

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Hoitotyön koulutusohjelma/ sairaanhoitaja

Mikko Nihtilä, Jari-Pekka Tirkkonen

**HOITOTASON ENSIHOITAJAN EKG:N TUNNISTUSTAITOT  
– HAPENPUUTTEEN TUNNISTAMINEN**

Opinnäytetyö 2012

# TIIVISTELMÄ

## KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Terveysala Kotka

Mikko Nihtilä, Jari- Pekka Tirkkonen	Hoitotason sairaankuljettajan hapenpuutteen tunnistamistaidot EKG:ssa
Opinnäytetyö	56 sivua + 13 liitesivua
Työn ohjaaja	Yliopettaja Eeva- Liisa Frilander- Paavilainen Tuntiopettaja Hannu Salonen
Toimeksiantaja	Med Group Oy
Tammikuu2012	
Avainsanat	EKG, EKG:n tulkinta, ensihoitaja

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa Med Group Oy:n hoitotason sairaankuljettajien EKG:n tulkinnan osaamista sydämen hapenpuutteen muutosten tunnistamisessa. Hoitotason sairaankuljettajien osaamista tutkittiin kyselykaavakkeella, joka piti sisäl-lään seitsemän sydänfilmiä ja tietoja taustamuuttujista. Tutkimus suoritettiin Joulukuussa 2011. Kyselykaavakkeet toimitettiin sähköisesti kyselyyn osallistuneiden yksiköiden esimiehelle. Palautusaikaa oli kaksi viikkoa. Jonka jälkeen jatkoimme palautusaikaa ja lopulta vastausprosentiksi saimme 44 %.

Tutkimustulosten perusteella sairaanhoitajat (f=13), ensihoitajat (f=13) ja lähihoitajat (f=6) osasivat tunnistaa iskemiamuutoksia ja sydämen anatomisia alueita vaihtelevasti. Lähihoitajien iskemiamuutosten tunnistamistaito oli paras kyseisistä ammattiryhmistä. Jokaisessa ammattiryhmässä anatomisten kytkentöjen tunnistus oli moitteetonta. EKG:n tulkintakysymyksistä tunnistettiin parhaiten alueet joilla, oli havaittavissa ST-nousua. Kyselylomakkeessa ei kuitenkaan kysytty infarkti muutoksia, vaan ainoastaan kykyä tunnistaa iskemiamuutokset sydämen eri anatomisilta alueilta. EKG-koulutusta työelämässä eniten olivat saaneet sairaanhoitajat ja lähihoitajat. EKG-koulutusta tarjottiin kaikille ammattiryhmille pääsääntöisesti vähän.

Jatkotutkimuksessa tulisi selvittää kuinka hyvin akuutti ST-nousu infarkti tunnistetaan. Toisena tutkimusaiheena tulee selvittää hoitotason sairaankuljettajien osaamista sydämen eri rytmihäiriöiden tunnistamisessa.

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Health Care, Kotka

Mikko Nihtilä, Jari-Pekka Tirkkonen	An Emergency Care Ambulance Attendant's Ability to Detect Lack of Oxygen from the ECG
Bachelor's Thesis	58 pages + 13 pages of appendices
Supervisor	Principal Lecturer Eeva-Liisa Frilander Paavilainen Part-time Teacher Hannu Salonen
Commissioned by	Med Group Oy
January 2012	
Keywords	ECG, interpretation of ECG, paramedic

The purpose of this Bachelor's thesis was to map out the ability of Med Group Oy emergency care ambulance attendants to detect changes in the lack of oxygen coming to the heart. The competence of the emergency care ambulance attendants was studied by using a questionnaire containing seven ECGs and information on background variables. The study took place in December 2011. The questionnaires were delivered electronically to the superior of the units that participated in the study. At first, two weeks were reserved for the return of the questionnaires, then the time was lengthened, which resulted in final response rate of 44%

The findings revealed that nurses (F=13), paramedics (F=13) and practical nurses (F=6) varied in their ability to detect ischemic changes and heart anatomical areas. Of the above professional groups, the practical nurses detected ischemic changes the best. In every group, the detection of anatomical changes was impeccable. Related to the interpretation of the ECG, the areas with a rise in ST were discovered the most easily. However, in the questionnaire it was not infarctional changes that were inquired about, only the ability to detect ischemic changes in different anatomical areas of the heart. Nurses and practical nurses had received the most ECG related training at work. As a rule, only a little ECG training was provided for all the professional groups.

In future, it should be studied how well an acute rise in ST is detected. As second subject for research, the ability of emergency care ambulance attendants to detect various cardiac arrhythmias ought to be explored.

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1	TAUSTA JA TARKOITUS	6
2	ENSIHOITAJA EKG:N TULKITSIJANA	7
3	SYDÄN JA SYDÄMEN SÄHKÖINEN TOIMINTA	8
	3.1 Tehtävä	9
	3.2 Sydämen oma verenkierto	9
	3.3 Sydämen impulssijohtojärjestelmä	10
	3.4 EKG laitteena	11
	3.5 Kytkenät	11
	3.6 EKG:n ottaminen	12
	3.7 EKG:n tulkinta	13
4	SEPELVALTIMOTAUTI	14
	4.1 Taudin kuva	14
	4.2 Oireet	15
	4.3 Sydäninfarkti	16
	4.4 Oireet	17
	4.5 Inferioirinen infarkti	17
	4.6 Anteriorinen infarkti	17
	4.7 Lateraalinen infarkti	18
	4.8 Posteriorinen infarkti	18
	4.9 Oikean kammion infarkti	19
	4.10 Hapenpuutteen muutokset EKG:ssä	19
	4.11 ST- ja T-aallon muutokset EKG:ssä	19
5	AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET	20
6	TUTKIMUSONGELMAT	20
7	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	20
	7.1 Kyselylomake	20
	7.2 Kyselylomakkeen laadinta	21
	7.3 Aineiston keruu ja otanta	22

7.4 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi	22
7.5 Tutkimuksen toteutus	24
7.6 Tutkimusaineiston käsittely	24
8 TUTKIMUSTULOKSET	24
8.1 Tutkimukseen osallistuneet	24
8.2 Kyselylomakkeen anatomisten alueiden tunnistus	26
8.3 Hapenpuutosalueiden tunnistus EKG:stä	29
8.4 Kyselyyn vastanneiden oma arvio EKG osaamisesta, koulutuksesta ja koulutustarpeesta.	43
8.5 Yhteenveto tuloksista	45
9 POHDINTA	46
9.1 Oma pohdinta	46
9.2 Etiikan arviointi	48
9.3 Tulosten luotettavuuden arviointi	49
9.4 Tulosten hyödyntäminen ja jatkotukitusehdotukset	49
LÄHTEET	51
LIITTEET	
Liite 1. Tutkimuslupahakemus	
Liite 2. Kyselylomakkeen saatekirje	
Liite 3. Tutkimustaulukko	
Liite 4. Kyselylomake	

## 1 TAUSTA JA TARKOITUS

Aihevalintaamme on vaikuttanut työkokemuksemme ensihoidosta ja kiinnostus sepelvaltimotautipotilaan hoitoon. Kokemuksemme perusteella EKG:n tulkinta kentällä on tärkein tutkimus sydäninfarktin diagnostiikassa. Huomasimme myös, että aiheesta on varsin niukasti aiempia tutkimuksia ensihoidon kentältä. Varsinkaan hoitotason näkökulmasta EKG:n tulkinnan osaamista ei juuri ole testattu. Asiaa olisi syytä tarkastella tarkemmin, sillä ensihoidon kentällä hoitotason sairaankuljettaja joutuu yleensä itse tulkitsemaan EKG muutokset ja niiden pohjalta konsultoimaan lääkäriä. Alun perin työnantajamme Med Groupin toimitusjohtaja Ali Omar ehdotti meille kyseistä aihetta EKG:n tulkinnasta.

Sepelvaltimotautia tautia maassamme sairastaa noin 300 000 tuhatta henkilöä, ja se oli vuoteen 2004 asti yleisin kuolinsyy suomalaisella työikäisellä miehellä. Sydäninfarkti aiheuttaa noin 12 000 kuolemaa vuosittain tai merkittävän vaurion sydämeen infarktista selvinneille. Ensihoidon kentällä rintakipu kuuluu kolmen yleisimmän tehtävän joukkoon. Rintakivun takia Helsingissä hälytettiin ensihoitoyksikkö 4290 kertaa vuonna 2006. Tämä tarkoittaa noin 545 kertaa 100 000 asukasta kohden. Rintakivun vakavin syy on hapenpuute eli iskemia. (Heikkilä ym. 2007, 74 -75; Alaspää ym. 2003, 247; Kuisma ym. 2008, 255; Tierala.)

Sepelvaltimotauti oli vuoteen 2005 yleisin suomalaisen miehen kuolinsyy, jolloin alkolisairaudet nousivat johtavaksi kuolinsyyksi ohi sepelvaltimotaudin. Suomessa on esiintynyt sepelvaltimotautia ja infarktikuolemia enemmän kuin missään muussa maassa. (Heikkilä ym. 2007, 75; Vauhkonen ym. 2005, 46.)

Terveys 2000 tutkimuksen mukaan noin 3 % työikäisistä miehistä ja 0,5 % työikäisistä naisista sairasti sepelvaltimotautia. 65 vuotta täyttäneistä miehistä sydäninfarktin oli sairastanut 19 % ja naisista 8 %.(Reunanen ym. 2002)

Sydäninfarktin eli sydänlihaskuolion tärkein laboratoriotutkimus on edelleen elektrokardiografia. EKG antaa viitteitä iskeemisen vaurion laajuudesta, paikasta, tapahtumajasta ja kehityksestä. (Heikkilä ym. 2003, 254.)

Monelle sepelvaltimotautipotilaalle sydäninfarkti on taudin ensimmäinen ja usein äkkikuoleman vuoksi myös viimeiseksi jäävä ilmenemismuoto. Eniten sydäninfarkti-

kuolemat ovat vähentyneet tilanteissa, joissa potilas kuolee ennen kuin ehtii sairaalaan. Silti kaksi kolmasosaa kaikista sepelvaltimotautikuolemista tapahtuu äkillisesti ennen potilaan tuloa sairaalaan. (Heikkilä ym. 2007, 76; Vauhkonen. 2005, 56.)

Ensihoitajan on osattava tulkita EKG:stä infarkti muutokset. Sillä liuotushoidon teho on kuluvasta ajasta kiinni. Jotta liuotus hoito voidaan aloittaa mahdollisimman nopeasti infarktimuutosten perusteella, tulee ensihoitajien olla taitavia infarktimuutosten tunnistamisessa. (Phalen. 2001,13.)

Sydäninfarktin hoidon alkaminen nopeutuu merkittävästi silloin, kun hoito henkilökunta, hoitajat, ensihoitajat ja muut hoitotyön ammattilaiset kykenevät tunnistamaan infarktin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.(Phalen. 2001,13.)

Med Group on yksi Suomen johtavista ensihoito- ja sairaankuljetuspalveluiden tuottajista. Se vastaa yli 330 000 suomalaisen asukkaan ensihoitopalvelusta kokonaisvastuullisesti. Muutamassa vuodessa se on kasvanut Suomen suurimmaksi ensihoitoa tuottavaksi yksiköksi. Yrityksessä työskentelee yli 450 terveydenhuollon ammattilaista yli 30 toimipisteessä ja paikkakunnalla (Med Group/ensihoito)

## 2 ENSIHOITAJA EKG:N TULKITSIJANA

Ensihoitajan koulutus sisältää sairaanhoitajankoulutuksen ydinosaamisen. Ensihoitajan ammattiopinnoissa laajennetaan ja syvennyttään hoitotyön osaamisessa akuuttiin hoitotyöhön ja sairaalan ulkopuoliseen hoitamiseen. Ensihoitajan toimintaa ohjaavat hoitotyön arvot, etiikka, säädökset, ensihoitojärjestelmä, viranomaistyö, ensihoitotilanteiden turvallisuus, ensihoidon teknologia, laitteisto, välineistö, ensihoidon tutkimus- ja kehittämistyö, eri-ikäisten tarpeiden määrittely, peruselintoimintojen turvaaminen, työdiagnoosin tekeminen ja löydösten mukainen ensihoito.( Ammttikorkeakoulusta terveydenhuoltoon 2001)

Ensihoitajalla tarkoitetaan henkilöä, joka on ensihoidon asiantuntija. Tämän tehtäviin kuuluu arvioida itsenäisesti äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan tila. Ensihoitaja myös ylläpitää potilaan peruselintoimintoja, parantaa potilaan ennustetta ja kohentaa hänen mielentilaansa. Ensihoitajan tehtäväkenttä on hyvin laaja: vaikka potilas on kriittisessä tilanteessa, on ensihoitajan otettava huomioon myös omaisten

hyvinvointi. Ensihoitajan tärkein tehtäväkenttä on hoitotasoinen sairaankuljetus.  
(Ammttikorkeakoulusta terveydenhuoltoon 2001)

Ensihoitotyö perustuu hoitotieteeseen, ja siinä käytetään poikkitieteellistä tietoperustaa, jossa hoitotieteen ohella korostuu hyvä lääketieteen ja farmakologian osaaminen. Ensihoitajien on oltava asiakaslähtöisiä ja hyvät vuorovaikutustaidot omaavia henkilöitä. Ensihoitajilta edellytetään työssä myös erityisen hyviä toiminnallisia valmiuksia hoitoketjun eri vaiheissa. Nämä vaiheet etenevät seuraavassa järjestyksessä: Siirtyminen potilaan luokse, potilaan tilan arviointi ja tutkiminen, hoidon tarpeen määrittely perustuvan hoitopäätöksen, yksilöllisen hoitamisen ja potilaan tilan seurannan sekä lopullisen hoidon kiireellisyyden määrittäminen silloin, kun potilaan peruselintoiminnat ovat uhattuna. Ensihoidossa edellytetään ensihoitajalta hyvää fyysistä ja psyykkistä kuntoa. (Ammttikorkeakoulusta terveydenhuoltoon 2001)

Hoitotason sairaankuljettajana voi toimia sairaanhoitaja tai lähihoitaja, joka omaa edellä mainitut kriteerit. Tässä työssä ensihoitajalla tarkoitetaan kaikista ammattiryhmistä tulevia hoitotason sairaankuljettajia.

