vaaratekijät.....	12
3.2	Sydäninfarktin yleisyys	12
3.3	Sydämen verenkierto	14
3.4	Sepelvaltimotukoksen kehittyminen.....	15
3.5	ST- nousuinfarktin erotusdiagnostiikka	17
3.6	ST- nousuinfarktin hoitomuodot	20
4	TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMA	25
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	26
6	TUTKIMUSTULOKSET.....	28
6.1	Kivun alusta avun pyyntöön	28
6.2	Avun pyynnöstä avun saamiseen.....	28
6.3	Aika avun saamisesta soittoon kardiologille	29
6.4	Aika kardiologille soitosta angiografiaan.....	30
6.5	Aika kivun alusta angiolaboratorioon	31
7	POHDINTA.....	32
7.1	Tulosten tarkastelu.....	32
7.2	Johtopäätökset.....	37
7.3	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	38
7.4	Jatkotutkimusehdotus.....	39
	LÄHTEET	41

LIITTEET.....	45
Liite 1. Rintakivun hätäpuhelun käsitlemisohj.....	45
Liite 2. Rintakivun hoito-ohje Keski-Suomessa	47
Liite 3. ST- Nouseinfarktipotilaan Tutkimuskaavake.....	49

KAAVIOT

KAAVIO 1. Sairaalassa todettujen rintakivujen syyt.....	13
KAAVIO 2. Kotoa pallolaajennukseen saapumisajan vaikutus kuolleisuuteen	23
KAAVIO 3. Ajat rintakivun alkamisesta avunpyyntöön (n=22) sekä avun saamiseen (n=29).....	29
KAAVIO 4. Aika kohteeseen saapumisesta soittoon kardiologille (n=27)	30
KAAVIO 5. Aika kardiologille soitosta angiologilaboratorioon saapumiseen (n=34).....	31
KAAVIO 6. Potilaan tavoittamisajat prosentteina (n=29).....	34
KAAVIO 7. Ajat ensihoitoyksikön kohteeseen saapumisesta soittoon kardiologille (n=27)	36

KUVAT

KUVA 1. Sydänlihasta suonittavat sepelvaltimot	15
KUVA 2. Terve valtimo ja valtimo, jossa aterosoma	16
KUVA 3. Kammiovärinä	17
KUVA 4. Normaali EKG –kompleksi	18
KUVA 5. ST- segmentin nousu.....	19
KUVA 6. Aktiivihoidettavan ST- nousufarktipotilaan hoitopolku	22

1 JOHDANTO

Rintakipua aiheuttava vakavin syy on sydänlihaksen hapenpuute eli iskemia, joka johtuu sepelvaltimotaudista (MCC, morbus cordis coronarius). Maassamme n. 200 000 henkilöä sairastaa oireista sepelvaltimotautia. Sydäninfarkti eli hapenpuutteen äärimuoto aiheuttaa 11 500 kuolemaa vuosittain ja voi johtaa eloonjääneillä merkittävään sydänlihaksen tuhoutumiseen, ellei asianmukaista hoitoa ole saatavilla. Suomessa kuolee vuosittain noin 50 000 ihmistä ja vuonna 2009 näistä kuolemista viidennes (22 %) aiheutui sepelvaltimotaudin eli iskeemisen sydäntaudin takia. (Tilastokeskus, 2011.)

Ensihoitopalvelun tavoitteena rintakipurpotilaita hoidettaessa on vähentää äkkikuolemien määrää tai estää kehittymässä olevan sydäninfarktin laajentuminen. Myös hyvin tärkeää on peruselintoimintojen häiriöiden ehkäisy tai korjaaminen, potilaan kivunhoito ja potilaan kuljettaminen oikeaan hoitopaikkaan. (Kuisma ym. 2009.)

Tärkein toimenpide äkillisessä ST- nousuinfarktissa eli akuutissa sydäninfarktissa (AMI, acute myocardial infarct) on aukaista tukkeuma sepelvaltimossa ja palauttaa sydänlihakselle elintärkeä verenkierto. Ilman sydänlihaksen kunnollista verenkiertoa ja happautumista on suuri riski saada sydämen hengenvaarallinen rytmihäiriö jota usein seuraa äkkikuolema.

Tehokkain tapa ehkäistä sydäninfarktin aiheuttavaa sepelvaltimotautia on ennaltaehkäisy, mutta rintakipukohtaus tulee usein yllättäen eikä siihen ole varauduttu. Ensihoidossa tämä tarkoittaa, että virka-aikana ST- nousuinfarktista kärsivä potilas siirretään nopeasti ensihoitoyksiköllä lähimpään erikoissairaanhoidon yksikköön, jossa voidaan tehdä sepelvaltimoiden varjoainekuvaus ja tarvittaessa pallolaajennus. Virka-ajan ulkopuolella ST- nousuinfarktin hoito on pääsääntöisesti ollut todettujen ST- nousujen, potilaan kliinisen tilan, sepelvaltimossa olevan hyytymän liuottaminen ja lääkärin konsultaation jälkeen. Liuotuksen ongelmina on kuitenkin sen lisäämä verenvuotoriski ja suonien aukeamisen epävarmuus. (Aaltonen & Kuisma, 2000.)

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, voidaanko ensihoitajien omalla toiminnalla ensihoidossa parantaa potilaan selviytymistä sairastetun sydäninfarktin jälkeen. Opinnäytetyössä oli tarkoitus selvittää, kuinka paljon aikaa oli kestänyt ensimmäisen rintakiputuntemuksen alkamisesta avun pyytämiseen. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin ensihoitoyksiköiden toiminta-aikoja sekä kuinka pian hälytyksestä ensihoitoyksikkö oli saapunut kohteeseen, kuinka kauan kohteessa oli toimittu ja kuinka kauan oli kestänyt, että ensihoitoyksikkö oli saapunut angiografiaan. Tutkimuksen valmistuttua Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueella toimivia ensihoitoyksiköiden toimintaa voidaan tarvittaessa päivittää ensihoitolääkärin toimesta.

2 ENSIHOITOPALVELU KESKI-SUOMESSA

2.1 Rintakiputehtävä ensihoidossa

Rintakivussa ensihoitopalvelu aktivoituu siitä hetkestä, jolloin potilas soittaa yleiseen hätänumeroon eli 112:teen. Puhelu ohjautuu Keski-Suomessa Keski-Suomen hätäkeskukseen, jossa puheluun vastaa siihen koulutettu hätäkeskuspäivystäjä. Hätäkeskuspäivystäjä arvioi puhelun perusteella avun tarpeen, lähettää paikalle tarkoituksenmukaisen ensihoitoyksikön ja neuvoa, sekä opastaa soittajaa, liite 1 (Hätäkeskuslaitos, 2011).

Rintakivussa kiireellisyys luokitellaan kolmen eri kiireellisyysluokan mukaan. Hälytysajona ajettava A-kiireellisyys tarkoittaa, että potilaalla on välitön hengenvaara tai peruselintoiminnoissa esim. hengityksessä, verenkierrossa tai tajunnassa on vakava häiriö. Rintakipupotilaan kohdalla tulee kyseeseen verenkierron vakava häiriö joka johtaa hengenvaaraan. B-kiireellisyydessä on epäily tai viitteitä peruselintoimintojen häiriöstä ja potilas voi tarvita ensihoidon lisäksi nopean kuljetuksen. Rintakipupotilaalle voidaan lähettää myös ensihoitoyksikkö C-kiireellisyydellä eli päivystysluonteisesti. Tässä tapauksessa potilaan peruselintoimintojen häiriö on tilapäinen tai vähäinen, eikä tilan huononemista ole odotettavissa. Käytössä on myös D-kiireellisyys, jolloin potilaan peruselintoiminnoissa ei varmuudella ole häiriötä ja potilas voi odottaa ensihoitoyksikköä jopa kaksi tuntia. Tämän jälkeen hätäkeskuksen tulee kuitenkin tehdä uusi riskinarvio. Rintakipupotilaan kohdalla ei kyseistä kiireellisyysluokkaa ole käytössä. (A 2011/340.)

Keski-Suomessa toimii tällä hetkellä (v. 2012) kymmeniä operatiivisessa toiminnassa mukana olevia ensihoitoyksiköitä. Nämä luokitellaan joko hoitotason tai perustason yksiköiksi. Hoitotason yksiköllä on valmiudet aloittaa potilaan hoito tehostetun hoidon tasolla turvaten potilaan elintoiminnot kuljetuksen ajaksi. Perustason yksiköllä on riittävät valmiudet huolehtia potilaasta ja valvoa, ettei potilaan tila odottamatta huonone (A 1994/565).

Rintakipuisen potilaan hoidon kohdalla noudatetaan Keski-Suomen sairaanhoitopiirin ensihoidon vastuulääkärin laatimaa hoito-ohjetta, liite 2. Se sisältää eri syistä johtuvien sydänperäisten rintakipujen hoito-ohjeet (Lintu, 2012).

Yksin asuvat ovat ryhmä, joiden kuolemanvaara on suurentunut, koska potilas ei välttämättä itse voi soittaa apua. Usein potilas vähättelee vaivaansa ja odottelee, mihin suuntaan tilanne menee sekä tuleeko uusia oireita. Avunpyynnön päätöksentekoprosessiin vaikuttaa muun muassa, kuinka potilas kokee oireensa, ymmärtääkö hän infarktiin liittyvän riskin, aiemmat kokemukset rintakivusta sekä läheisten mielipiteet tai niiden puuttumisen. Pahimmillaan pitkä odottelu voi johtaa infarktin kehittymiseen, kammioväriinään ja lopulta kuolemaan. (Kuisma, 2009. 255.)

Stemi-2005 tutkimusryhmän tutkimuksen mukaan ensihoitoyksikön hälyttäneet potilaat, jotka kärsivät rintakipukohtauksesta pääsivät terveydenhuoltohenkilökunnan kanssa ensikosketukseen puolet nopeammin kuin potilaat, jotka hakeutuivat sairaalaan tai ensiapuun omatoimisesti. Hoitoon hakeuduttiin omatoimisesti keskimäärin 120 minuutin päästä oireiden alusta kun taas ensihoitoyksiköllä hoitoon pääsyn viive oli keskimäärin 61 minuuttia. Tutkimuksessa pidettiin keskimääräistä 75 minuuttia hoitoon hakeutumisen viivet-

tä yllättävän lyhyenä aikana.(ST- nousuinfarktin hoidossa on vielä parantamisen varaa, 2008.)

Hätäpuhelu alkaa siitä, kun potilas tai omainen soittaa hätäkeskukseen ja hätäkeskuspäivystäjä vastaa puheluun. Hätäkeskuspäivystäjä arvioi tehtävän kiireellisyyden muutamien tarkentavien kysymysten avulla. Kiireellisyydspäätöksen jälkeen päivystäjä hälyttää tehtävään parhaiten soveltuvan ensihoidtoyksikön, jonka jälkeen hän samalla antaa potilaalle puhelimesa ohjeita kuinka toimia. Päivystäjä kertoo myös, milloin puhelun voi lopettaa, mutta tilanteen muuttuessa tulisi ottaa uusi yhteys 112:teen.

2.2 Ensihoidon tehtävät kohteessa

Ensihoitajien saapuessa rintakipupotilaan luo, tarkistetaan ovatko potilaan hengitystiet auki ja kuinka hengitys onnistuu. Verenkierron tila varmistetaan rannevaltimon palpaatiolla. Potilaan edelleen valittaessa rintakipua potilasta rauhoitellaan, hänet asetetaan puoli-istuvaan asentoon ja aloitetaan happilisiä. Jos rannesyke on vahva, potilaalle annetaan kaksi nitraatti- suihkausta kielen päälle. Potilaalle annetaan 250–500 mg asetyylisalisyylihappoa suun kautta jos hänellä ei ole siihen yliherkkyyttä. Potilaan verenpaine ja happisaturaatio mitataan ja häneltä otetaan 14- kanavainen EKG (elektrokardiogrammi). (ST-nousuinfarkti, 2011.)

Nämä ovat välittömiä toimenpiteitä jotka ensihoitajat tekevät tavatessaan rintakipuisen potilaan. Tämän jälkeen ensihoitajat tekevät EKG -nauhan perusteella oman arvion hoidon tarpeesta ja konsultoivat päivystävää ensihoitolääkärää. Jos EKG- nauhassa todetaan ST- nousuinfarktin merkit, niin silloin

EKG- nauha lähetetään virka-aikana Jyväskylän Keskussairaalan Kardiologille tai virka-ajan ulkopuolella pelastushelikopteri Ilmarin lääkärille. He tulkitsevat EKG -nauhan ja tekevät hoitopäätöksen sen perusteella. (Lintu, 2012.)

Sydäninfarktin diagnoosi perustuu kliiniseen taudinkuvaan, oireisiin sekä EKG:n tulkintaan (Sydäninfarktin diagnostiikka, 2009). Hoitotason ensihoitoyksiköltä tulee olla valmiudet:

- Rekisteröidä 14- kanavainen EKG
- Defibrilloida kammiovärinä
- Suorittaa synkronoitu rytminsiirto

Hoitotason ensihoitoyksikön lääkevalikoimasta tulisi löytyä:

- Asetyylisalisyylihappo
- Nitraattisuihke
- Opiatti
- Beetasalpaaja
- Nitraatti- infuusio
- Pienimolekyylinen hepariini
- Diatsepaami
- Pahoinvointilääke

(ST- nousuinfarkti, 2011.)

Kun kardiologin kanssa päädytään ST- nousuinfarktipotilaan kuljettamisesta angiografiaan, antaa kardiologi tarkemmat ohjeet potilaalle annettavista lääkkeistä. Potilaalle avataan vasempaan käteen kaksi suonyhteyttä, potilas kipulääkitään, pahoinvointia lääkitään ja sydämen sykettä lasketaan tarpeen vaatiessa. Kardiologin määräyksen mukaan potilaalle laitetaan nitraatti-infuusio. (Lintu 2011.) Potilas kuljetetaan lähimpään sairaalaan jossa on mahdollisuus tehdä välitön pallolaajennus (ST- nousuinfarkti, 2011).

Keski-Suomen alueella pisin kuljetusmatka Jyväskylän keskussairaalaan voi olla lähes 200 kilometriä. Normaaliajona tämä tarkoittaa noin 2 h ja 15 minuutin ajomatkaa ruuhkaa lukuun ottamatta. Kiireellisenä kuljetuksena matka kestää noin 30 minuuttia vähemmän, eli noin 1 h 45 minuuttia normaaliliikenteisenä aikana. (Eniro, 2011.)

3 ST- NOUSUINFARKTI

3.1 Sydäninfarktin vaaratekijät

Suurin syy sydäninfarktin syntyyn on sepelvaltimotauti. Sepelvaltimotaudin tärkeimpiä vaaratekijöitä ovat:

- Veren suuri LDL- kolesterolipitoisuus
- Kohonnut verenpaine
- Tupakointi
- Diabetes

Muita syitä ovat: Pieni veren HDL- kolesterolipitoisuus, suuri veren triglyseridipitoisuus, insuliiniresistenssi, lihavuus, liikunnan vähäisyys perinnölliset tekijät, tromboosiin ja verenvirtaukseen liittyvät tekijät, psyykkiset tekijät, sosioekonomiset tekijät, antioksidantit ja muut ravintoon liittyvät tekijät sekä infektiot. (Heikkilä ym. 2008, 332.)

Mitä useampia riskitekijöitä potilailta löytyy, sitä suuremmaksi sepelvaltimotaudin vaara tulee. Potilas joka valittaa rintakipua ilman yllä olevia ennakkotekijöitä, voi sairastaa sydäninfarktin. (Sydäninfarktin diagnostiikka, 2009.)

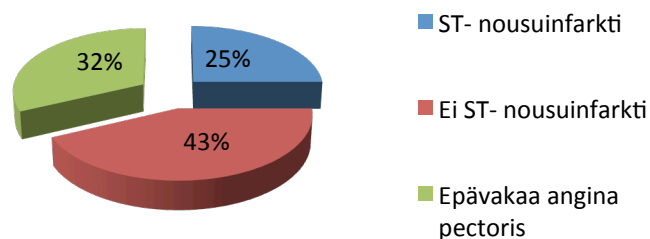
3.2 Sydäninfarktin yleisyys

Suomessa seurataan akuuttien sydäntapahtumien syitä sydän- ja tautitapahtumarekisterin avulla. Lisää tilastoja kerätään kuolinsyytilastoista sekä sairaaloiden omista tilastoista. Niiden mukaan suurin osa sairaaloissa hoidetuista infarktipotilaista on yli 65-vuotiaita. Aiemmin miesten sepelvaltimokuolleisuus painottui työikäisiin miehiin, mutta nykyisin ikäjakauma on noussut

vanhempiin ikäluokkiin. Vastaavasti naisten sepelvaltimotautikuolleisuuden pääpaino on yli 75-vuotiaissa naisissa. (Heikkilä ym. 2008, 455.)

Aiemmin WHO-kriteereihin kuului pelkästään kipu, EKG-muutos ja merkkiainepäästö. 2000-luvun vaihteessa sydäninfarktin epidemiologiassa tapahtui suuria muutoksia kun luovuttiin WHO-kriteereistä ja siirryttiin käyttämään herkkiä sydänlihastuhon merkkiaineita. Troponiinin (merkkiainepäästö) tullessa mukaan infarktidiagnostiikkaan, löydettiin lähes puolet enemmän pieniä sydäninfarkteja jotka aiemmin saatettiin sivuuttaa epävakaana angina pectoriksena eli raskitukseen liittyvänä rintakipuna. (Heikkilä ym. 2008, 455.)

Suoniverinäytteenä otettava troponiini on ainoastaan lihassoluissa oleva valkuaisaine. Troponiinia on kolmea muotoa, TnI, TnT ja TcI. Sydänlihaskivuri- oissa näistä kolmesta kohoavat vain TnT- arvot. (Mustajoki ym. 64.) Eräessä valikoimattoman sairaalan sepelvaltimotautipotilaiden aineistossa todettiin (Kaavio 1), että ST- nousuinfarktien osuus oli vain 25 %, ei ST- nousuinfarktin 43 % ja epävakaan angina pectoriksena 32 % (Heikkilä ym. 2008, 455).

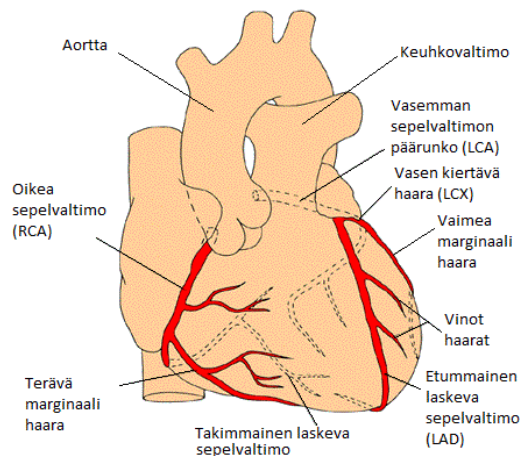


KAAVIO 1. Sairaalassa todettujen rintakipujen syyt (Heikkilä ym. 2008, 455.)

Sydäninfarktien epidemiologiaa ovat viime vuosina muokanneet tehokas vaaratekijätasojen lasku sekä oireisen sepelvaltimotaudin tehokas hoito. 35–75 -vuotiaiden sydäninfarktien ilmaantuvuus laski 1993–2002 välisinä vuosina noin 2-3 %. Sairaalan ulkopuolisten äkkikuolemien ja kohtaustappavuuden määrätkin ovat sen mukaan alkaneet vähentymään. (Heikkilä ym. 2008, 455. Vaikka sepelvaltimokuolleisuus on vähentynyt merkittävästi, jopa viidenneksellä äkkikuolema on ollut sepelvaltimotaudin ensimmäinen oire. 1990-luvun lopulla tehtiin kansainvälinen selvitys, että kaikista infarktikuolemista 55 % tapahtuu sairaalan ulkopuolella ja niistä suurin osa ovat olleet työikäisiä ihmisiä. (Kuisma 2009, 255.)

3.3 Sydämen verenkierto

Sepelvaltimot eli koronaarit lähtevät aortan tyvestä ja niiden tehtävinä on happeuttaa sydänlihasta (Kuva 1). Vasemman sepelvaltimon päärunko (left coronary artery, LCA) jakautuu laskevaan (left anterior descending, LAD) ja kiertävään (left circumflex artery, LCX) haaraan. Oikea sepelvaltimo (right coronary artery, RCA) kiertää oikean kammion puolelta sydämen taakse. (Sydämen verenkierto, 1998.)



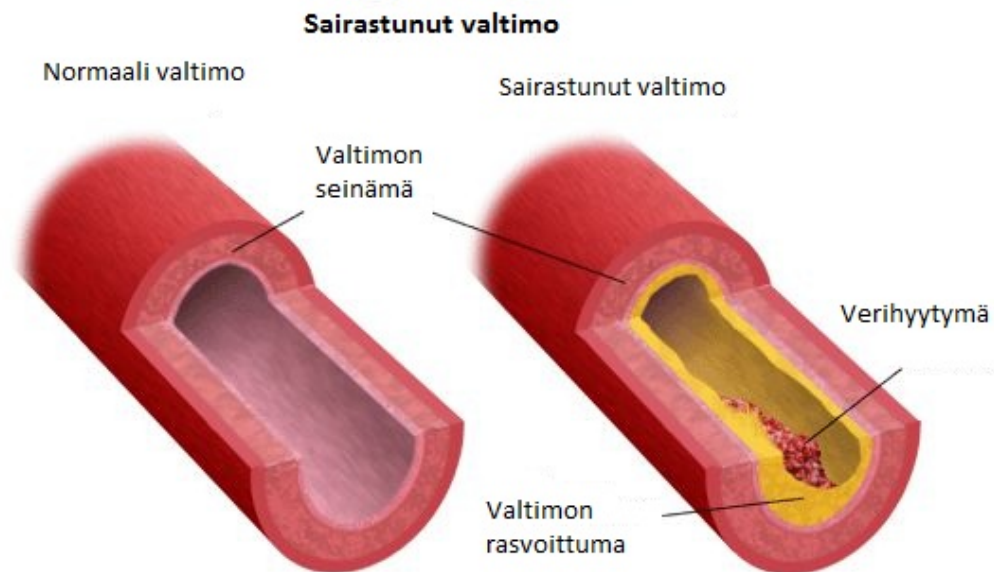
KUVA 1. Sydänlihasta suonittavat sepelvaltimot (Minimally invasive heart surgery center, 2011.)