Ensihoidossa EKG:ta käytetään sydänlihaskisemian ja rytmihäiriöiden diagnostiikkaan. Tärkeintä on EKG:n perusteella tunnistaa ne hätätilapotilaat, jotka hyötyvät mahdollisimman nopeasta ensihoidosta kentällä. Ensihoitajan on myös opeteltava hyvin havainnollistamaan mahdolliset muutokset EKG:sta suusanallisesti, sillä lääkäriä konsultoitaessa on osattava kertoa, mitä muutoksia EKG:sta juuri sillä hetkellä on havaittu. Nämä seikat vaikuttavat olennaisena osana potilaan hoitoon ja jopa kokeneen lääkärin on vaikea tulkita EKG:ta puhelimen välityksellä konsultoitaessa. (Alaspää ym. 2003, 120.)

### 3 SYDÄN JA SYDÄMEN SÄHKÖINEN TOIMINTA

Veri on ihmiselle elinehto, ja se voi täyttää monipuoliset tehtävänsä vain virratessaan elimistön läpi. Virtauksesta huolehtii pumppuna toimiva ontto lihas eli sydän. (cor, kardia.) Pumppausvoima perustuu sydämen supistuvuuteen. Sydän alkaa jo sykkiä, kun sikiö on kolmen viikon ikäinen, ja se sykkii siitä eteenpäin koko elämän ajan. (Heikkilä ym. 2007, 25; Bjälje ym. 1999, 223 - 224.)



Aikuisen ihmisen sydän painaa 300 g, ja se sijaitsee välikarsinaksi kutsutussa (mediastinum) osassa. Sydämen edessä sitä suojaamassa on rintalasta (sternum), sydämen sivuilla sijaitsevat keuhkot ja sen alapuolelta löytyy suuri lihas nimeltään pallea. Sydän on muodoltaan keilamainen, ja se on asettunut välikarsinaan viistosti niin, että sydämen kärki osoittaa vasemmalle alaspäin ja tyviosa oikealle ylöspäin. Sydämen tyviosaan ovat kiinnittyneet suuret suonet, jotka vievät ja kuljettavat verta sydämeen ja sieltä pois. (Bjälle ym. 1999, 223 - 224.)

Sydämen ympärillä on kaksilehtinen sydänpussi (pericardium). Kerrosten välissä on pieni ontelo, jota kutsutaan sydänpussionteloksi. Sydänpussiontelossa on vähän nestettä. Sydämen sisäpintaa suojaa endoteelisolukalvo (endokardium). Ulkopintaa suojelee nukkamainen ulkokalvo (epikardium). Tämän takia sydän toimii pussin sisällä lähes kitkattomasti, kun neste toimii eräänlaisena voiteluaineena. Sydämen sisältä löytyy myös neljä kappaletta läppiä. Näiden tehtävä on sulkeutuessaan ja avautuessaan avustaa sydäntä työntämään verta eteenpäin ja estää hapekkaan ja hapettoman veren sekoittumista keskenään. (Heikkilä ym. 2007, 24 - 25; Bjälle ym. 1999, 223 - 224.)

### 3.1 Tehtävä

Verenkierron pääasiallinen tehtävä on ylläpitää elimistön homeostaasia. Jokaisella elimellä on tarve saada happea verenkierron mukana ja syketiheyttä muuntelemalla elimet saavat tarvitsevansa hapen. Kovan rasituksen yhteydessä elimistö ei pysty pitämään elimien verenkiertoa normaalitasolla ja tällöin verenkierto ohjautuu pääelimiin sydämeen ja aivoihin. Munuaiset ja ruunasulatuskanava sietävät hapen hetkellistä vähenemistä, mutta aivoissa ja sydämessä hapenpuute aiheuttaa vaurioitumista. Sydän pumpatessaan verta, kuljettaa happea, kuona-aineita, hiilidioksidia, hormoneja, lämpöä, suojaa infektioita vastaan ja ennen kaikkea pitää yllä elimistön tasapainoa eli homeostaasia. (Bjälle ym. 1999, 222 -223.)

### 3.2 Sydämen oma verenkierto

Sydämen jokaisessa osassa on verta ja veri kulkee sydämen läpi. Sydämellä on oltava kuitenkin omakin verenkierto. Sydämen omasta minuuttivirtauksesta ohjautuu noin 4 % sydämen omaan verenkiertoon eli sepelvaltimoihin. Tämä määrä tarvitaan, sillä sydän työskentelee lepäämättä koko elämän ajan. (Bjälle ym. 1999, 234- 235.)

Sepelvaltimot haarautuvat aivan aortan juuresta. Oikea sepelvaltimo (RCA) suonittaa oikeaa eteistä ja suurinta osaa oikeasta kammioista. Lisäksi se huoltaa AV-solmuketta ja osaa hiisin kimpusta. Vasen sepelvaltimo (LAD) huolehtii sydämen muista osista. Yksi vasemman sepelvaltimon haaroista kulkee sydämen etuosasta lähellä kammioväliseinää, ja se huolehtii sydämen etuosien verenkierrasta. Useasti sydäninfarktissa juuri tämä suoni tukkiutuu. Kiertävä sepelvaltimo (LCx) haarautuu vasemmasta päähaarasta ja kulkee sydämen taakse vasemman eteisen ja kammion välisessä raossa. (Heikkilä ym. 2007, 293; Bjälle ym. 1999, 222 - 223.)

Systolen aikana sepelvaltimot painuvat kasaan, eli sydämen verenkierto toimii käytännössä diastolen aikana. Syketiheyden kasvaessa sydämen hapentarve ja ravintoaineiden tarve lisääntyy. Tällöin diastole lyhenee huomattavasti, mutta suonien läpimitan ansiosta sydämen verenkierto on turvattu myös frekvenssin kasvaessa. Sydän on muita elimiä riippuvaisempi tarjolla olevasta verimäärästä syketiheyden ja aineenvaihdunnan kasvaessa. Tämä johtuu siitä, että sydän ei juuri kykene anaerobiseen toimintaan. Levossakin sydän käyttää yli 70 % hapestaan, kun taas muut kudokset ja elimet käyttävät vain 25 % läpi kulkevan veren happipitoisuudesta. Ravintoaineiden saannin kanssa sydän on hyvin joustava. Se käyttää ainoastaan sen, mitä on saatavilla. Ravintoaineiden vähyys ei ole sydämelle niin vaarallista kuin hapensaannin vähyys. (Bjälle ym. 1999, 223 - 224.)

### 3.3 Sydämen impulssijohtojärjestelmä

Sydämessä on soluja, jotka ovat erikoistuneet aktiopotentiaaliin. Yhdessä ne muodostavat järjestelmän, joka kuljettaa sähköimpulssit jokaiseen sydänlihaksen sopukkaan. Niillä on kaksi päätehtävää. Niitä pitkin aktiopotentiaali leviää huomattavasti nopeammin kuin lihassolua pitkin. Tästä johtuen kammiot supistuvat lähes yhtä aikaa. Eteisissä impulssijärjestelmä on kehittymättömämpi ja aktiopotentiaali leviää pääasiassa suoraan solusta toiseen avoimien soluliitosten kautta. Toisen päätehtävän tarkoituksena erikoistuneessa impulssijärjestelmässä on jarruttaa impulssien johtumista eteisistä kammioihin. Tämän tehtävän hoitaa eteiskammio solmuke, eli AV-solmuke. AV-solmuke johtaa huomattavasti hitaammin impulsseja verrattuna tavallisiin sydänlihassoluihin ja Tästä johtuen eteiset supistuvat 1/6 sekuntia aikaisemmin kuin kammiot. Näin ehtivät kammiot täyttyä ennen kuin ne supistuvat ja pusertavat veren keuhkoihin ja muualle elimistöön. Tämän jälkeen seuraa refraktaariaika eli lepoaika, joka on lähes

yhtä pitkä kuin supistumisvaihe. Refraktaariaika on siksi tärkeä, kun sydämen on veltostuttava, jotta se voi uudelleen täytyä. Veltostuminen tapahtuu juuri refraktaariajan puitteissa. (Bjälle ym. 1999, 227 - 228.)

Sinusrytmi eli sydämen normaali vertakierrättävä rytmi alkaa sinussolmukkeesta. Sinussolmuke siis ohjaa koko sydämen normaalia supistumisrytmiä. Tästä impulssi etenee eteisten läpi eteiskammiosolmukkeeseen, siitä Hisinkimpuun ja tästä kammioiden läpi purkinjen säikeisiin ja tästä takaisin sinussolmukkeeseen. (Bjälle ym. 1999, 228.)

### 3.4 EKG laitteena

Sydämen sähköinen toiminta havaittiin ensimmäisen kerran 1800-luvun loppupuolella, joka on ollut erittäin hyödyllinen ja tarpeellinen keksintö tänäkin päivänä. Perusajattelu korostaa, että EKG mittaa kuitenkin vain sydämen sähköistä toimintaa ihon pinnalta. Se ei ole siis taikaikkuna josta voi kurkistaa potilaan sydämeen. Usein EKG itsessään ei riitä diagnoosin tekoon, mutta antaa reilusti hyödyllistä informaatiota, joka on ratkaisevaa tarkan diagnoosin tekemisessä. Laitteen tarkoitus on löytää sydämen lähettämä sähköinen impulssi, joka leviää joka puolelle kehoa. Näistä sähköimpulssien muutoksista voidaan päätellä sydämen toiminasta paljon. Sydämen aktivoitumista eli depolarisaatiota sekä palautumista eli repolarisaatiota voidaan tarkkailla tavallisesti 12-kytkentäisellä EKG-laitteella. Sydämen eteisissä ja kammiossa tapahtuva supistuminen ja palautuminen voidaan havaita EKG-käyrässä heilahduksina, josta voidaan päätellä mm sähkönsäähkön kulun häiriöt sekä eteis- ja kammioaaltojen järjestys, kesto ja muoto. Akuutit tilat, kuten infarktit ja sydänlihastulehdukset, voidaan havaita ja saada suuntaa antavaa tietoa niiden alkamisajasta ja vaikeusasteesta. (Riski. 2004, 14; Heikkilä ym. 2003, 16 -17; Alaspää ym. 2003, 117 -118; Phalen. 2001, 17; Mäkijärvi ym. 2011, 41.)

### 3.5 Kytkennät

12-kytkentäinen EKG on tavallisin tapa ottaa sydänfilmi. Jokainen kytkentä kuvaa sydäntä eri suunnasta. Rintakytkentöjä (V1-V6) ja raajakytkentöjä (I, II, III, aVL, aVR ja aVF) on molempia kuusi. Positiivinen ja negatiivinen heilahdus EKG:ssä riippuu siitä, kulkeeko sähkövirta kohti elektrodia vai pois päin elektrodista. Positiiviset heilahdukset johtuvat siis kohti elektrodia kulkevasta sähkövirrasta. (Heikkilä ym. 2007, 134; Heikkilä ym. 2003,42; Phalen. 2001, 21 - 22.)

Kuusi rintakytkeä kiinnitetään rintakehälle kukin omaan ennalta määrättyyn paikkaansa. V1 tulee rintalastan oikealle puolelle neljänteen kylkiväliin, V2 tulee samaan kohtaan, mutta rintalastan toiselle puolelle. V4 tulee viidenteen kylkiväliin keskisolislinjalle. V3 tulee sijoittaa V2:n ja V4:n väliin. V5 tulee etu- ja V6 keskiaksillaarilinjaan, eli suoraan alas horisontaalisesti V4:n nähden. (Heikkilä ym. 2003, 45; Phalen 2001, 33 - 35; Alaspää ym. 2003, 119.)