Sepelvaltimoiden tehtävänä on kuljettaa sydänlihakselle hapekasta verta, sekä huolehtia sydänlihaksen energia-aineenvaihdunnasta. Sydänlihas käyttää lepotilassa 75 % veren hapesta ja sepelvaltimoista palaavan veren happikylläisyys on vain 20–30 %. Rasitustilanteessa muut kudokset lisäävät tarvittaessa hapenottookykyään, mutta sydänlihas ei sitä pysty tekemään. Ainoa tapa rasitustilanteessa on se, että verenkierto lisää sinne tulevan minuuttivirtauksen määrää. Tämän takia sydänlihas kestää hapettomuutta huonommin kuin muut elimet. (Sydämen verenkierto, 1998.)

3.4 Sepelvaltimotukoksen kehittyminen

Veren LDL- kolesteroli kertyy sepelvaltimoiden sisäkerrokseen eli intimaan rasvajuosteiksi ja ne muodostavat sinne aterooman (valtimon rasvoittuman). Aterooman sisus koostuu kolesterolista ja kolesteroliydin erottuu valtimonontelosta ohuella kollageenikatolla (Kuva 2). Kun aterooma ahtauttaa suonta yli

50 % ja hapenkulutus sydämessä ylittää hapentarjonnan niin silloin oireena on rasisrintakipu (UAP, unstable angina pectoris). (Kuisma ym. 2009, 256.)



KUVA 2. Terve valtimo ja valtimo, jossa aterooma (Suomen lääkärikeskus)

Sydäninfarktin syynä on aterooman kollageenikatkon repeäminen. Repeämän seurauksena kollageenisäikeet ja rasvamassa aiheuttavat verihiutaleiden yhteen tarttumisen ja verihyytymän muodostumisen. Sepelvaltimon mennessä tukkoon verihyytymän seurauksena, tukos estää sepelvaltimokierron ja aiheuttaa sydänlihakseen hapenpuutteen. Jos sepelvaltimoverenkiertoa ei saada palautettua, sydänlihas menee kuolioon. Kuoliokohtaan muodostuu arpikudosta. (Kuisma ym. 2009, 258–259.)

Sydäninfarkti muodostuu tyypillisesti aamuisin kello 06-11 välillä. Tällöin sepelvaltimoiden supistelutaipumus on suurimmillaan sekä verihiutaleiden yh-

teen tarttuvuus on aktiivisimmillaan. Maanantai on sydäninfarktin saamiselle todennäköisin viikonpäivä. (Kuisma ym. 2009, 258.)

Sydäninfarkti on hengenvaarallinen siihen liittyvän suuren äkkikuoleman vaaran vuoksi. Sydänlihaksen sähköisen toiminnan heikentyminen ja autonomisen hermoston epävakaas aiheuttavat infarktin alkuvaiheessa merkittävän kammiovärinäriskin. (Alaspää ym. 2004, 251.) Kammiovärinä on verta kierrättämätön elottomuuden aiheuttava rytmi ja se kuluttaa sydämen happivaraston loppuun noin 12 minuutissa. Sen jälkeen sydän hiipuu pikkuhiljaa asystoleen eli sydämessä ei ole sähköistä eikä mekaanista toimintaa. Kammiovärinän (Kuva 3) ainoa hoito on defibrillaatio. (Alaspää 2004, 192.)



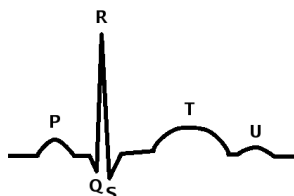
KUVA 3. Kammiovärinä (Ambulance technician study, 2006.)

3.5 ST- nousuinfarktin erotusdiagnostiikka

Sydäninfarkti jaetaan EKG:n avulla kahteen eri kategoriaan, EKG- nauhasta tulkittavissa olevaan ST- nousuinfarktiin (STEMI, ST elevation myocardial infarction) sekä ei ST- nousuinfarktiin (NSTEMI, non ST elevation myocardial infarction) jota ei voida tulkita EKG- nauhasta (Sydäninfarktin diagnostiikka, 2009).

ST- nousuinfarktin oireita ovat mm. puristava, ahdistava tai painava äkillinen rintakipu. Joskus oireena voi olla myös närästys. Asennon vaihtaminen ei vaikuta kivun laatuun ja kipu voi säteillä leukaperiin, olkavarsiin, niskaan tai selkään. ST- nousuinfarktin alkuvaiheeseen liittyy myös suurta henkeä uhkaavien rytmihäiriöiden sekä johtumishäiriöiden vaara. ST- nousuinfarktipotilaalla ei kuitenkaan ole erityisiä kliinisiä löydöksiä. (ST- nousuinfarkti, 2011.)

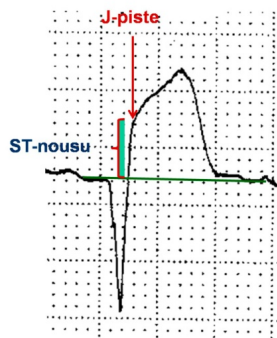
ST- nousuinfarktissa EKG on ratkaisevassa asemassa diagnoosin tekemiseksi (ST- nousuinfarkti, 2011). Sydäninfarktia epäiltäessä otetaan välittömästi EKG ja siitä tunnistetaan ST- segmentin nousu. EKG muutoksen kehittyminen kuitenkin kestää yleensä jonkin aikaa, joten ensimmäinen EKG (Kuva 4) voi olla täysin normaali (Heikkilä ym. 2008, 473).



KUVA 4. Normaali EKG –kompleksi (Impulse dynamics, 2012.)

EKG uusitaan puolen tunnin kuluttua jos oireet ovat tuoreet ja jos ensimmäinen EKG oli normaali. Yleensä ensimmäinen muutos EKG:ssa on T-aallon kasvaminen lähelle R-piikin tasoa. Samaan aikaan myös T-aalto alkaa muodostua symmetrisemmäksi ja sen jälkeen ST- segmentti alkaa vasta nousta. (Heikkilä ym. 2008, 473.) ST- nousuinfarktissa löydetään uusi ST- nousu J-pisteestä mitattuna (Kuva 5). Avoterveydenhuollolla ja ensihoidolla tulisivin

olla mahdollisuus saattaa EKG nähtäväksi hoitopäätöksestä vastaavalle lääkärille (ST- nousuinfarkti, 2011).



KUVA 5. ST- segmentin nousu (Eskola, 2009.)

ST- nousuinfarktissa ei merkkiainepestöjen tuloksia tule odottaa ennen hoitopäätöksen tekemistä. Välittömän pallolaajennuksen (PCI, percutaneous coronary intervention) tullessa kysymykseen, voidaan merkkiaineet ottaa toimenpiteen aikana tai sen jälkeen. ST- nousuinfarktipotilas jolle on valittu hoidoksi pallolaajennus, kuljetetaan lähimmän sairaalan angiolaboratorioon missä pallolaajennus voidaan suorittaa. (ST- nousuinfarkti, 2011.)

3.6 ST- nousuinfarktin hoitomuodot

Keskeisintä sydäninfarktiin liittyvän kuolleisuuden vähentämisessä on äkkikuoleman riskin pienentäminen. Keskeisiä keinoja äkkikuoleman vähentämisessä ovat nopea avun hakeminen ja avun saannin nopeuttaminen. Defibrillaattorin käytön lisääminen julkisilla paikoilla ja läheisten kouluttaminen elvytykseen ovat ennaltaehkäiseviä keinoja. (Tierala. 2007.)

Rajoitettaessa infarktin kokoa, on tärkeää turvata hapenpuutteessa olevaa aluetta parantamalla sen hapensaantia ja vähentämällä sen hapenkulutusta. Optimoimalla verenpaine, täyttöpaineet ja syketaajuus nitraatti- ja beetasalpaajahoidolla, pyritään vähentämään hapenkulutusta. Useissa tutkimuksissa on saatu selvä näyttö beetasalpaajien hyödyistä infarktin koon rajoittamisessa ja kuolleisuuden vähentämisessä (Norwegian Multicenter Study Group 1981, ISIS-1 1986).

Hapensaantia voidaan parantaa monella eri tavalla. Tavanomaisimpia keinoja ovat hapen anto potilaalle ja sepelvaltimoiden supistumisen esto nitraattiinfuusiolla. Tärkeintä on tukkeutuneen suonon avaaminen ja sen uudelleen tukkeutumisen estäminen. Sepelvaltimo voidaan avata pallolaajenuksella, fibrinolyttisillä lääkeaineilla (fibriiniä hajottavalla) tai tehokkaan lääkehoidon ja pallolaajenuksen yhdistelmällä. (Tierala. 2007.)

Liuotushoito

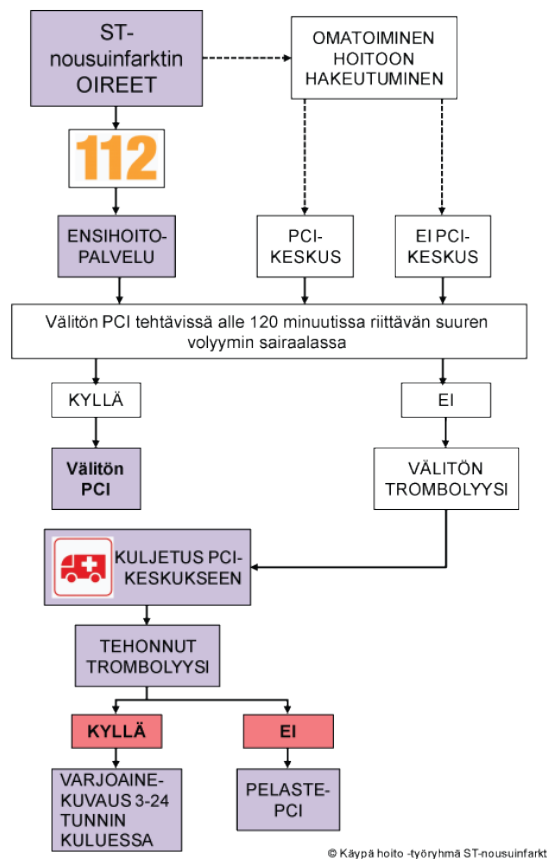
ST- nousuinfarktissa sepelvaltimo pyritään saamaan mahdollisimman nopeasti avoimeksi. Vaihtoehtoina hoidoille on joko liuotushoito tai pallolaajennus. Jos pallolaajennusta ei ole mahdollista tehdä välittömästi, on hoitovaihtoehtona liuotushoito. Liuotushoito on hyvä hoitomuoto, jos hoidolle ei ole vasta-aiheita ja viive kivun alusta on lyhyt (liite 2). Liuotushoito suoritetaan kohteessa ja potilas kuljetetaan sen jälkeen lähimpään sairaalaan, jossa on mahdollista tehdä pallolaajennus ja varjoainekuvaus. Sairaalassa jatketaan veren hyytymistä estäviä lääkkeitä. Samalla aloitetaan myös muut lääkkeet esimerkiksi beetasalpaaja ja kolesterolia alentava lääkitys. (ST- nousuinfarkti, 2011.)