Raajakytkennät sijaitsevat raajoissa ja ne tarkkailevat sydäntä frontaalitasolla. liittimiä on neljä, vaikkakin kytkentöjä on kuusi. I- kytkentä tarkkailee sydäntä ylhäältä. II- ja III tarkkailevat sydäntä alhaalta, mutta anatomisesti hieman eri kohdista. AVL- näkee sydämen vasemman kammion. AVF- tarkkailee vasemman kammoin alaseinää. AVR- kytkentää ei voida käyttää diagnostiikkaan. (Johnson ym. 2007, 46 -47; Phalen 2001, 23 - 25; Alaspää ym. 2003, 121.)

Sekaannuksen välttämiseksi kytkennät on jaettu väreihin. Punainen tulee oikeaan käteeseen, musta oikeaan jalkaan, vihreä vasempaan jalkaan ja keltainen vasempaan käteen. Raajakytkennät ovat yhdistelmiä kahdesta eri kytkennästä. I-kytkentä muodostuu oikean käden ja vasemman käden yhdistelmästä. II-kytkentä tulee oikeasta kädestä ja vasemmasta jalasta ja III-kytkentä tulee vasemman puolen kädestä ja jalasta. I, II- ja III- kytkennät ovat bipolaarisia, kun taas aVR, aVL ja avF ovat unipolaarisia kytkentöjä tarkoittaen sitä, että unipolaarisissa kytkennöissä on selvästi erottuva positiivinen napaa, mutta ei negatiivista napaa, joka löytyy bipolaarisissa kytkennöissä. (Johnson ym. 2007, 46 - 47; Phalen 2001, 22 - 23; Alaspää ym. 2003, 118 - 119; Heikkilä ym. 2003, 42 - 48; Mäkijärvi ym. 2011, 42.)

### 3.6 EKG:n ottaminen

Sydänfilmin hyödyntämiseksi kunnolla täytyy sen ottotapa olla ennalta sovittu ja jokaisen potilaan kohdalla samanlainen. Häiriötekijät pyritään poistamaan ja huonoa EKG:tä ei saa hyväksyä missään olosuhteissa. Ihokarvat ajetaan, iho kuivataan ja potilas yritetään rauhoittaa paikalleen n.10 sekunnin ajaksi, jonka EKG:n rekisteröinti kestää. Elektrodien käyttöikä on syytä tarkistaa, samoin liimapinnan tarttuvuus ihoon. Potilas ei saisi liikkua tai osua esimerkiksi sängynreunaan, jossa on metallia. Potilaan on syytä olla selällään, sillä asento voi vaikuttaa EKG:n. Johdot eivät saa olla solmussa tai kulkea muiden sähkölaitteiden päältä. Artefaktia eli häiriötekijöitä EKG:ssä ei aina pysty välttämään ja silloin ne pitää ottaa huomioon filmiä tulkittaessa ja kirjatta-

essa. (Riski. 2004, 23 - 24, 34; Heikkilä ym. 2003, 42 - 56; Alaspää ym. 2003, 118 - 119; Mäkijärvi ym. 2011, 41; Phalen. 2001, 37, 39 - 41.)

Ennen EKG:n ottamista laitteen toiminnassa tulee huomioida, että nauhan nopeus on normaalisti käytetty 50 mm/s. Joskus muualla käytetty 25 mm/s voi aiheuttaa sekaannusta. Laitteen tulee olla kalibroitu niin, että 1 mV:n jännite näkyy 10mm:n heilahduksena nauhassa ja johtojen metalliosat ovat puhtaat, sekä johdot oikein sijoiteltu. EKG rekisteröidään aina 12-kytkentäisenä mikäli mahdollista, ja otettuun nauhaan tulee merkitä huolella mahdollinen artefakta sekä nimi, ikä, sukupuoli, kellonaika, päiväys ja henkilötunnus. Lisäksi voidaan EKG:n oton aikana kirjata asioita jotka voivat vaikuttaa tulokseen, huomioita ovat esimerkiksi tahdistin, vapina, raajan puuttumisesta johtuva kytkennän erilainen sijainti. ( Riski. 2004, 21, 23; Heikkilä ym. 2003, 42 - 56; Alaspää ym. 2003, 118 - 119; Phalen. 2001, 38.)

### 3.7 EKG:n tulkinta

Hyvä EKG:n tulkinta edellyttää sekä normaalien että henkeä uhkaavien löydösten havaitsemista ja niiden mukaan toimimista. EKG:n tulkitsijan tulee huomioida tulkintaa aloittaessaan filmiin lisätyt tai kirjatut mahdolliset häiriötekijät eli artefaktat. EKG:tä tulkitaan pääasiassa ilman apuvälineitä, mutta erilaisia viivaimia ja harppeja on saatavissa helpottamaan työtä ja lisäämään luotettavuutta. Niiden avulla voidaan nopeasti tarkastella rytmin säännöllisyyttä, nopeutta, vaellusta ja johtumisaikoja. Laadun varmistamiseksi ja virheiden välttämiseksi EKG:tä tulisi tulkita aina saman vakioidun kaavan mukaisesti. ( Riski. 2004, 24; Mäkijärvi ym. 2011, 43; Heikkilä ym. 2003, 40 - 65.)

Yleissilmäyksen jälkeen nauhan tulkinta aloitetaan selvittämällä, mikä rytmi on kyseessä. Sinusrytmi eli normaalirytmii on säännöllinen ja P-aallot ovat havaittavissa ja ne edeltävät jokaista QRS-kompleksia. kaikkien P-aaltojen ja QRS-kompleksien tulisi olla samassa kytkennässä lähes samanmuotoisia ja QRS-kompleksien kapeita. Syke-taajuus 50 - 100 lyöntiä minuutissa. Poikkeavuudet näistä voidaan luokitella rytmihäiriöksi. Sinusrytmissä P-aallolle ja QRS-kompleksille on määritelty normaalit ajat. P-aalto kestää normaalisti alle 120 ms, joka on kuusi pikkuruutua sydänfilmissä. PQ-aika on AV-solmukkeen johtumista kuvaava ajanjakso ja sen normaali kesto on 120 - 200ms. QRS -kompleksin kesto on 120 ms. T-aalto kuvaa kammioden repolarisaatiota. Repolarisaatio eli sydämen kammioden veltostuminen kestää n. 440 – 460 ms. Sitä

kutsutaan QT- ajaksi. EKG:n tulkinnessa tärkeä osa on rytmihäiriöiden ja sydänlihaksen hapen puutteen tunnistaminen. Tällöin muutoksia voi tulla QRS- kompleksiin, ST-väliin ja T-aaltoon. Muutokset näkyvät kytkennöissä, jotka tarkkailevat sydänlihasta vaurion suunnasta. (Alaspää ym. 2003, 121 -123- 126; Bjälle ym. 1998, 230; Heikkilä ym. 2003, 40 -65, 254 -260.)

#### 4 SEPELVALTIMOTAUTI

Sepelvaltimotauti on hyvin tavallinen sairaus maassamme ja se on edelleen yleisin kuolinsyy miehillä. Ensihoidon kentällä sepelvaltimotauti kuuluu myös kolmen yleisimmän ensihoitotehtävän joukkoon. Tauti on vakava, sillä Suomessa sepelvaltimotaudin ja infarktin aiheuttamia kuolemia esiintyy enemmän kuin missään muussa maassa. Ne ovat kuitenkin 1970-luvun jälkeen vähentyneet. 70-luvulla miesten kuolleisuus infarktiin oli noin 509 ja naisilla 109 henkilöä vuodessa. Nyt 2000-luvulla tilastot näyttävät paremmilta. Infarktikuolleisuus miehillä on noin 130 ja naisilla vain 22 hlä/v. Naisia suojaa estrogeeni 70:een ikävuoteen asti. Tämän jälkeen tilastot tasoittuvat. Sepelvaltimotaudin esiintyvyyteen vaikuttavat myös epäterveelliset elämäntavat, LDL-kolesteroli, tupakointi, korkea verenpaine ja diabetes. Uskotaan että sepelvaltimotautikuolleisuuden laskuun vaikuttaa ihmisten tieto paremmista elämäntavoista, kolesterolin lasku ja paremmat hoitomuodot. (Vauhkonen ym. 2003, 46 - 47; Alaspää ym. 2003, 247.)

##### 4.1 Taudin kuva

Sepelvaltimotaudilla tarkoitetaan tilaa, jossa happea kuljettavat sepelvaltimot ovat vaurioituneet. Kun sydänlihaksen jonkin alueen hapentarve on suurempi, kuin mitä sairas sepelvaltimo pystyy kuljettamaan, syntyy alueella hapenpuutetta eli iskemiaa. Sydän tarvitsee koko ajan happea toimiakseen kunnolla. Mitä enemmän sydän tekee töitä, sitä enemmän happea kuluu. Mikäli hapensaanti jostain syystä estyy, muuttuu sydämen toiminta anaerobiseksi ja lihakseen kertyy maitohappoa. Sydänlihas muuttuu sähköisesti epävakaaaksi ja ensimmäiset muutokset havaitaan ekg:ssä ST- ja T-aallon muutoksina. Tällaisessa tilassa sydämen rytmihäiriöalttius kasvaa. Loppujen lopuksi pumppaustoiminta heikkenee ja verenpaine voi romahtaa. Tämä tila voi johtaa hen- genahdistukseen keuhkojen laskimopaineen kohotessa. Viimeisenä oireena potilas voi tuntea kovaa rinnanpuristusta ja kipua. Tila voi johtaa myös äkkikuolemaan. (Vauhkonen ym. 2003, 47 - 48.)

Yleisin tautiin sairastumisen syy on ateroskleroosi eli valtimokovetustauti jolloin, sepelvaltimoiden seinämiin muodostuu rasvaplakkikertymiä. Tämä aiheuttaa toimintahäiriötä suonon sisäkalvoon, jolloin suonon kramppitaipumus ja verenhiyytymisaktiiviteetti suonessa lisääntyy. Näistä edellä mainituista seikoista johtuen voi suoneen syntyä pieni repeämä, jolloin elimistön puolustusmekanismit muodostavat vuotokohtaan trombin jonka seurauksena suoni menee osittain tai kokonaan tukkoon aiheuttaen rintakipuisen potilaan oirekuvan. (Mäkelä ym. 2007, 299; Vauhkonen ym. 2003, 48.)

Ateroskleroosi aiheuttaa pikkuhiljaa sydämen sepelvaltimoille pysyvän ahtauman, joka voi olla kooltaan yli kaksi kolmasosaa läpimitasta. Tästä seuraa potilaalle raskautuksessa esiintyviä oireita, eli niin sanottuja stabiileja oireita. Sepelvaltimon äkillinen repeäminen taas aiheuttaa instabiileja oireita. Mikäli suoni menee kokonaisuudessaan tukkoon, on sydänlihas huono kestävänsä hapenpuutetta ja tämän seurauksena syntyy kuolio eli infarkti. (Vauhkonen ym. 2003, 48.)

Sepelvaltimotaudin kehittyminen on yleensä pitkä tapahtumasarja, joka voidaan jakaa kahteen erilliseen vaiheeseen. Nämä ovat rasvajuoste ja aterooma. Ateroomat kehittyvät rasvajuosteista ja ahtaavat sepelvaltimoita merkittävästi. Ateroomassa on suuri repeämisherkkyys ohuen kollageeni katon takia. Kun aterooma on ahtaanut suonta noin 50 %, alkaa potilas kokea stabiileja rintakipuoireita raskautuksessa. Raskautusrintakivun eli angina pectoris -oireiston tulisi hellittää potilaan lopettaessa itsensä raskautuksen tai viimeistään siinä vaiheessa, kun potilas ottaa kohtauksiin määrättyjä nitroja. Nämä ovat niin sanottuja stabiileja oireita. (Kuisma ym. 2008, 257; Vauhkonen ym. 2003, 48.)

Sepelvaltimotaudin suurimpia riskitekijöitä on katsottu olevan perimä, suuri kolesteroli pitoisuus veressä, kohonnut verenpaine ja tupakointi. Muita riskitekijöitä ovat diabetes, lihavuus, liikunnan puute ja mahdolliset sosiaaliset tekijät. (Alaspää ym. 2003, 248.)

## 4.2 Oireet

Angina pectoriksella tarkoitetaan rintakipua. Klassiset oireet rintakipuisella potilaalla ovat laaja-alaisesti tuntuva, puristava, ahdistava ja erittäin epämiellyttävää kipua rinnan alueella. Nämä oireet saa aikaan sepelvaltimotauti. Tavallisesti potilas näyttää kipualueen nyrkillä tai kämmenellä. Hän kertoo sen myös säteilevän olkavarteen, kau-

laan, ylävatsalle sekä mahdollisesti selkään. Potilas ei pysty sormella näyttämään kipukohtaa tai selkeästi paikallistamaan sitä. Potilaalla voi olla myös voimakasta hengenhädistystä ja yleensä iho on hikinen. Yleensä nitraateista on huomattavaa apua ki-puun. (Johnson ym. 2007, 142; Vauhkonen ym. 2003, 48 - 49; Alaspää ym. 2003, 249, Kuisma ym. 2008, 257.)

Epästabiilista angina pectoriksesta puhutaan silloin, kun oire on aivan uusi tai kun ki-puja esiintyy potilaalla jo pienessä rasituksessa tai levossa. Mikäli potilaalla esiintyy epästabiilin angina pectoriksen oireita, on hänen hakeuduttava välittömästi hoitoon, Sillä hoitamattomana noin yhdessä kuukaudessa kehittyy sydäninfarkti ja noin puolen vuoden päästä joka neljäs potilas on menehtynyt. Tehokkaan hoidon ja lääkityksen avulla on epästabiilin angina pectoriksen kuolleisuus saatu laskettua alle 1 %:iin ja in-farktiin todennäköisyys 6 - 7 %:iin. (Vauhkonen ym. 2003, 48 - 49; Kuisma ym. 2008, 257.)

Edellä kerrottiin angina pectoriksen klassisista oireista. Hankaloittaaksemme vielä asiaa otetaan käsittelyyn vielä yksi potilas ryhmä: Kivuttomat infarkti potilaat. Heillä oireet voivat olla vain väsymystä ja uupumusta, mutta kohtauksen aikana otetussa EKG:ssä havaitaan ST- ja T-aallon muutoksia. Tällaisia potilaita ovat mm. diabeetikot ja pitkään pahaoireista sepelvaltimotautia sairastaneet. Oireetonta iskemiaa voidaan tarkemmin diagnosoida holtter tutkimuksella, jossa seurataan sydämen toimintaa ympäri vuorokauden. Oireetonta iskemiaa voidaan hoitaa tehostetulla lääkehoidolla ja leikkaushoidolla. (Mäkijärvi ym. 2011, 74; Vauhkonen ym. 2003, 48 - 49; Alaspää ym. 2003, 249 -250; Kuisma ym. 2008, 257.)

### 4.3 Sydäninfarkti

Jos sydänlihaksessa iskemia eli hapenpuute muodostuu niin vaikeaksi, että se aiheuttaa sydänlihakseen kuolion, tällöin puhutaan sydäninfarktista. Äkillisen infarktin aiheuttaa tavallisesti rasvakertymän repeäminen. Verihiutaleet takertuvat repeämäkohtaan ja muodostavat hyytymän. Tällainen äkillinen trombin muodostuminen hyytymäkohtaan tukkii lähes kokonaan sepelvaltimon. Näin ollen verenvirtaus sepelvaltimossa alentuu ja potilaalle aiheutuu akuutti sydäninfarkti. Tyypillisin aika infarktin synnylle on klo 6-11 aamulla, sillä silloin sepelvaltimoiden supistelutaipumus ja verihiutaleiden aktiivisuus on suurimmillaan. (Eskola. 2008, 16; Kuisma ym. 2008, 258 - 259; Alaspää ym. 2003, 250 - 251.)



#### 4.4 Oireet

Tyypillinen sydäninfarktin oire on angina pectoris-kipu, joka yltyy koko ajan, eikä korjaannu nitraatteja otettaessa. Yhtäjaksoista kipukohtausta on yleensä edeltänyt pieniä kipukohtauksia, jotka hellittävät levossa, kunnes tulee kipukohtaus, joka ei enää hellitä ja tämä kipukohtaus voi saada alkunsa myös levossa. Valitettavasti kuitenkin sydäninfarktin ensioire voi olla äkkikuolema. Diabeetikoilla ja vanhuksilla oireilu voi olla moninaista. Potilas voi olla kivuton ja ainoina oireina ovat sekavuus ja yleistilan lasku. Muistissa on hyvä pitää alaseinä- ja takaseinäinfarktin kivun esiintyminen ylävatsalla. Ylävatsakaipuisilta tulisi aina ottaa EKG. Seuraavissa kappaleissa käsitellään sydämen eri alueita. Viitaten taulukkoon 1. (Eskola. 2008, 16; Vauhkonen ym. 2003, 56 -57; Kuisma ym. 2008, 258 - 259.)

#### 4.5 Inferioirinen infarkti

Inferioirinen infarkti eli alaseinäinfarkti näkyy kytkennöissä 2, 3 ja AVF vähintään 1 mm:n ST-nousuina ja peilikuvamuutokset on havaittavissa 1 ja AVL ST-laskuina. Noin 80 % alaseinäinfarkteista johtuu oikean sepelvaltimon tukkeumasta. Inferioirinen infarkti voi aiheuttaa myös oikean kammion vaurion ja takaseinävaurion. Tyypillisiä oireita potilaalla vagus ärsytyksen seurauksena ovat hypotonia, pahoinvointi, oksentelu ja bradykardia. Alaseinä infarktipotilailta olisi otettava rutiininomaisesti EKG kytkentä V4R, jotta saataisiin poissuljettua mahdollinen oikean kammion infarkti. Oikean kammion infarktipotilaat ovat yleensä matalapaineisia ja arvaamattomia sydämen suhteen. (Eskola. 2008, 23; Kuisma ym. 2008, 261; Vauhkonen ym. 2003, 58.)

#### 4.6 Anteriorinen infarkti

Anteriorinen infarkti eli etuseinä infarkti näkyy kytkennöissä V2 - V4 vähintään 2 mm:n ST-nousuna ainakin kahdessa anatomisesti vierekkäisissä kytkennöissä. Peilikuvamuutokset havaitaan kytkennöissä 2, 3 ja AVF. Infarktin ST- nousut voivat olla myös kytkennöissä V1 - V5 riippuu siitä, kuinka ylhäällä vasenta sepelvaltimoa tukos sijaitsee. ST-nousujen esiintyessä myös V6:ssa, voi kyseessä olla anterolateraalinen infarkti. Etuseinäinfarkti on infarktityypeistä vaarallisin, Sillä se uhkaa tuhota suurimman osan vasemman kammion toiminnasta. Näin ollen anteriorisen vaurion seurauksena voi kehittyä sydämen vajaatoiminta. Vaurion ulottuessa septumin alueelle seu-

rauksena voi olla AV-katkoksia. Yleensä etuseinäinfarktin ennuste on huono. (Kuisma ym. 2008, 261; Vauhkonen ym. 2003, 58.)

#### 4.7 Lateraalinen infarkti

Lateraalinen infarkti eli sivuseinäinfarkti havaitaan kytkennöissä V5 - V6, AVL ja I. Sivuseinä infarkti heikentää pumppausvoimaa huomattavasti ja voi aiheuttaa pahan sydämen vajaatoiminnan ja tästä johtuvan keuhkopöhön. Jos potilaalle jää infarktista sydämen vajaatoiminta, ennuste on huono. Muussa tapauksessa ennuste on kohtalainen. (Vauhkonen ym. 2003, 58 - 59.)

#### 4.8 Posteriorinen infarkti

Posteriorinen infarkti eli takaseinä infarkti on havaittavissa kytkennöissä V4R, AVF, II ja III ST-nousuina. ST-laskut on havaittavissa kytkennöissä V1 - V3. Ison takaseinäinfarktin jälkeen potilaan ennuste on huono. Yleensä potilaat ovat hypotonisia. He tarvitsevat paljon nestetäyttöä ja inotroppeja pumppaustehon alentuessa. Potilaille on hidas syke, joka pahimmillaan voi aiheuttaa sydämen pysähdyksen. (Vauhkonen ym. 2003, 58 - 59.)

Taulukko 1. sydämen alueet (Phalen 2001, 24.)

Kytkenät	Kohde
II, III, aVF	Inferiorinen alue (Alaseinä)
V1, V2	Septaalinen alue (Väliseinä)
V3, V4	Anterioirinen alue (Etuseinä)
V5, V6, I, aVL	Lateraalinen alue (Sivuseinä)

#### 4.9 Oikean kammion infarkti

Oikean kammion infarkti liittyy yleensä löydöksenä alaseinäinfarktiin. Tavallisia löydöksiä ovat matala verenpaine ja huonon kudoksen kiertämisen merkit. Yleensä oikean kammion infarkti johtuu oikean tai vasemman sepelvaltimon kiertävän haaran tukoksesta. Oikean kammion infarkti diagnosoidaan kytkennästä V4R, johon riittää 1 mm:n ST-nousu. ST-nousu on vain infarktin ensi tuntien aikana näkyvässä. Sairaalan ulkopuolella on syytä epäillä oikean kammion infarktia silloin, jos nitraatit laskevat painetta kohtuuttomasti. Ennuste on huomattavasti parempi kuin vasemman kammion infarktissa, koska hemodynaaminen vaurio on yleensä palautuva. (Kuisma ym. 2008, 261 - 262.)

#### 4.10 Hapenpuutteen muutokset EKG:ssä

Iskemia- sana tarkoittaa tilapäistä hapenpuutetta. Sydänlihakseen voi syntyä iskemiaa, kun esimerkiksi liikunnasta johtuvan hapentarpeen lisääntyessä lihassolut jäävät ilman riittävää happea. Muihin elimistöön lihaksiin verrattuna sydänlihas on hyvin herkkä hapenpuutteelle, ja se ei juuri kykene anaerobiseen aineenvaihduntaan. Sydänlihas käyttää levossakin yli 70 % saamastaan hapesta, kun taas esimerkiksi luustolihakset n.25 %. Iskemiassa sydänsoluille tulevan hapen ja sen tarpeen epäsuhta johtaa siis nopeasti hapenpuutteeseen eli iskemiaan. Iskemia taas johtaa jatkuessaan sydänlihasvaurioon ja infarktoitumiseen. Infarkti eli kuolio kehittyy noin puolesta tunnista tuntiin. Yleisin syy iskemiaan on sepelvaltimon ahtauma. (Phalen 2001, 43; Mäkijärvi ym. 2011, 33 - 34; Bjälje ym. 1999, 236; Heikkilä ym. 2003, 254.)

#### 4.11 ST- ja T-aallon muutokset EKG:ssä

Sydänfilmistä iskemian vakavuutta voidaan arvioida tarkkailemalla QRS- kompleksia, ST-väliä ja T-aallon muutoksia. Lievä iskemia ilmenee T-aallon muutoksina EKG:ssä. Tällaista tilannetta kutsutaan T-inversioksi. Siinä T-aalto on kääntynyt vastakkaiseen suuntaan QRS-kompleksiin nähden. Vakavammissa iskemiassa ST-välin muutoksista puhutaan vauriovirtana. Muutos johtuu sähkövirran kulun muutoksista terveestä kohti iskeemistä aluetta. Tästä syystä ST-väli voi nousta tai laskea riippuen sydänlihas vaurion sijainnista. ST-välin nousu kertoo iskemian ulottuvan läpi sydänlihaksen. ST-vajoama tulee vaurion ollessa endokardiumissa eli sydänlihaksen sisäpinnalla. Transmuraalinen iskemia tarkoittaa vauriota, joka ulottuu sydänlihaksen läpi endokardiu-

mista epikardiumiin. (Eskola. 2008, 26 - 27; Heikkilä ym. 2003, 254 - 257; Phalen 2001, 44; Alaspää ym. 2003, 124.)

## 5 AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET

Kaikki aikaisemmat tutkimukset, joita olemme käyttäneet lähteinä, ovat liittyneet jollakin tapaan EKG:n tulkintaan. Yritimme saada mukaan myös sellaisia tutkimuksia, jotka ovat lähellä ensihoidon kenttätöskentelyä. Tarkoituksena oli saada mahdollisimman monipuolista materiaalia, jonka tuloksia voisimme hyödyntää omassa työssämme. (Ks. Liite 3). Tutkimustaulukko.

Terveysportista löysimme hakusanalla EKG tulkinta varsin merkityksellisiä tutkimuksia työhömmme. Ne olivat Lääkärilehden ja lääketieteellisen aikakausikirjan artikkeleita, jotka perustuivat tutkimuksiin. Terveysportin kautta tehtävä haku kattaa kaikki lääkäri-lehden ja Duodecimin saatavilla olevat artikkelit.

## 6 TUTKIMUSONGELMAT

1. Kuinka hyvät valmiudet Med Groupin hoitotason henkilöstöllä on tunnistaa hapenpuutteen muutokset EKG:stä?
2. Osaavatko hoitotason sairaankuljettajat paikantaa sydänlihaksen hapenpuutosalueen?
3. Vaikuttaako henkilöstön koulutus tai työkokemus heidän tuloksiin?
4. Millainen heidän EKG- osaaminen on heidän omasta mielestään?
5. Kuinka paljon aikaisemmassa koulutuksessa ja työelämässä on opetettu EKG:n tulkintaa?

## 7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

### 7.1 Kyselylomake

Kyselylomakkeessa on monivalintakysymyksiä, jotka ovat tyypillisiä kvantitatiivisessa tutkimuksessa. Lomakkeessa ei ole avoimia kysymyksiä. Hyvä kyselylomake on selkeä ja kysymykset ovat spesifisiä. Niihin ei saa sisältyä kaksoismerkityksiä. Valittavaksi tarjotaan vaihtoehto, ei mielipidettä. Kysymysten ymmärrettävyys tulee var-

mistaa. Lomakkeen on oltava ulkoasultaan selkeä ja lomakkeessa olevien kysymysten tulee mahdollisimman tarkasti kerätä tietoa mitattavasta tutkimusongelmasta. (Hirsjärvi. 2001, 189 - 190; Vilka. 2007, 63.)