Sydäninfarktin hoidossa liuotushoidolla on ollut keskeinen asema jo 1980-luvulta alkaen. Alle kuuden tunnin kuluttua kipujen alkamisesta, liuotuksesta on selkeä hyöty. Sitä suurempi hyöty saadaan, mitä nopeimmin liuotushoito saadaan aloitettua (Tierala, 2007.).

Kivun alkamisesta tunnin sisällä annettu hoito estää infarktin kokonaan jopa viidennekseltä potilaista. Kivun alusta pitenevä aika heikentää hoidon tehoa ja komplikaatioiden vaara lisääntyy. Parhaimmillaan liuotus avaa tukkeutuneen suonon vain noin kuudella kymmenestä potilaasta. Suurella osalla potilaista jää kuitenkin suoneen tiukka ahtauma, joka useimmiten tukkeutuu uudelleen tai mahdollisesti aiheuttaa hankaliakin rintakipuoireita. Yli kuusi tuntia kivun alusta annettu liuotushoidon hyöty on hyvin vähäinen ja yli kahden toista tunnin jälkeen ei hoidosta ole havaittavissa minkäänlaista hyötyä. (Tierala, 2007.)

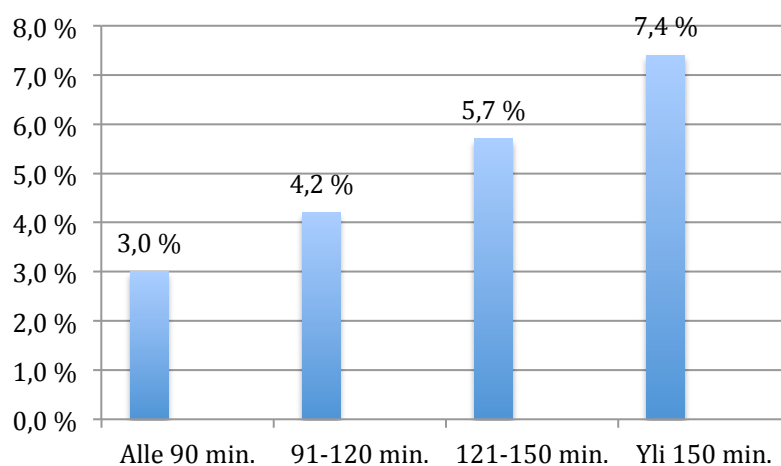
Pallolaajennus ja sepelvaltimoiden hoito

Pallolaajennukseksi kutsutaan toimenpidettä, jossa ahtaautuneeseen sepelvaltimeen vietään ohuen katetrin kautta sylinterinmuotoinen väline, jolla valtimoa laajennetaan. Katetri vietään sepelvaltimeen, joko ranne- tai reisivaltimon kautta (Syväne, 2006). Välitöntä hoitoa vaativa potilas on kuljetettava suoraan sairaalaan, jossa on mahdollista tehdä pallolaajennus. Toimenpide (Kuva 6) tulee tehdä kahden tunnin aikana diagnoosista (ST-nousuinfarkti, 2011).



KUVA 6. Aktiivihoidettavan ST-nousuinfarktipotilaan hoitopolku (Käypä hoito -kuvat, 2011.)

Sydämen merkkiainepäästöjä mittaavat verikokeet suositellaan otettavaksi toimenpiteen jälkeen tai sen yhteydessä, kun hoitona on välitön pallolaajennus. Potilas tulee siirtää suoraan angiolaboratorioon, jos hänellä on todettu ST- nousuinfarkti ja pallolaajennus on valittu hoitolinjaksi. Mikäli pallolaajennus on tehtävissä alle kahden tunnin aikana ensimmäisestä hoitokontaktista, on tällöin ensisijainen hoito välitön pallolaajennus eli primaari PCI. Liuotushoitoon verrattuna välitön pallolaajennus vähentää kuolleisuutta ja mahdollisesti uusivia sydäninfarkteja. Pelaste- PCI (Rescue- PCI) vähentää sydäntapah- tumia niillä potilailla, jotka ovat saaneet liuotushoidon, joka ei kuitenkaan ole tehonnut. Pallolaajennushoidolle ei ole kuitenkaan estettä, vaikka oireiden kesto olisi pitkä, eli yli 12 tuntia. (ST- nousuinfarkti, 2011.) Eräässä amerikka- laisessa tutkimuksessa todettiin, että mitä pidempään kesti pääsy kotoa pallo- laajennukseen (Kaavio 2), nousi suhteessa myös kuolleisuus. (McNamara ym. 2006).



KAAVIO 2. Kotoa pallolaajennukseen saapumisajan vaikutus kuolleisuuteen

Koronaariangiografiaan eli sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen ryhdytään, jos sydänfilmissä on merkkejä sydänlihaksen hapenpuutteesta, eivätkä oireet ole lääkehoidosta huolimatta helpottuneet. Kuvaus on syytä tehdä nopeasti, jos oireet ovat toistuneet tiheästi. Nämä viittaavat sydäninfarktin syntyyn. Jos epäillään, ettei toivottua tulosta ole saatu annetusta hoidosta huolimatta, voidaan varjoainekuvaus tehdä sydäninfarktin yhteydessä tai sen jälkeen. (Mustajoki & Kaukua. 2002, 26)

Kardiologit eli sydäntauteihin erikoistuneet lääkärit tekevät sepelvaltimokuvauksia ilman röntgenlääkärää. Kuvauksessa katetri viedään joko reiden tai käden kautta valtimoa pitkin sydämeen. Sydäntä kuvataan monesta eri suunnasta samalla ruiskuttaen varjoainetta sepelvaltimoihin. Kuvauksella voidaan nähdä ahtaumien sijainti ja suonon läpimitta. Kuvauksessa todettu alle 50 % suonon sisuksen ahtaus ei häiritse vielä kovin paljoa veren kulkua. Ahtauman ollessa 90 % pienentäen valtimon läpimittaa, on potilas usein hoidon tarpeessa. Lääkäri tekee löydösten perusteella arvion siitä millä tavalla potilaan oireita helpotetaan. Oireiden helpotus tapahtuu joko pallolaajennuksella tai ohitusleikkauksella. Varjoainekuvausta voi tehdä vain henkilökunta, joka on siihen erikoiskoulutettu. Kuvaukseen tarvittavat laitteet ovat kalliita ja siksi kuvausta tehdään vain suurimmissa sairaaloissa.

(Mustajoki & Kaukua. 2002, 126)

4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMA

Tutkimuksen tilasi Keski- Suomen keskussairaalan sydäntutkimusyksikkö. Mahdolliset viiveet analysoitiin sydäntutkimusyksikön keräämistä tutkimustuloksista. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa, onko ensihoidossa kohdattavan ST- nousuinfarktipotilaan hoitoon pääsemisessä ylimääräisiä viiveitä.

Tutkimuksen tavoitteena oli saada informaatiota, jolla ST- nousuinfarktipotilaan saapumista angiografiaan voidaan nopeuttaa. Tällöin rintakipupotilaan hoitoon saapumiseen liittyvät ajat saadaan mahdollisimman lyhyiksi, ja ennuste potilaan sydäninfarktista selviytymisestä paranee. Hoidon aikana tapahtuva viive voi johtua monesta eri syystä, ja tämän tutkimuksen perusteella voidaan tehdä tarvittavia toimia, joilla viiveet saadaan merkittävästi lyhentyneeseen.

Tutkimusongelmat voidaan esittää kysymysten muodossa seuraavasti:

Päätutkimusongelma: Millaisia potilaan ennustetta heikentäviä viiveitä löytyy?

Alatutkimusongelmat: Muodostuvatko viiveet kivun alkamisesta avunpyyntöön, avunpyynnöstä avun saapumiseen paikalle, ensihoitajien tilannearviosta kardiologille soittamiseen vai hoidosta ja kuljetuksesta angiolaboratorioon?

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tutkimuksen tarkoituksena ei ollut saada kattavaa tietoa yksittäisistä potilastapauksista, joten tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena tutkimuksena. Tutkimuksessa tulkittiin aineistoa tilastojen ja numeroiden avulla. Tutkimusaineistona käytettiin sekundaariaineistoa, Keski-Suomen keskussairaalan angiologlaboratoriossa valmiiksi kerättyä materiaalia. Materiaali oli kerätty vuosilta 2007-2009, kaikista ensihoitoyksiköillä suoraan angiografiaan tulleista ST-nousuinfarktipotilaista. Ensihoitoyksikön tuodessa potilaan angiografiaan, henkilökunta täytti ensihoitajilta saamien tietojen perusteella A4- kokoisen kaavakkeen (Liite 3).

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa keskeisiä asioita ovat johtopäätösten teko aiemmista tutkimuksista, hypoteesien esittäminen, käsitteiden määrittely, aineiston keruun hyvä suunnittelu, tutkittavien henkilöiden valinta, aineiston saattaminen tilastollisesti käsiteltävään muotoon sekä päätelmien teko perustuen tilastolliseen analysointiin (Hirsjärvi, ym. 2005, 131).

Tutkimuksessa käytimme positivistista tutkimusotetta, jonka tavoitteena on saada tosiasioita selville sekä selittää asioita ja ilmiöitä, jotta sitä voidaan käyttää kausaalisten eli syy-seuraussuhteiden selittämisessä (Kajaanin ammattikorkeakoulu).

Kaavakkeita oli kirjattu yhteensä 73 kappaletta kolmen vuoden aikana. Näistä 28 kappaletta vuonna 2007, 27 kappaletta vuonna 2008 ja 18 kappaletta vuonna 2009. Yhteensä 18 kaavaketta oli täydellisesti täytetty ja loppuja kaavakkeita oli osittain täytetty. Hoitolaitossiirtoja koskevat kaavakkeet jätettiin pois tutkimuksesta, koska ensihoitoyksikkö ei ollut hoidossa alusta asti mukana. Lopulliseen analysointiin jäi yhteensä 41 kaavaketta. Kaavakkeista ajat kerättiin MS- Excel –taulukkoon, jonka avulla laskettiin lyhimpään ja pisimpään kestänyt aika sekä aikojen keskiarvo.

Tutkimuskaavakkeesta ei otettu huomioon toimenpidettä, GP- estäjää, trombolyysia, toimenpiteen alkua eikä sitä, tehtiinkö pallolaajennus ja aukesikosuoni vai ei. GP- estäjä annettiin usein miten angiolaboratoriossa ja trombolyysia ei yksikään ensihoitoyksikkö ollut antanut, joten ne eivät vaikuttaneet ensihoitoyksikön kohteessa kestäneeseen aikaan.

6 TUTKIMUSTULOKSET

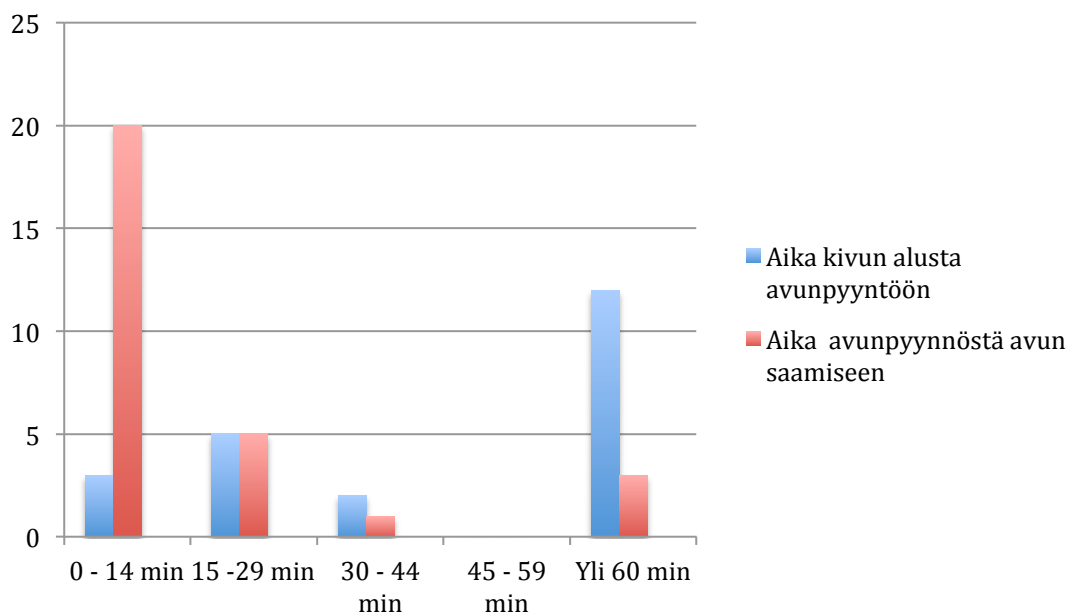
6.1 Kivun alusta avun pyyntöön

Kivun alkamisaikaa ei saatu jokaisesta kaavakkeesta, koska osa potilaista ei muistanut kivun alkamisaikaa, ja osassa tapauksista kipu oli esimerkiksi alkanut edellisiltana, sen tarkemmin aikaa määrittelemättä. Tutkimuksessa saatiin kivun alkamisesta avun pyyntöön ajat 22 tapauksesta. Näistä lyhin aika oli 8 minuuttia ja pisin aika 6 h 45 minuuttia. Keskiarvo rintakivusta kärsivillä ennen avun pyyntöä oli 1 h 46 minuuttia (Kaavio 3). 14 minuutin aikahaarukka kaaviossa havainnollistaa aikaa riittävän tarkasti.

6.2 Avun pyynnöstä avun saamiseen

Tutkimuksessa 29 kirjatun potilaan avun pyynnöstä nopeimmin apu saapui kahdessa minuutissa. Pisin potilaan tavoittamisaika oli 2 h 15 minuuttia. Keskiarvo kohteeseen saapumisajoista oli 19 minuuttia. Kaaviossa 3 esitetään aikoja ensihoitoyksikön saatua tehtävän siihen kunnes yksikkö saapuu potilaan luokse. 14 minuutin aikahaarukka kaaviossa havainnollistaa aikaa riittävän tarkasti.

Potilaat

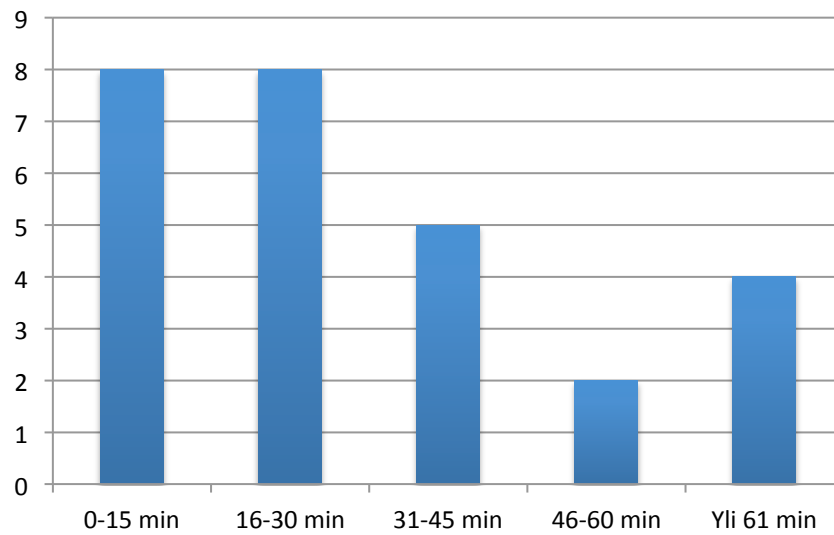


KAAVIO 3. Ajat rintakivun alkamisesta avunpyyntöön (n=22) sekä avun saamiseen (n=29)

6.3 Aika avun saamisesta soittoon kardiologille

Tutkimuksen 27 kirjatussa tapauksessa ensihoitoyksikön potilaan kohtaamisesta kulunut aika kardiologille soittamiseen kesti keskimäärin 32 minuuttia. Nopeimmillaan kardiologille oli soitettu jo 6 minuutin kuluttua kohtaamisesta ja pisimmillään soitto oli tullut vasta 1 h 55 minuuttia potilaan kohtaamisen jälkeen. Kaaviossa 4 on havainnollistettu 14 minuutin välein, kuinka pian ensihoitoyksikön saapumisesta kohteeseen kardiologille soitettiin.

Potilaat

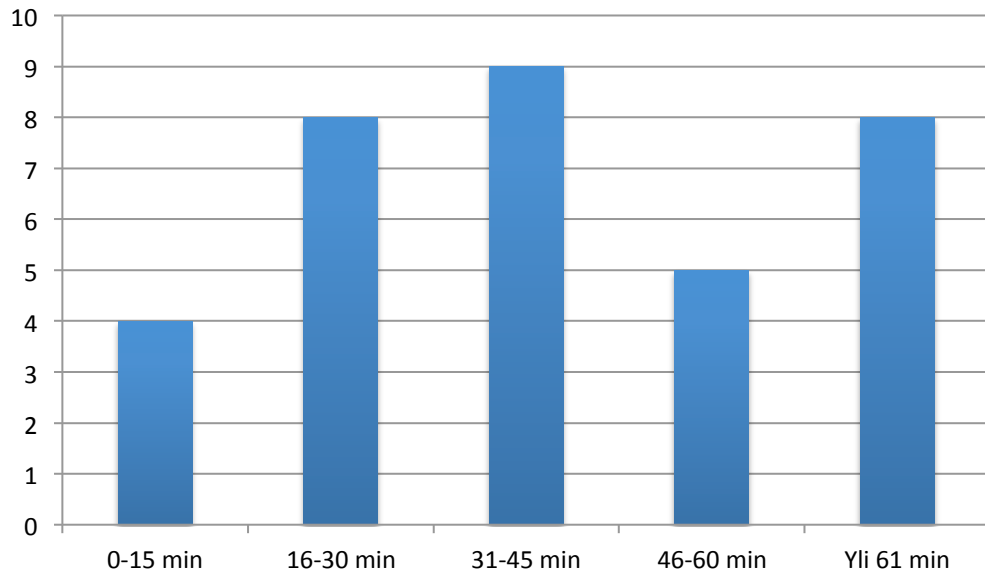


KAAVIO 4. Aika kohteeseen saapumisesta soittoon kardiologille (n=27)

6.4 Aika kardiologille soitosta angiografiaan

Kardiologille soiton jälkeen ensihoito lähti kuljettamaan potilasta angiolaboratorioon. Keskimäärin aikaa oli kestänyt 46 minuuttia (n=34). Lyhimmillään ensihoidolla oli kestänyt 8 minuuttia ja pisimmillään 1 h 38 minuuttia. Kaaviossa 5 havainnollistetaan ensihoitoyksiköiden kuluttamaa aikaa kardiologille soittamisesta angiolaboratorioon saapumiseen.

Potilaat



KAAVIO 5. Aika kardiologille soitosta angiolaboratorioon saapumiseen (n=34)

6.5 Aika kivun alusta angiolaboratorioon

Selvitimme myös, kuinka nopeasti keskimäärin ST- nousuinfarktipotilas pääsee angiolaboratorioon. Keskiarvo kivun alkamisesta angiolaboratorioon saapumiseen oli 3 h 6 minuuttia (n=28). Nopeimmillaan potilas pääsi angiolaboratorioon 50 minuutissa ja pisimmillään aikaa kului 9 h rintakipujen alusta.

7 POHDINTA

7.1 Tulosten tarkastelu

Hoitoonhakeutumisviive

”Maantieteellisten syiden ohella tärkein viive on potilaasta johtuva.” (Sydäninfarktin diagnostiikka, 2009.)

Rintakipukohtauksen yllättäessä pitäisi heti hakeutua lääkäriin. Useasti näin ei kuitenkaan ole, vaan kipua kuulostellaan jonkin aikaa ennen kuin apua haetaan. Varsinkin miehillä on korkea kynnyks myöntää itselleen, että jotain on vialla, ja tästä syystä avunpyyntö tulee usein vasta tuntien päästä kivun alusta. Naisilla taas oireet ovat usein hyvin moninaisia ja vaikeasti tunnistettavia (Lukkarinen, 1999). Rintakipukohtaukset voivat joskus tuntua vain pitkittyneeltä närästysoireelta, eikä tällöin kivusta kärsivälle tule mieleen hakeutua hoitoon. Infarktin aiheuttama kipu voi tuntua pelkästään kädessä tai leukaperissä. (Sydäninfarktin diagnostiikka, 2009.)

Kettulan (2001) mukaan potilaan hoitoonhakeutumisviiveen lyhentyessä väheni myös sydäninfarktikuolleisuus. Hoitoonhakeutumisviive oli pidempi naisilla ja ikääntyneillä. Potilailla, joille oli aiemmin tehty ohitusleikkaus tai pallolaajennus, oli pienempi hoitoonhakeutumisviive. Naimisissa olevat hakeutuivat herkemmin hoitoon kuin naimattomat. Kettulan (2001) tutkimuksessa myös todettiin, että vain 42 % todetuista sydäninfarktipotilaista oli käyttänyt ensihoitoyksikköä rintakivun yllättäessä.

Tässä tutkimuksessa rintakipupotilaan avunpyyntöviive oli keskimäärin 1 h 46 minuuttia. Vain 36 % potilaista oli soittanut apua ensimmäisen puolen tunnin aikana. Yllättävintä oli kuitenkin, että potilaista suuri osa (32 %) pyysi apua vasta 1-3 tunnin kuluttua kivun alusta. Näillä potilailla kuitenkin todettiin ST- nousuinfarkti ja heille tehtiin pallolaajennus. Syynä näin pitkiin avunpyyntöaikoihin lienee se, etteivät maallikot ymmärrä sydäninfarktin vakavuutta. Sitä, että se voi johtaa jopa kuolemaan.

Sydäninfarktien ensioireiden tunnistamisesta on tehty valistuskampanjoita jo 1970- luvulta lähtien, mutta niiden vaikutus on ollut heikko. Aktiivisesta valistuksesta ovat hyötäneet ainoastaan sepelvaltimotautipotilaat sekä aiemmin sydäninfarktiin sairastaneet. Suurin ongelma valistuksen toteutuksessa on ollut sydäninfarktiin moninaiset ja joskin epäselvät oireet. (Sydäninfarktiin diagnostiikka, 2009.)