Taustamuuttujat kartoitettiin lomakkeen alkupuolella. Kysyimme ikää, koulutusta, ja työkokemusta, sillä näillä voi olla suuri vaikutus vastauksiin. Esim. vastavalmistuneella hoitajalla voi olla hyvät teoreettiset tiedot, mutta hän ei osaa vielä yhdistää kaikkia asioita. Vanhalla ja kokeneella hoitajalla voi olla vanhat teoretiset tiedot, mutta hänellä voi olla vankka käytännön osaaminen.

Kyselyn mukana lähetettiin saatekirje, jossa kerrotaan keitä olemme ja miksi kysely tehdään. Saatekirjeessä kerrotaan tutkimuksen tärkeydestä ja sisällöstä. Saatekirje tulee olla kirjoitettu yleiskielellä ja hyvällä asiatyylillä. Kyselyn ja tutkimuksen kiinnostavuuteen vaikuttaa kyselyn saatekirjeen visuaalinen ilme. Tutkimukseen motivoiminen alkaa saatekirjeestä. (Vilka 2007, 65.)

## 7.2 Kyselylomakkeen laadinta

Kyselylomakkeen laadimme aiempaa teoretistä tietoa, aikaisempia tutkimuksia ja otosta silmällä pitäen. Otimme huomioon erityisesti otannan koon ja tämän perusteella päädyimme kyselytutkimukseen.

Pääongelmia on yksi kappale ja alaongelmia neljä kappaletta. Kyselylomake tulee vastaamaan työmme päätutkimusongelmaan. Jokainen kysymys on suunniteltu tutkimusongelmien pohjalta. Tällä pyritään varmistamaan tutkimuksen validiteetti ja oikein ymmärrys.

Kyselylomakkeessa kartoitamme ensin vastaajien taustaa. Kysyimme suoritettua tutkintoa, sukupuolta ja työkokemusta hoitotason sairaankuljetuksesta. Kyselylomakkeessa on seitsemän kappaletta EKG- nauhoja, joista hoitotason sairaankuljettajan tulee tunnistaa hapenpuutteen muutosalueet. Kyselyyn vastanneiden ei tarvinnut erotella erikseen, oliko kyseessä ST- vai T- aallon muutos. Yhdessä kyselylomakkeen kysymyksessä kartoitamme hoitotason sairaankuljettajien sydämen alueiden tunnistusta eli sitä, mikä kytkentä tarkkailee mitään aluetta sydäimestä. Viimeisessä kolmessa kysymyksessä kartoitamme sairaankuljettajien omia kokemuksia omasta EKG-osaamisesta ja sitä, kuinka paljon heitä on koulussa ja työelämässä koulutettu EKG:n tulkintaan.

Kyselykaavake ei sisällä avoimia kysymyksiä niiden tulkinnan vaikeuden vuoksi. Kyselykaavakkeessa on vastausvaihtoehtoja, joihin on yksi tai useampi vaihtoehto.

### 7.3 Aineiston keruu ja otanta

Ennen aineiston keruuta täytyy tietää, minkälaista aineistoa tutkimuksesta syntyy. Sillä tämä tulee määräämään, millaisia analysointi menetelmiä tutkimustuloksia avatessa voidaan käyttää. Analyysitekniikoihin vaikuttaa myös käytetyt mitta-asteikot. (Erätuuli ym. 1996, 41.)

Määrällisessä tutkimuksessa otanta voidaan tehdä yksinkertaisesta satunnaisotannasta, systemaattisesta otannasta, ositetutusta otannasta tai ryväotannasta. Vain harvoin tutkimuksessa saadaan tutkittua koko joukkoa. Järkevämpää on pyrkiä samaan tulokseksi yleistettäviä päätelmiä. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa määritellään perusjoukko ja tästä poimitaan edustava otos. (Hirsjärvi 2001, 166 - 167.)

Med Group -yrityksessä tutkittavana perusjoukkona on 73 hoitotason sairaankuljettajaa, joille kaikille lähetämme kyselylomakkeen. Otanta pienemmällekin ryhmälle on riittävän edustava otos. (Hirjärvi ym. 2001.)

Aineiston kerättiin strukturoidulla kyselylomakkeella. Kyselylomakkeeseen saatiin kysymykset aiemman kirjallisuuden ja tutkimusten pohjalta. Kyselyssä toteutamme kokonaisotannan periaatteita, jolloin koko perusjoukko otetaan mukaan tutkimukseen. Vilkan (2007) mukaan kokonaisotanta sopii pieniin tutkimusaineistoihin, joiden havaintoyksiköiden määrä on alle sata (Vilka 2007, 51 - 52).

### 7.4 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Määrällisen tutkimuksen luotettavuutta kuvataan validiteetilla ja reliabiliteetilla. Nämä muodostavat yhdessä tutkimuksen luotettavuuden. Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa myös joukko muita asioita, joita ovat esim. tietojen syöttö tietokoneelle, mittausvirheet, mittaukseen vaikuttavat häiriötekijät, huonosti suunnitellut mitattavat käsitteet, otantavirheet. (Tuomi. 2007, 149 - 150.)

Validiteetti kuvaa, miten on onnistuttu mittaamaan sitä, mitä tutkimuksen pitikin mitata. Validius pohjaa aina tutkimuksessa tutkimusteoriaan. Kyselytutkimuksessa se tar-

koittaa sitä, kuinka lukija ymmärtää kysymykset ja kuinka hyvin ne on esitetty, eli voidaanko kysymyksellä saada vastaus tutkimusongelmaan. (Tuomi. 2007, 150; Hirsjärvi ym. 2001, 213.)

Reliabiliteetilla selvitetään tuloksien pysyvyyttä ja toistettavuutta. Toistettaessa mittaus uudelleen tuloksista pitäisi tulla samat. Tällä tarkoitetaan sisäistä reliabiliteettia. Ulkoisella reliabiliteetilla tarkoitetaan mittauksen toistamista muissa tutkimuksissa ja tilanteissa. (Tuomi. 2007, 150; Hirsjärvi ym. 2001, 213.)

Kyselytutkimuksen huono puoli on, että sitä voidaan pitää pinnallisena ja teoreettisesti vaatimattomana, eikä aina voida olla varmoja, vastaavatko ihmiset rehellisesti kysymyksiin. Joissain tapauksissa vastanneiden katokin voi jäädä suureksi. (Hirsjärvi ym. 2001, 182.)

Tutkimuksemme luotettavuuteen vaikuttaa heikentävästi se, että lähetämme kyselylomakkeet sähköpostitse Med Groupin eri toimipisteisiin. Toimipisteissä esimiehet tulostavat kyselylomakkeet. Tulostusta emme pääse paikan päälle tarkastamaan, mikä voi johtaa kyselylomakkeiden huonoon laatuun. Näin ollen EKG:n tulkitseminen voi olla hankalaa. Tämän välttämiseksi ohjeistamme esimiehet mahdollisimman hyvin kyselylomakkeet tulostamiseen. Ensin kysely kopioidaan tietokoneen työpöydälle, jonka jälkeen ne tulostetaan. Tällä varmistetaan kyselylomakkeen samankaltaisuus. Luotettavuutta heikentää se että jouduimme käyttämään jo kirjallisuudesta löytyviä sydänfilmejä, joiden tulkitseminen on helpompaa kuin oikeassa potilastilanteessa. Monet kyselyyn osallistuvat ovat voineet jo aiemmin tutustua kyseisiin sydänfilmeihin alan kirjallisuudesta. Toisaalta lomakkeessamme esiintyy useita samantyyppisiä kysymyksiä, jolloin arvattavuuden mahdollisuus pienenee.

Luotettavuuteen vaikuttaa myös tekevätkö kyselyyn osallistujat kyselyn Internetiä ja kirjallisuutta apuna käyttäen tai kahvipöytäkeskusteluna ryhmissä. Nämä seikat pyrimme ehkäisemään lähettämällä saatekirjeen. Siinä ohjeistetaan kuinka kysely tulee tehdä. Kyselyt täytetään itsenäisesti ja laitetaan yksikön esimiehen osoittamaan paikkaan suljetussa kirjekuoressa.

## 7.5 Tutkimuksen toteutus

Tutkimus toteutettiin Joulukuussa 2011. Tutkimusluvan myönsi Med Groupin sairaankuljetusesimies Jenna Asovaara. Kyselykaavakkeet toimitettiin sähköisesti jokaisen kyselyyn osallistuneen yksikön esimiehelle. Palautusaikaa annoimme kyselylomakkeille kaksi viikkoa. Palautusajan umpeutuessa saimme kyselylomakkeita takaisin 20 kpl. Annoimme viikon lisäajan kyselylomakkeiden palauttamiselle, jonka jälkeen palautui 32 täytettyä kyselylomaketta. Vastausprosentiksi saimme yhteensä 44 %.

## 7.6 Tutkimusaineiston käsittely

Tutkimusaineisto käsiteltiin SPSS-ohjelmalla. Kysymykselle annettiin numeeriset arvot esim. 1= Oikea vastaus ja 2= väärä vastaus. Tulokset on esitelty ympyrä- ja pylväsdiagrammeihin. Kokeilimme erilaisia taulukkoja ja diagrammeja. Totesimme pylväsdiagrammin toimivimmaksi tulosten analysoinnin kannalta.

# 8 TUTKIMUSTULOKSET

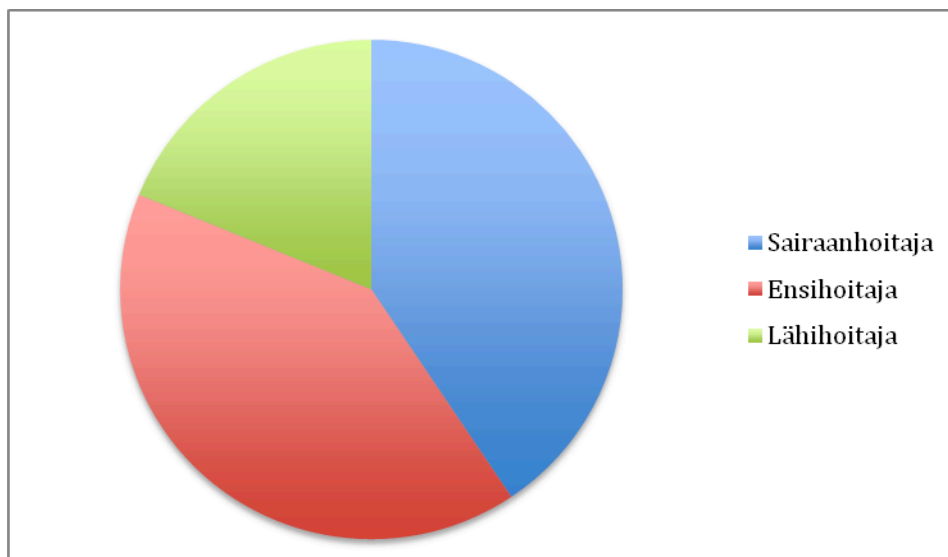
## 8.1 Tutkimukseen osallistuneet

Kyselylomaketta jaettiin yhteensä 73 kpl Med Groupin hoitotason sairaankuljettajille. Tutkimukseen vastasi 32 Med Groupin hoitotason sairaankuljettajaa. Vastaajista sairaanhoitajia oli 13 (40,6 %), ensihoitajia 13 (40,6 %) ja lähihoitajia 6 (18,8 %). Vastausprosentiksi muodostui 44 %.

Kyselylomakkeen kolmella ensimmäisellä kysymyksellä kartoitamme taustamuuttujat.

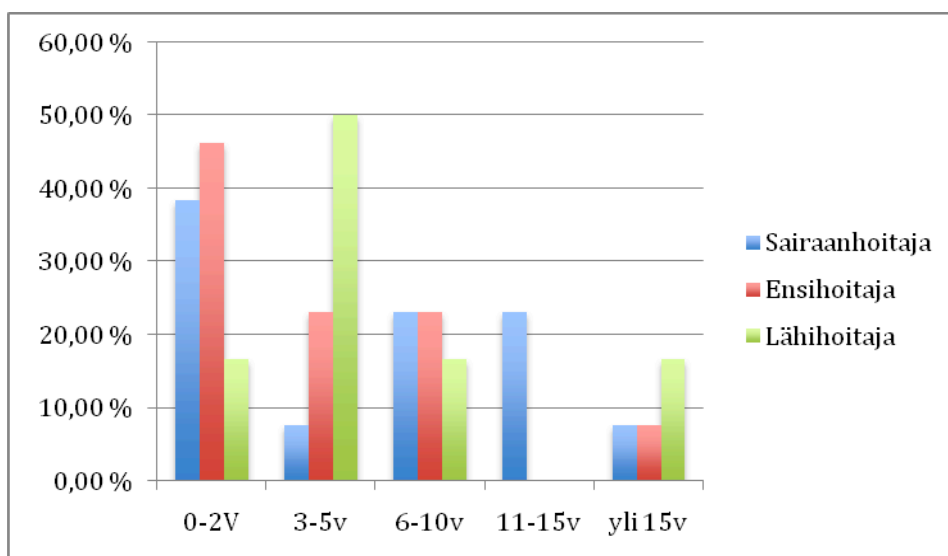
Ensimmäisessä tehtävässä selvitettiin kyselyyn osallistujien tutkinto. Vaihtoehtoina olivat sairaanhoitaja (f=13) , ensihoitaja (f=13) ja lähihoitaja (f=6).





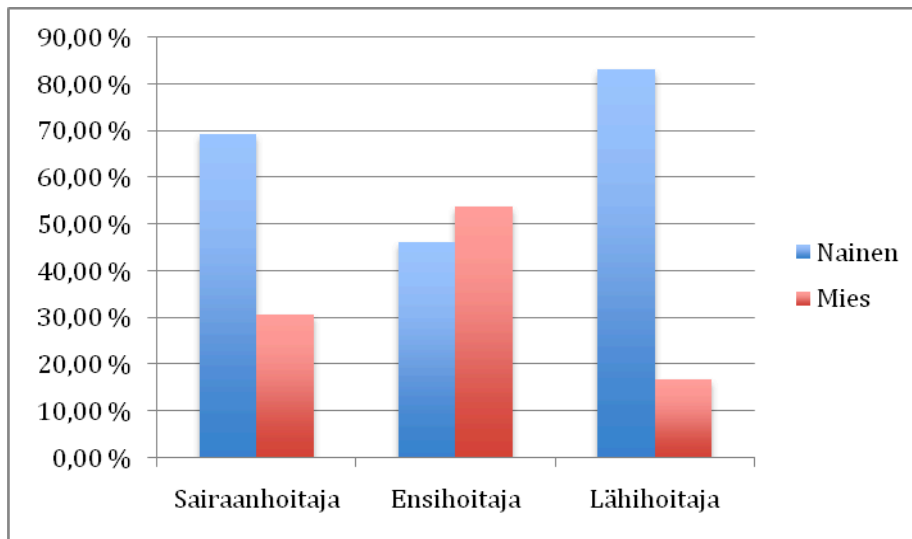
Kuva 1. Kyselyyn osallistuneiden tutkinto ( N=32 )

Tehtävässä kaksi kyselyyn osallistujat ympyröivät oman työkokemuksensa. Vaihtoehtoina olivat 0 – 2 v (f=12), 3 – 5 v (f=7), 6 – 10 v (f=7), 11 – 15 v (f=3) ja yli 15 v (f=3).



Kuva 2. Kyselyyn vastanneiden työkokemus vuosissa (N=32)

Tehtävässä kolme kyselyyn osallistujat ympyröivät oman sukupuolensa.

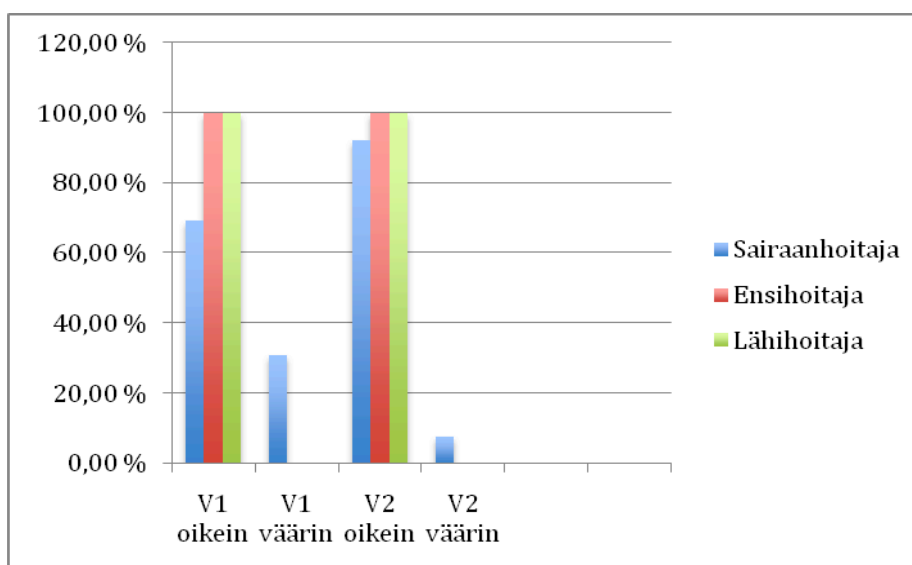


Kuva 3. Kyselyyn vastanneiden sukupuoli (N=32)

## 8.2 Kyselylomakkeen anatomisten alueiden tunnistus

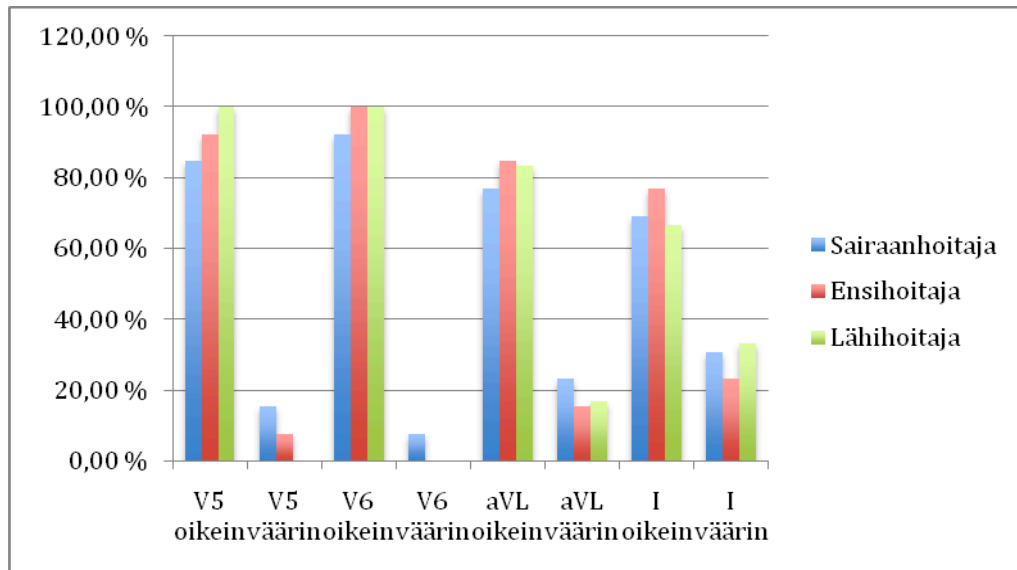
Tehtävässä neljä tarkoituksena oli nimetä oikeat kytkennät sydämen anatomisille alueille. Anatomisena pohjana alueille on käytetty kirjaa: EKG ja akuutti sydäninfarkti.

Septaalisen alueen kytkennät V1 - V2 oli tunnistettu lähes sataprosenttisesti kaikkien ammattiryhmien kesken.



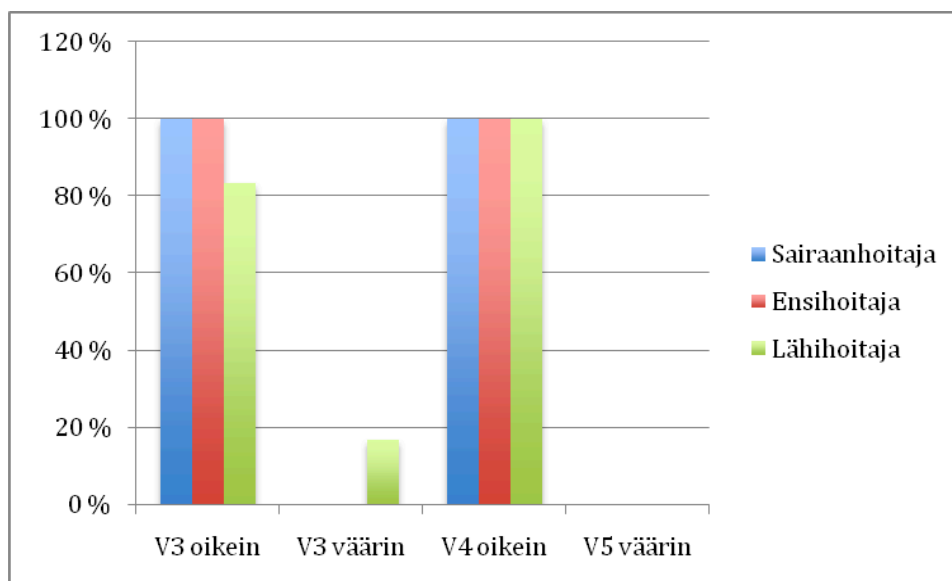
Kuva 4. Septaalisen alueen kytkennät (N=32)

Lateraalisen alueen kytken­nät olivat V5, V6, aVL ja I. V5-kytkennän tunnistettiin lähes sataprosenttisesti kaikkien ammattiryhmien kesken. Pientä hajontaa oli kytken­nöissä aVL ja I.



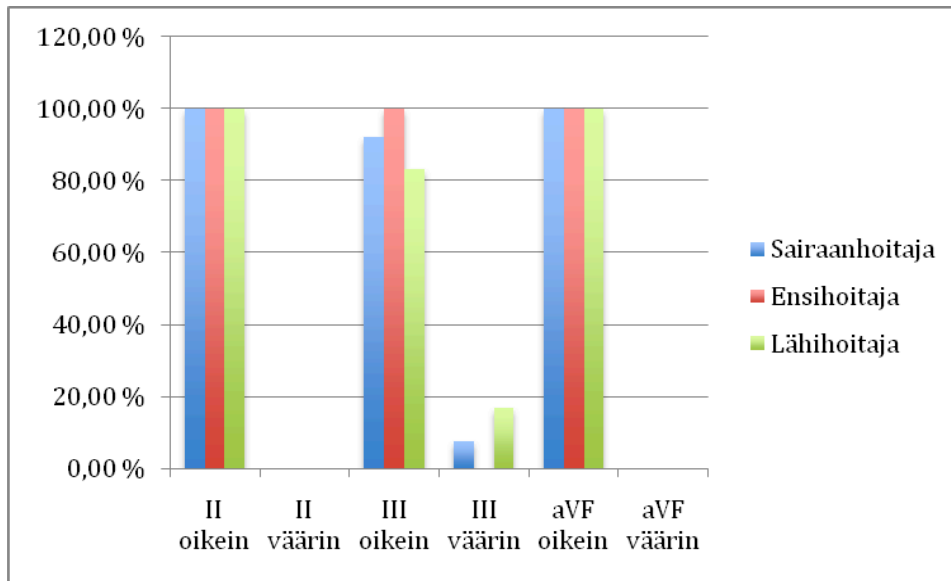
Kuva 5. Lateraalisen alueen kytken­nät (N=32)

Anterioriset kytken­nät V3 ja V4 tunnistettiin lähes sataprosenttisesti kaikissa ammatti­ryhmissä.



Kuva 6. Anterioriset kytken­nät (N=32)

Inferiorisen alueen kytkenät II, III ja aVF tunnistettiin kaikissa ammattiryhmissä lähes sataprosenttisesti. Lähihoitajilla ja sairaanhoitajilla oli pientä hajontaa kytkenässä III.



Kuva 7. Inferiorisen alueen kytkenät (N=32)

Sydämen anatomisten alueiden tunnistus sujui jokaiselta ammattiryhmiltä melko hyvin eikä niissä merkittäviä eroja ollut. Ensihoitajista ja lähihoitajista kaikki tunnistivat Septaaliset kytkenät. Sairaanhoitajista noin 2/3 ei tunnistanut V1 kytkentää. Lateraali kytkennoistä V5 ja V6 tunnistettiin jokaisessa ammattiryhmässä hyvin (yli 80 %). Kytkentöjen aVL ja I tunnistus jäi hieman alle 80 %:n jokaisessa ammattiryhmässä. Molemmat anterioriset kytkenät tunnistettiin jokaisessa ammattiryhmässä 100 %:sti, lukuunottamatta pientä poikkeamaa lähihoitajien osalta. Kaikki inferioriset kytkenät tunnistettiin jokaisessa ammattiryhmässä 100 %:sti, lukuunottamatta pientä poikkeamaa sairaanhoitajien ja lähihoitajien osalta.