ST- nousuinfarktipotilaan tavoittamisviive

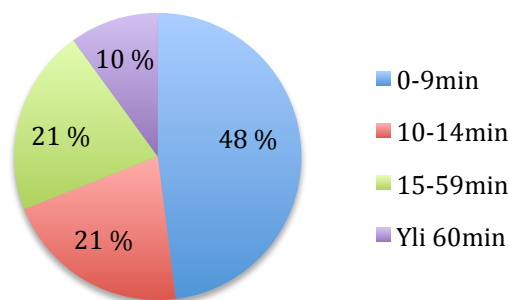
Sairaaloiden ulkopuolisen ensihoitojärjestelmän tehtävänä on minimoida viiveet työdiagnoosin teossa ja hoidon aloittamisessa. Häätäkeskus ottaa vastaan potilaan tai hälyttäjän viestin ja lähettää riskinarvion perusteella paikalle ohjeidensa mukaisen ensihoitoyksikön, jonka tulee kyetä rekisteröimään EKG. (Sydäninfarktiin diagnostiikka, 2009.)

Potilaan tai omaisen soittaessa hätäkeskukseen päivystäjä tekee arvion kiireellisyydestä. Rintakipuisen tehtäväkoodin kiireellisyysvaihtoehdot ovat A, B ja C. Hälytysajoa tarkoittavat A- ja B- kiireellisyydet ja C- kiireellisyys on kiireetön ajo kohteeseen. Usein miten rintakipukohtauksissa, johon nitraatti ei auta ja kipu on kovaa tai on selkeästi henkeä uhkaava tilanne, kiireellisyys on joko

A tai B. Ajat avun pyynnöstä avun saamiseen ovat olleet tuloksien mukaan lyhyitä, koska tehtävät ovat olleet hälytysajoja. (A 2011/340.)

Tässä tutkimuksessa yli tunnin ensihoitoyksikköä odottaneet ovat voineet olla kaukana yksikön sen hetkisestä sijainnista tai hätäkeskus on luokitellut ensihoitotehtävän kiireettömäksi. Keski-Suomessa joillakin paikkakunnilla ei ole kuin yksi ensihoitoyksikkö, ja tällöin tämän yksikön ollessa toisella tehtävällä saattaa seuraava saatavilla oleva yksikkö olla jopa 50 kilometrin päässä.

Tutkimuksessa 48 % (kaavio 6) ST- nousuinfarktipotilaista oli saanut avun jo alle 9 minuutissa. 68 % 29:stä potilaasta oli saanut avun alle 14 minuutissa ja 6 tapauksessa ensihoitoyksikkö oli kohteessa 15-59 minuutin välisenä aikana. Loput kolme potilasta saivat avun vasta yli tunnin odottamisen jälkeen. Ensihoidon saapumisaika hälytyksestä rintakipuisen luo oli keskimäärin 19 minuuttia.



KAAVIO 6. Potilaan tavoittamisajat prosentteina (n=29)

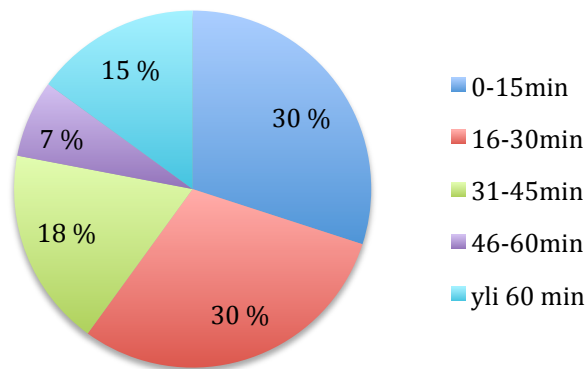
Syinä lyhyihin potilaan tavoittamisaikoihin voidaan pitää hätäkeskuksen onnistunutta riskinarviota, jonka mukaan oikea ensihoitoyksikkö hälytettiin oikealla kiireellisyysluokalla kohteeseen. Asiaan vaikutti myös se, että arki-aikana ensihoitoyksiköt pääsääntöisesti ovat välittömässä lähtövalmiudessa, joten 15 minuutin kotivarallaolopäivystykseltä tehtävälle lähteviä ensihoitoyksiköitä ei otantaan osunut lähes yhtään. Yli 15 minuuttia avunpyynnöstä kohteeseen saapumiseen kestänyt aika selittyy maantieteellisin syin tai sitten hätäkeskuksen luokiteleva kiireellisyys on ollut normaaliajona ajettava C tai tehtävä on annettu jollain muulla tehtäväkoodilla.

Ensihoidon tehtävät

Tutkimuksen tulosten mukaan ensihoitoyksikön kohteessa viettämä aika oli erittäin epämääräinen. Kaavakkeissa ei ollut kuljetuksen alkuaikaa, joten ainoa mitattava aika oli ensihoitoyksikön kohteeseen saapumisesta siihen hetkeen kun kardiologille soitettiin.

Ensihoitoyksikön kohdatessa potilaan on joskus vaikea epäillä ST- nousuinfarktia, koska sen oirekuva voi olla hyvin moninainen. Potilaalla voi olla pelkästään heikkoa oloa ja rintakiputuntemusta ei välttämättä koeta lainkaan. (Sydäninfarktin diagnostiikka, 2009.) Tässäkin tutkimuksessa oirekuvan moninaisuus todennäköisesti vaikutti olennaisesti aikaan jolloin ensihoitajat tunnustivat tilanteen, ottivat EKG- nauhan ja lähettivät sen kardiologille. Rintakivun ollessa sietämätön, ensihoitajat tarkastivat nopeasti peruselintoiminnot, ottivat EKG- nauhan ja tunnustivat siitä ST- segmentin nousun sekä lähettivät EKG- nauhan välittömästi kardiologille. Tällöin aikaan vaikuttivat vain EKG- nauhan lähetyksen kesto, ensihoitajien nopeus sekä ammattitaito.

Tulosten mukaan ensihoitajien kohteessa kestänyt aika ennen kardiologille soittoa oli keskimäärin 32 minuuttia. Anamneesin tekemiseen ja samanaikaisesti sykkeen, verenpaineen ja happisaturaation mittaamiseen sekä EKG-nauhan ottamiseen pitäisi kulua korkeintaan 10 minuuttia. EKG-nauhan lähettäminen vie aikaa muutaman minuutin. Hidastavia tekijöitä saattoi olla potilaan epäselvät oireet, potilaan yhteistyökyvyttömyys sekä peruselintointojen turvaaminen. Oireiden ollessa selvät ei kardiologille soittamiseen pitäisi optimaalisissa olosuhteissa mennä 15 minuuttia kauempaa. Näin ollen keskiarvoa 32 minuuttia voidaan pitää kohtuullisen pitkänä aikana. Erittäin pitkät viiveet kardiologille soittamisessa saattavat selittyä ST-nousuinfarktin myöhäisellä sivulöydöksellä. Kaaviossa 7 esitetään prosenttiosuudet ajoista, jolloin ensihoitoyksikkö soitti kardiologille kohteeseen saapumisen jälkeen.



KAAVIO 7. Ajat ensihoitoyksikön kohteeseen saapumisesta soittoon kardiologille (n=27)

Viiveet kardiologille soitosta angiografiaan saapumiseen

Keski-Suomessa käytettävän sydäninfarktipotilaan hoito-ohjeen mukaan kardiologi tulkitsee EKG- nauhan ja määrää puhelun aikana angiolaboratorioon tulevalle potilaalle ensihoidon toimesta annettavat lääkitykset. Tutkimuksessa aika kardiologille soitosta angiografiaan saapumiseen oli keskimäärin 46 minuuttia. Asetyylisalisyylihapon, klopidogreelin, hapen ja kipulääkkeen antaminen sekä suoniyttyden avaaminen ovat aina tehtäviä toimenpiteitä. Kun taas syketaajuuden hidastaminen ja nitroinfusion valmistaminen ovat mahdollisesti tehtäviä toimenpiteitä. Toimenpiteiden jälkeen potilas siirretään autoon ja kuljetetaan hälytysajona angiolaboratorioon. Näin ollen ajan tulkitseminen näillä tiedoilla on lähes mahdotonta, koska tiedossa ei ollut kuljetusmatkan pituutta eikä toimenpiteitä, joita ensihoitoyksikkö oli potilaalle tehnyt. Joskus potilaalle joudutaan tekemään myös muita toimenpiteitä, kuten elvyttämään.

7.2 Johtopäätökset

Tutkimus osoitti, että Keski-Suomessa olisi panostettava ST- nousuinfarktipotilaiden hoitopääsyyviiveiden lyhentämiseen. Vaikka sivulla 31 todetaan, että keskimäärin potilas oli päässyt hoitoon 3 h 6 minuuttia kivun alusta, niin Käypä hoito- suosituksen mukaan potilaan pitäisi päästä pallolaajennukseen jo 2 tunnin kuluessa kivun alusta. Suurimmat hoitoa hidastavat viiveet johtuivat potilaista sekä ensihoidon pitkästä kohteesta oloajasta.

Tutkimuksen mukaan potilaan tekemään avunpyyntöön meni keskimäärin 1 h 46 minuuttia (Kaavio 3). Pelkästään tämän viiveen lyhentäminen vaatii suurehkoja valistuskampanjoita, jotta ihmiset ymmärtäisivät nopean hoitoon

pääsemisen merkityksen (Käypä hoito– suositus Maailman sydänpäivänä: Sydäninfarktin akuuttihoitoa tehostettava Suomessa, 2011). Terveyskeskusten ja sairaaloiden pitäisi enemmän panostaa sydäninfarktin oireista kertomiseen.

Ensihoidolle on selkeät toimintaohjeet rintakipupotilaan kohdalla, mutta kardiologille soitossa viivyteltiin liian pitkään. Ensihoitoyksikön tulisi ottaa EKG-nauha välittömästi rintakipuiselta, jotta mahdollinen ST- nousuinfarkti voitaisiin tunnistaa. Tällöin potilaalle voidaan aloittaa välitön hoito ja suorittaa nopea kuljetus lähimpään angiolaboratorioon (ST- nousuinfarkti, 2011). Ensihoitajille suunnatuissa koulutuksissa tulisi tähdentää, että kasvava aikaviive lisää potilaan kuolemanvaaraa (Kaavio 2) (Käypä hoito –suositus Maailman sydänpäivänä: Sydäninfarktin akuuttihoitoa tehostettava Suomessa, 2011).

Potilaan saaminen alle 2 tunnissa Keski-Suomen keskussairaalan angiolaboratorioon on usein lähes mahdotonta toteuttaa pelkästään maantieteellisten syiden takia. Häätäkeskuksen tekemän oikean riskinarvion ja ensihoidon nopean toiminnan avulla viiveitä voidaan olennaisesti lyhentää ja potilaan selviytymisennustetta parantaa. Ensihoitoyksikön kohteessa oloviivettä voitaisiin lyhentää nopealla anamneesin ja diagnoosin tekemisellä sekä rajoittamalla kohteessa tehtävät hoidot vain välttämättömiin hoitoihin. Hoitoja voidaan jatkaa kuljetusmatkan aikana.

7.3 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Tutkimustuloksia voidaan pitää erittäin luotettavina, koska kyselykaavakkeista analysoitiin vain kellonaikoja. Kyselykaavake täytettiin ensihoitajien täyttämän ensihoitokertomuksen perusteella ja siihen merkatut kellonajat pitivät

lähes 100 % paikkaansa. Ensihoitokertomukseen merkitään tehtävän alkamis- ja kohteeseen saapumisaika sekä kuljetuksen alkamisaika. Kellonaika kardiologille soitosta saatiin ensihoitajien matkapuhelimesta tai VIRVE - (viranomaisverkko) puhelimesta. Saapumisaika angiolaboratorioon merkittiin, kun ensihoitoyksikkö saapui angiolaboratorioon. Ainoastaan potilaan tuntemaan kivun alkuaika saattoi olla epäluotettava, koska ihmiset kokevat kivun erilailla ja tarkkaa kivun alkamisaikaa voi olla vaikea määrittellä. Luotettavuutta lisää kaavakkeiden kolmen vuoden keräysaika virka-aikoina kello 8-15 välisenä aikana. Otoksen määrä oli riittävän suuri (n=41), vaikkakin osa kaavakkeista oli epätäydellisesti täytetty. Tutkimuksen luotettavuutta muihin vastaaviin tutkimuksiin voidaan joiltakin osin verrata, ja tuloksetkin olivat samansuuntaisia.

Tutkimus toteutettiin opinnäytetyön muodossa. Opinnäytetyön tarkoitus on arvioida ja tarkkailla toiminnan laatua, joten sitä ei tarvinnut toimittaa Keski-Suomen Keskussairaalan eettisen toimikunnan käsiteltäväksi. Lupa opinnäytetyössä tehtävään tutkimukseen saatiin tutkimuksen toimeksiantajalta. Tutkimuksessa ei perehdytty potilaisiin eikä heidän tietoihinsa vaan tutkimus suoritettiin kellonaikoja tutkimalla. (Opinnäytetyön käsittely, 2006.)

7.4 Jatkotutkimusehdotus

Tutkimuksemme osoitti että, suurin viive oli potilaista johtuva. Jatkotutkimuksessa olisi hyvä keskittyä yksittäisiin syihin, miksi potilas hakee apua vasta jopa useiden tuntien kuluttua kipujen alkamisesta. Olisi hyvä kartoittaa, johtuvatko potilaista peräisin olevat viiveet hyvän valistuksen puutteesta ja onko potilailla selkeä kuva sydäninfarktin vaarallisuudesta ja sen kohtaus-

tappavuudesta. Nämä potilaista johtuvat syyt olisi tärkeä selvittää ja pyrkiä ehkäisemään sydäninfarktikuolleisuutta.

Olisi myös hyvä selvittää ensihoitajien potilaalle tekemät toimenpiteet, ja missä ensihoitoprosessin vaiheessa viiveitä voidaan lyhentää. Lisäksi tuloksia tulisi verrata potilaan selviytymiseen angiografian ja pallolaajennuksen jälkeen.

LÄHTEET

Aaltonen, J. & Kuisma, M. 2000. Liuotushoidot ensihoidossa. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. Viitattu 11.02.2012.

http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/etusivu?p_p_id=dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku&p_p_action=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_spage=%2Fportlet_action%2Fdlehtihakuartikke-li%2Fviewarticle%2Faction&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_tunus=duo91537&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_p_frompage=uusinnumero

A 340. 2011. 6.4.2011. Asetus ensihoidosta. 6§. Viitattu 6.4.2011.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110340>

A 565. 28.6.1994. Asetus sairaankuljetuksesta. 2§. Viitattu 13.7.2011.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940565>

Alaspää, A., Kuisma, M., Rekola, L. & Sillanpää, K. 2004. Uusi ensihoidon käsikirja. Jyväskylä: Gummerus.

Ambulance technician study. 2006. ECG rhythms. Viitattu 26.7.2011.

<http://www.ambulancetechnicianstudy.co.uk/rhythms.html>

Eniron verkkosivut. www.eniro.fi

Eskola, M. 2009. Duodecim. Terveyskirjasto. J-piste EKG:ssä. Viitattu 24.10.2011.

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=imk00431

Heikkilä, J., Kupari, M., Airaksinen, J., Huikuri, H., Nieminen, M. & Peuhkurinen, K. 2008. Kardiologia. Jyväskylä: Duodecim.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2005. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Hätäkeskuslaitos. Häätätilanne. Viitattu 21.10.2011.

www.112.fi/index.php?pageName=hatatilanne

Impulse dynamics. 2012. What is heart failure. Terminology. Viitattu 17.9.2011. <http://www.impulse-dynamics.com/int/what-is-chf/terminology-2/>

Kajaanin ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyöpankki. Tukimateriaalit. Tiedonintressit. Viitattu 1.4.2012.
<http://193.167.122.14/Opari/ontTukiTutkimusotteet.aspx>

Kettula, M. 2001. Sydäninfarktipotilaan hoitoketjun toimivuus ja hoitokustannusten potilaskohtainen jakautuminen Etelä-Pohjanmaalla. Akateeminen väitöskirja. Tampere. Viitattu 20.2.2012. <http://acta.uta.fi/pdf/951-44-5120-1.pdf>

Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan, K. 2009. Ensihoido. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Käypä hoito- kuvat. 2011. Duodecim. Terveyskirjasto. Aktiivihoidettavan ST-nousuinfarktipotilaan hoitopolku. Viitattu 11.11.2011.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=imk00728

Käypä hoito –suositus Maailman sydänpäivänä: Sydäninfarktin akuuttihoitoa tehostettava Suomessa. 2011. Duodecim. Terveyskirjasto. Viitattu 7.3.2012.
http://www.kaypahoito.fi/web/kh/etusivu?p_p_id=uutisportlet_WAR_UutistenjulkaisuPortlet_INSTANCE_6y5p&p_p_action=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&_uutisportlet_WAR_UutistenjulkaisuPortlet_INSTANCE_6y5p_uutis_id=10572

Lintu, M. 2011. Ksshp. Sydänperäisen rintakivun hoito-ohjeet. Viitattu 28.08.2011

Lukkarinen, H. 1999. Sepelvaltimotautia sairastavien elämänlaatu ja elämäntyyli. Oulun yliopisto. Viitattu 7.2.2012.
<http://herkules.oulu.fi/isbn9514254627/isbn9514254627.pdf>

McNamara, R. Wang, Y. Herrin, J. Curtis, J. Bradley, E. Magid, D. Peterson, E. 2006. Effect of Door-to Balloon time on mortality in patients with ST-segment elevation Myocardial infarction. PDF.
<http://content.onlinejacc.org/cgi/reprint/47/11/2180.pdf>

Minimally invasive heart surgery and bloodless heart surgery center. 2011. Hybrid valve and coronary Surgery. Viitattu: 23.7.2011.
<http://www.bigappleheartsurgery.com/page10.php>

Mustajoki, P. & Kaukua, J. 2002. Senkka ja 100 muuta tutkimusta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Opinnäytetöiden käsittely. 2006. Keski-Suomen sairaanhoitopiiri. Eettinen toimikunta. Viitattu 24.3.2012.
<http://www.ksshp.fi/Public/default.aspx?contentid=2858&nodeid=24779>

Silvast, T., Castren, M., Kurola, J., Lund, V., & Martikainen, M. 2009. Ensihoito-
 opas. Tallinna: Duodecim.

ST- nousuinfarkti. 2011. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Viitattu 28.09.2011.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=hoi50091

ST-nousuinfarktissa on vielä parantamisen varaa. 46/ 2008. Vsk 63. Suomen lääkirilehti.

Suomen lääkärikeskuksen www- sivut. COtoT.
<http://z.cotot.com/artikkeli/perifeerinen-verisuonisairaus>

Sydämen verenkierto. 1998. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Viitattu 13.06.2011.
http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/etusivu?p_p_id=dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku&p_p_action=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_spage=%2Fportlet_action%2Fdlehtihakuartikkeli%2Fviewarticle%2Faction&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_tunnus=duo80372&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_p_frompage=uusinnumero

Sydäninfarktin diagnostiikka. 2009. Käypä hoito. Viitattu 22.08.2011.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/tunnus/hoi04050?hakusana=syd%C3%A4ninfarkti>

Syvänne, M. 2006. HUS, Sydäntutkimussäätiö. Sepelvaltimon pallolaajennus. Viitattu 1.11.2011

http://www.sydantutkimussaatio.fi/site/?lan=1&mode=tiedotteet&tiedote_id=91)

Tierala, I. 2007. Sydämen ST- nousuinfarktin hoito. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim, 2007;123(22):2701-10. Lainattu 19.7.201

Tilastokeskus, 2011. Kuolemansyytilasto. Viitattu 14.6.2011

http://www.stat.fi/til/ksyyt/2009/01/ksyyt_2009_01_2011-02-22_kat_002_fi.html

LIITTEET

Liite 1. Rintakivun hätäpuhelun käsittelemishoje

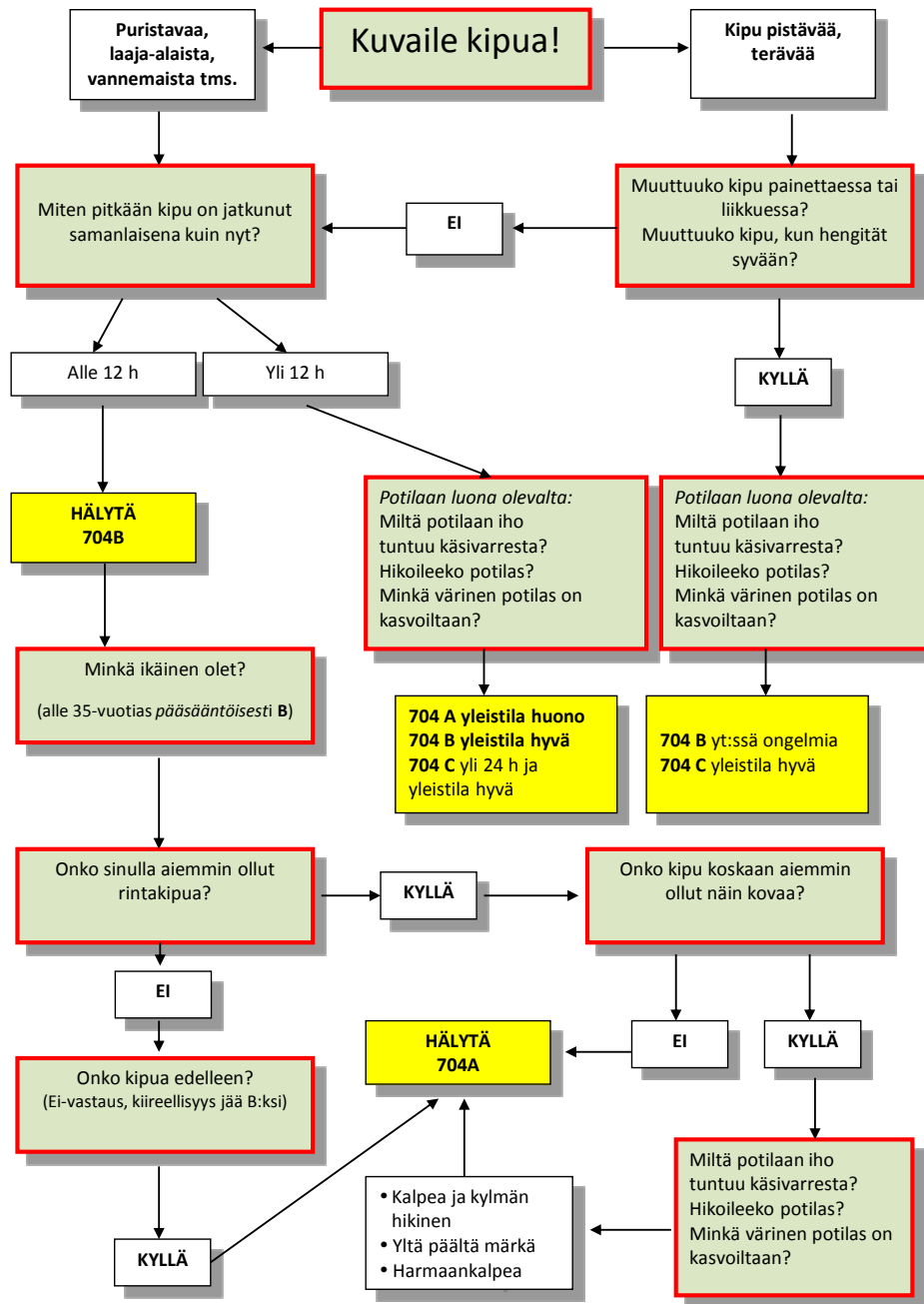
1(2)