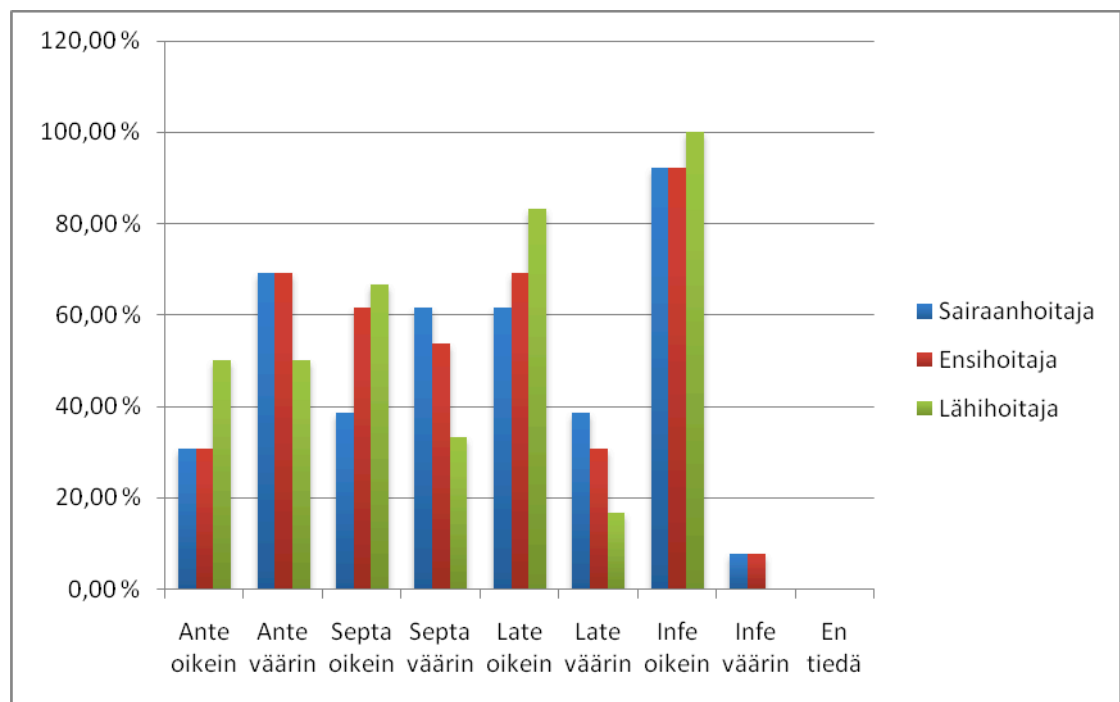
Anatomiset alueet tunnisti parhaiten eri ammattiryhmistä ensihoitajat. Tunnistuksessa toiseksi olivat lähihoitajat. sairaanhoitajat tunnistivat anatomiset alueet hiukan huonommin kuin lähihoitajat. Kokonaisuudessaan ammattiryhmien väliset erot olivat erittäin pieniä.

### 8.3 Hapenpuutosalueiden tunnistus EKG:stä

Tehtävissä 5 - 11 Kyselyyn vastanneiden piti tunnistaa EKG- nauhoista hapenpuutteen muutokset sydämen anatomisilta alueilta. Heidän ei tarvinnut eritellä, oliko kyseessä ST-aallon tai T-aallon muutos. Kysymysvaihtoehtoina kysymyksissä olivat: 1. Anterioirinen alue, 2. Septaalinen alue, 3. Lateraalinen alue, 4. Inferiorinen alue, 5. Ei mis- sään, 6. En tiedä.

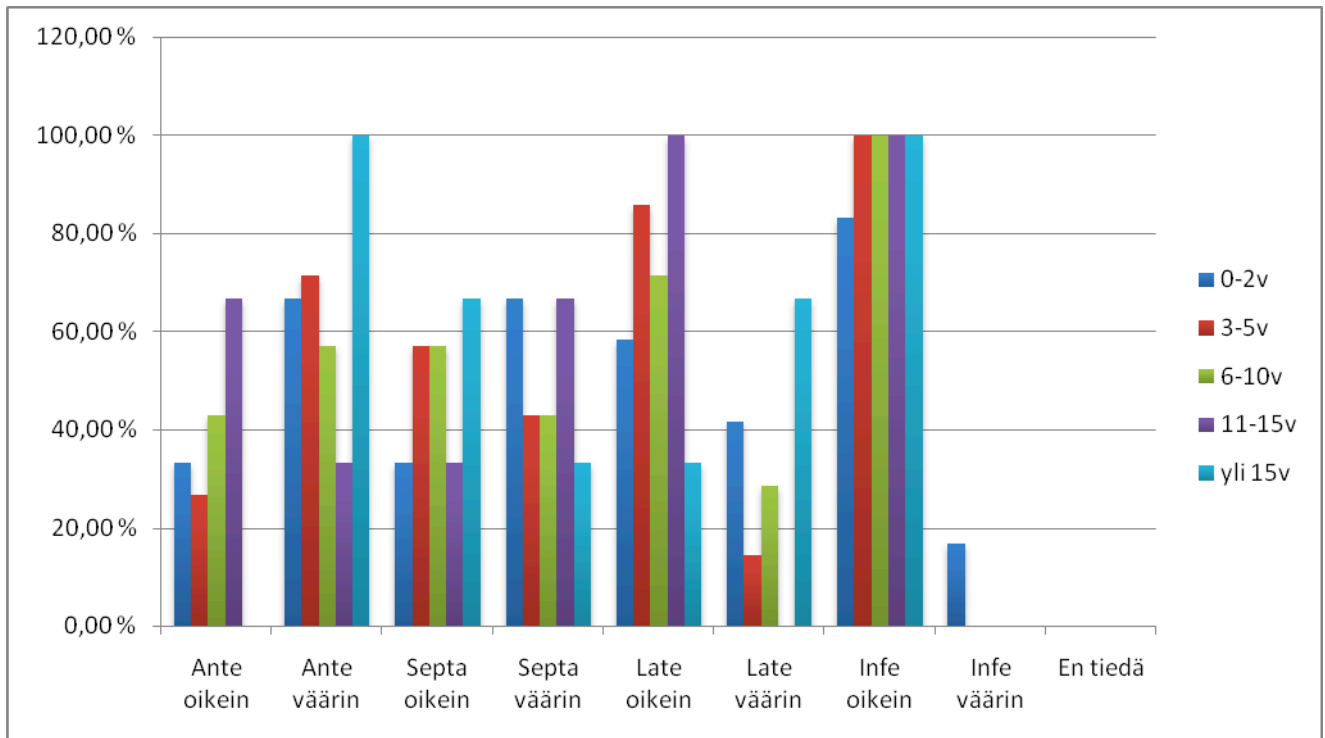
Tehtävässä viisi kyseessä on Inferioirinen infarkti joka, ulottuu lateraalialueelle. Hapenpuutteen muutoksia on havaittavissa seuraavilla alueilla: Inferioirisella, septaalisel- la, anterioirisella ja lateraalisel- la alueella. (Phalen 2001, 215.)

Tehtävässä viisi (kuva 8) sydänfilmiin osasi vastata parhaiten lähihoitajat. Kaikkien ammattiryhmien keskimääräinen oikeinvastausprosentti oli n. 60 %:a. Hajontaa oli vastauksissa melko runsaasti. Lähihoitajien oikeidenvastauksien osuus oli 87,5 % /f=6.



Kuva 8. Koulutuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)

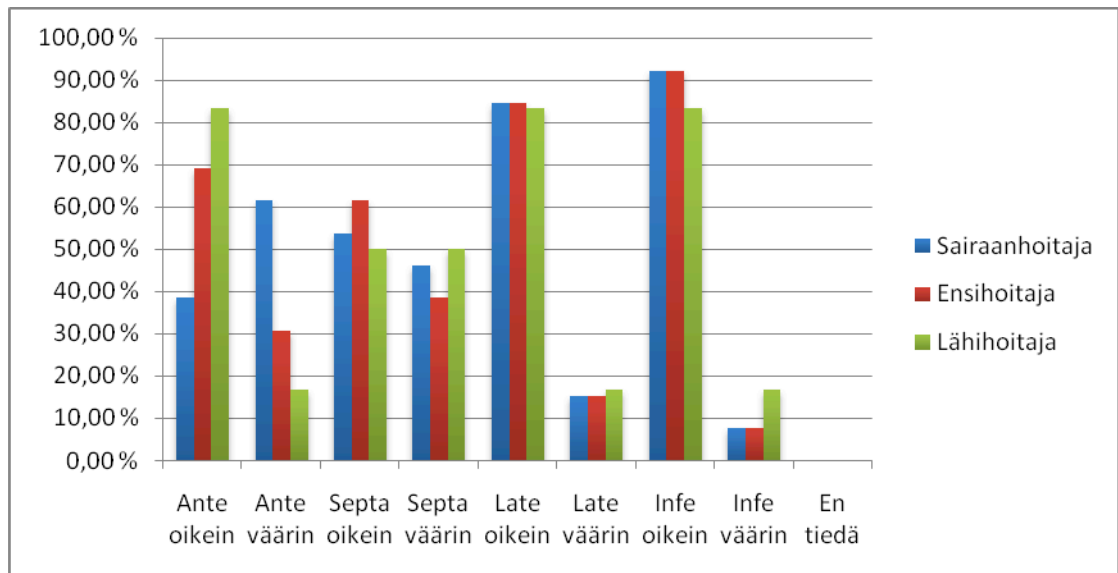
Samassa tehtävässä vertasimme työkokemuksen vaikuttavuutta oikeisiin vastauksiin (kuva 9). Eripituisen työkokemuksen omaavat tunnistivat inferioriorisen alueen lähes 100 %:sti. Lukuun ottamatta 0 - 2v työkokemusta omaavat ( $f=12$ ). Muissa alueissa oli enemmän hajontaa. 11 - 15 v työkokemusta omaavat tunnistivat sydämen hapenpuutteen muutokset parhaiten ja heidän oikeinvastausprosentiksi muodostui 75 % / $f=3$ .



Kuva 9. Työkokemuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)

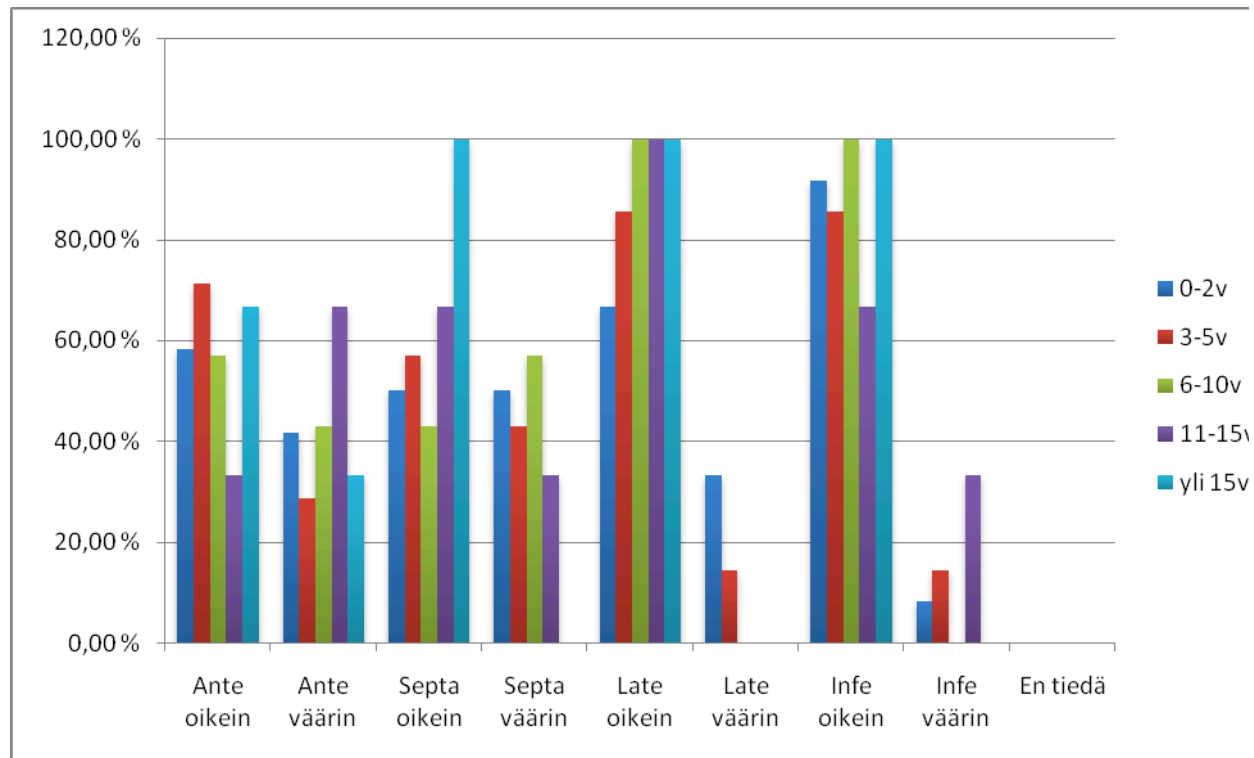
Tehtävässä kuusi kyseessä on inferioirinen infarkti, joka ulottuu lateraalialueelle. Mahdollisesti posterioirinen infarkti. Hapenpuutteen muutoksia havaittavissa Inferioirisella, septaalisella, anteriorisella ja lateraalialueella. (Phalen 2001, 232.)