704 Rintakipu
Potilas itse valittaa rintakipua ja on hereillä

Ei: Sydänkohtaus, sydänvika, sydämen vajaatoiminta, ottanut nitroja ilman rintakipua, sydänvaivaa

?	<p>JOS HETI PUHELUN ALUSSA KÄY ILMI, ETTÄ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ KIPU ON SIETÄMÄTÖN ○ POTILAS HIKINEN TAI VOIMATON KIVUN LUONTEESTA RIIPPUMATTA <p style="text-align: center;">----- HÄLYTÄ 704A -----</p> <p>-----</p> <p>Potilas puhelimeen, jos helposti saatavissa ELLET OLE JO HÄLYTTÄNYT, ETENE KAAVION MUKAAN</p>
---	---

	OHJEET ILMOITTAJALLE
!	<ul style="list-style-type: none"> • Ehdoton lepo • Oman nitron voi ottaa, mikäli jaksaa istua • Oma Disperin/Aspirin 250 mg pureskellen jos ambulanssin tulo kestää > 20 min • Opastus/ulko-ovet • Uusi soitto, jos potilas menee puhumattomaksi tai tilanne muuttuu pahemmaksi; tulee uusia oireita
	OHJEET HÄTÄKESKUSPÄIVYSTÄJÄLLE
!	<ul style="list-style-type: none"> • Ole erityisen tarkkana diabetes- ja vanhuuspotilaiden kanssa <ul style="list-style-type: none"> ○ infarkti ei välttämättä ilmene kipuna, vaan yleistilan laskuna • Osa sydänperäistä rintakipua potevista potilaista ei osaa kuvata tuntemusta sanalla "kipu", vaan oire voi myös keski-ikäisellä perusterveellä olla "painon tunne" tai "puristus".



Liite 2. Rintakivun hoito-ohje Keski-Suomessa

1(2)

1. Lepo, perustutkimukset, O₂-lisä (SpO₂ tavoite 94-98%, COPD:ssa 88-92 %).
2. **Dinit-suihke**
 - 2 suihketta, mikäli RR > 100/- ja syke yli 50/min, toistetaan tarvittaessa n. 5min välein.
3. **ASA 250-500 mg** (yleensä 500 mg jauhepussi) p.o., jos ei ASA:a käytössä. Annetaan kerta-annoksena myös Marevan -potilaille.
Vasta-aiheet: yliherkkyys.
4. 14 -kytkentäinen EKG (V4r ja V8): Mikäli EKG:ssä iskemiaa: virka-aikana (klo 7:30-15) faxaa EKG kardiologin kommunikaattoriin 050-78000194 ja soita perään kardiologille 040-7644571. Virka-ajan ulkopuolella Ilmarin lääkäri. Jos ST-nousu todetaan, Ilmarin lääkäri ottaa yhteyden KSKS kardiologiin ja välitön pallolaajennus pyritään järjestämään. Jos pallolaajennus ei ole mahdollista, niin liuotushoito Ilmarin lääkärin ohjeiden mukaisesti.
5. Suoniyhteys. 2 erillistä kanyyliä (voivat olla samassa, mieluiten vasemmassa), jos ST-nousu.
Jos RR syst < 90, täyttö 300-500 ml i.v.
6. Kipu: **Oxanest 2-4 mg i.v.**, voi toistaa (maks 16 mg)
7. **Ondansetron 4 mg i.v.** tai **Primperan 10 mg i.v.**
8. **Seloken 2,5-5 mg i.v.**, (ei rutiininomaisesti), voi toistaa (maks 15 mg). RR syst > 110, tavoitteena saada syke-taajuus tasolle 60-70/min, FA:ssa < 90. Varovaisuutta noudatettava: astma, oikean kammion infarkti, II ja III° AV-katkokset ehdottomia vasta-aiheita.
9. Bradykardia (HR<45): **Atropiinia 0,5 mg i.v.** Voi toistaa, maks 3 mg i.v.
10. Potilaan rauhoittaminen: **Stesolid 2,5-5 mg i.v.**, voi toistaa (maks 20 mg). Varovaisuutta: laskee verenpainetta, laskee tajuntaa, heikentää hengitystä.

Yllä olevat hoidot saa antaa ilman lääkärin puhelinmääräystä. Alla oleva hoidot lääkärin puhelinmääräyksen perusteella.

11. Nitrosid raaka infuusio (1mg/ml) ja RR yli 110/60mmHg. Nitrosid 1mg/ml ampulla 10ml tai 50 ml pullo

Annostus ja antotapa: Ruiskupumpulla.

- hoito aloitetaan yleensä 0,8ml/h
- annostusta lisätään asteittain 2-5 minuutin välein
- tavallisin annostusväli on 1,7-6,8 ml/h, maksimiannos 10.2 ml/ h (10.2 mg/h)
 - Systolinen RR ei saa laskea alle 100 mmHg.

Sydänperäinen rintakipu jaetaan tässä: I ST-nousu-infarktiin

II UAP/ei-ST-nousuinfarktiin (akuutti hoito sama)

I ST-nousu infakti

Pallolaajennuksen ja liuotushoidon kriteerit:

- Akuutin sydäninfarktin kliininen kuva JA
- vähintään 1mm ST-nousu kahdessa raajakytkenässä TAI 2mm ST-nousu kahdessa rintakytkenässä TAI V4R:ssä ST-nousu TAI takaseinävaurio TAI uusi LBBB.

Liuotushoidon vasta-aiheet (nämä kysytään jos päädytään liuotushoittoon).

- EHDOTTOMAT vasta-aiheet:

- Alle kuukausi pään tai vartalon alueen leikkauksesta, merkittävästä vammasta tai suolistovuodosta
- Aktiivinen sairaus, johon liittyy verenvuoto-ongelma
- Aortan dissekaatioepäily (pulssiasymmetria, repivä paikkaa vaihtava kipu)
- Aivokasvain
- Alle 2 kk aivoinfarktista
- Aiempi aivoverenvuoto
- RR yli 180/120mmHg hoidoista huolimatta.

- SUHTEELLISET vasta-aiheet:

2(2)

- Terminaalivaiheen sairaus
- Vaikea maksan tai munuaisten vajaatoiminta
- Marevan-hoito yli 75-vuotiailla
- Raskaus
- Harkitse tarkkaan, mikäli potilas on yli 80 v ja kyseessä on alaseinäinfarkti

Lääkitys, jos mennään pallolaajennukseen

- a. Efient 60 mg (6 tbl x 10 mg)
- b. Klexane 30 mg i.v.
- c. Histec 10 mg (estetään allergista reaktiota varjoaineelle)

Lääkitys yleensä liuotushoidossa

- a. Clopidogrel 600 mg (= 8 x 75 mg tabletti)
- b. Klexane 30 mg i.v.
- c. Metalyse /Rapilysin/
- d. Klexane 1 mg/kg s.c. liuotuksen jälkeen.

12. Reperfuusiorytmihäiriöt

Pitkittynyt VT tajuissaan olevalla: Amiodaron 300 mg/100ml G5% (5-10min aikana)

II UAP/ei-ST-nousuinfarkti

Lääkitys yleensä alussa mainitun hoidon lisäksi:

- Klexane 1 mg/kg sc.
 - \geq 75-vuotiailla käytetään pienempää annosta 0,75mg/kg s.c.
 - Jos tiedossa munuaisten vajaatoiminnassa: krea 120-200 mmol/l) 2/3 painonmukaisesta annoksesta ja jos krea > 200 mmol/l 1/3 painonmukaisesta annoksesta.
 - Jos Marevan käytössä: ei Klexanea (ASA edellä kuvatulla tavalla).

Korkean riskin potilas, joka kuljetetaan aina suoraan päivystykseen

1. Iskeeminen kipu pitkittyy tai toistuu levossa.
2. Uusi iskeemiaan viittaava ST-lasku EKG:ssa.
3. Vaihtelevat ST-nousut/laskut seurannassa.
4. Rintakipu+syvät T-inversiot etuseinässä.
5. Heittelehtivä hemodynamiikka.
6. Iskemiaan liittyvät kammioperäiset rytmihäiriöt.

Kuljettamatta jättäminen harkinnan mukaan

- Kohtaus lauennut enintään kolmella nitrolla ja potilas on nyt kivuton.
- Peruselintoiminnot normaalit.
- EKG:ssä ei iskemiaa.
- Potilas saa ohjeet, miten toimia, jos oireet palaavat.
- Terveystieteiden keskus/perusterveydenhuollon lääkäriin puhelinyhteys

Liite 3. ST- Nousuinfarktipotilaan Tutkimuskaavake

1(1)

ST-nousuinfarktin PCI

K-SKS / sydäntutkimusyksikkö

Potilaan nimi ja sotu (tarra): _____

Toimenpide	<input type="checkbox"/> primaari PCI	<input type="checkbox"/> rescue PCI
Kivun alkua ^a	pvm __/__/__	klo __. __
Avun hälytys	<input type="checkbox"/> ei arvioitavissa	pvm __/__/__
Apu paikalla	<input type="checkbox"/> ei arvioitavissa	pvm __/__/__
Soitto kardiologille		pvm __/__/__
GP-estäjä	<input type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> ei	pvm __/__/__
Trombolyysi	<input type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> ei	pvm __/__/__
Saapuminen angiolaboratorioon		pvm __/__/__
Toimenpiteen alkua (puudutus)		pvm __/__/__
Suoni auki PCI ^b (ympyröi)		pvm __/__/__

a) jos kipuja pidempään, kovimman yhtäjaksoisen kivun tai avun hälyttämiseen johtaneen kivun tai muun oireen ajankohta.

b) todetaan suoni avoimeksi tai ensimmäinen pallolaajennus (ympyröi ensiksi todettu)

Lomake jätetään angiolaboratorioon sille varattuun kansioon.