Tehtävän kuusi (kuva 10) sydänfilmissä ensihoitajat ja lähihoitajat tunnistivat sydämen hapenpuutosalueet yhtä hyvin. Sairaanhoitajat tunnistivat anteriorisen alueen huonosti, verrattuna ensihoitajiin ja lähihoitajiin. Sairaanhoitajien oikeinvastausprosentti oli noin 38 % /f12. Muilla sydämen osa-alueilla sairaanhoitajat pärjäsivät lähes yhtä hyvin kuin lähihoitajat ja ensihoitajat.



Kuva 10. Koulutuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)

Työkokemuksen vaikuttavuudesta tehtävässä kuusi havaitsimme (kuva 11), että yli 15v työkokemusta omaavat oli tunnistanut hapenpuutos alueet parhaiten. Huonoiten tunnistettiin anterioriset kytkennät. Yli 15 v työkokemusta omaavien oikeinvastausprosentti oli noin 91 % /f=3. Anteriorisen ja septaalisen alueen tunnistuksessa hajonta oli erittäin suuri. Lateraalinen ja inferiorinen alue on tunnistettu kaikkien osalta hyvin.

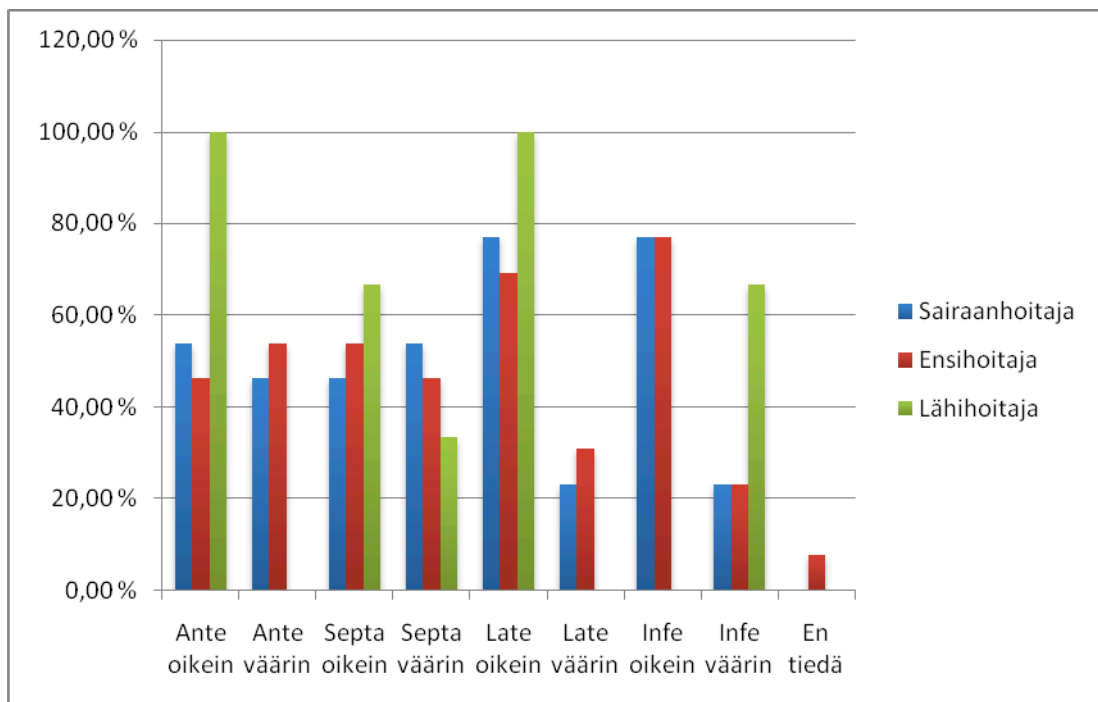


Kuva 11. Työkokemuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)



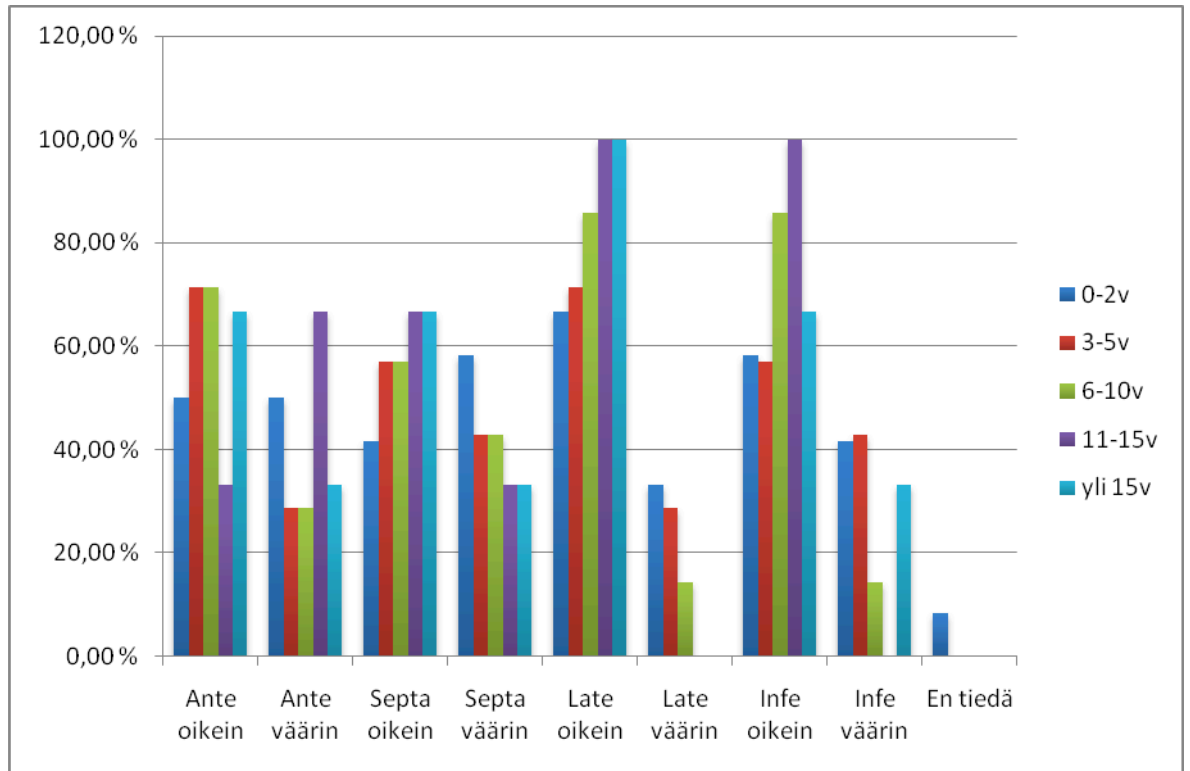
Tehtävässä seitsemän kyseessä on inferiorinen infarkti resiprokaalimuutoksin. Kyseessä mahdollinen posteriorinen infarkti. Hapenpuutteen muutoksia havaittavissa seuraavilla alueilla: inferiorisella, septaalisella, anteriorisella ja lateraalisella alueella. (Phalen 2001, 238.)

Seitsemännen tehtävän sydänfilmin tunnisti parhaiten lähihoitajat (kuva 12), joilla oikeinvastausprosentti oli 75 % /f=6 alemmasta koulutustasosta huolimatta. Ensihoitajilla ja sairaanhoitajilla oikeiden vastausten määrä oli 60 %:a. Hajontaa tunnistamisessa oli paljon



Kuva 12. Koulutuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)

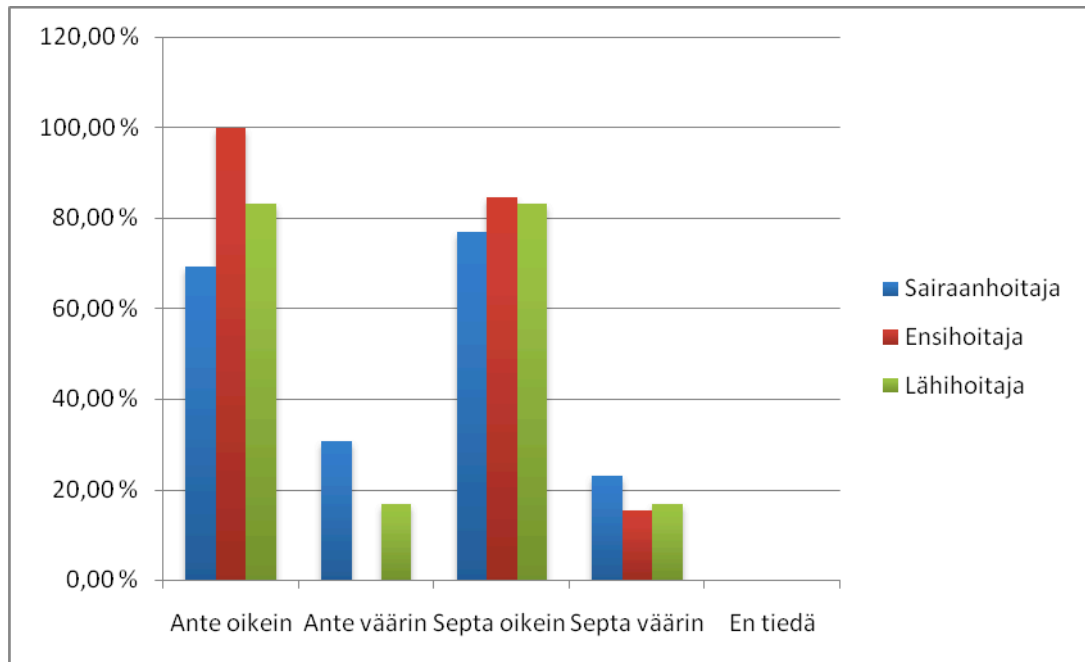
11 - 15 v työkokemusta omaavien sairaankuljettajien osaaminen näkyi parhaana vastausprosenttina tässä tehtävässä (kuva 13). Vaihtelua oli paljon ja pääsääntöisesti pidemmän työkokemuksen omaavat sairaankuljettajat tunnistivat muutokset hieman paremmin kuin lyhyemmän työkokemuksen omaavat sairaankuljettajat.



Kuva 13. Työkokemuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)

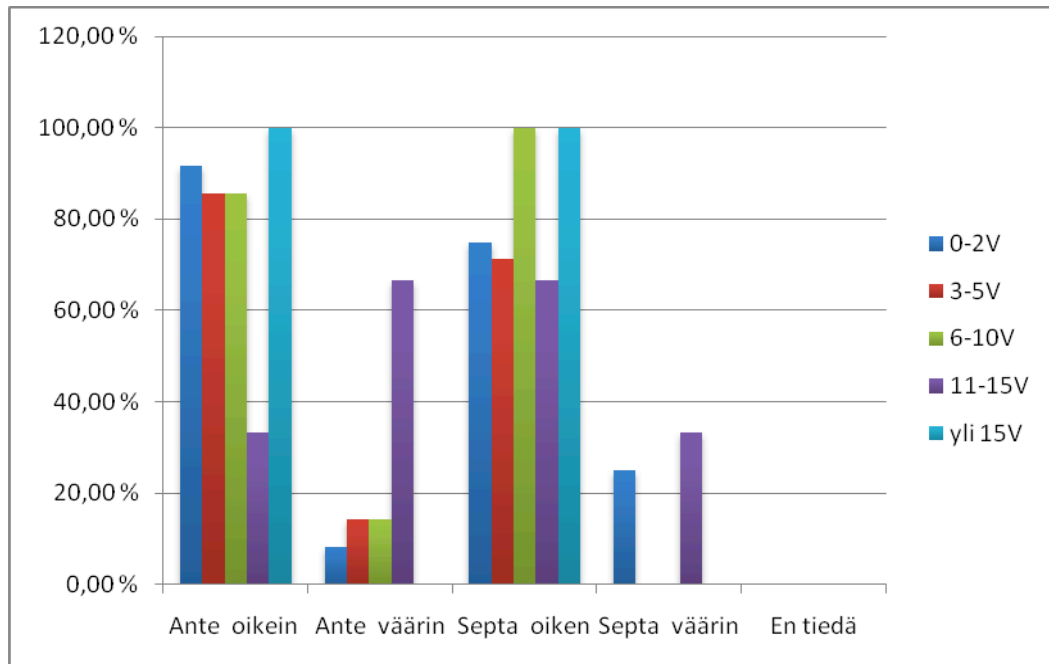
Tehtävässä kahdeksan on kyseessä anterioirinen infarkti. Hapenpuutoksen muutoksia on havaittavissa septaalisella ja anteriorisella alueella. (Alaspää ym 2003, 252.)

Kahdeksannen EKG:n tunnisti parhaiten ensihoitajat ja lähihoitajat (kuva 14) . Sairaanhoidajat tunnistivat muihin ammattiryhmiin heikoiten muutokset. Kaikilla ammattiryhmillä tämä sydänfilmi oli melko hyvin hallinnassa. Keskimäärin oikeinvastausprosentti oli n. 80 %.



Kuva 14. Koulutuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)

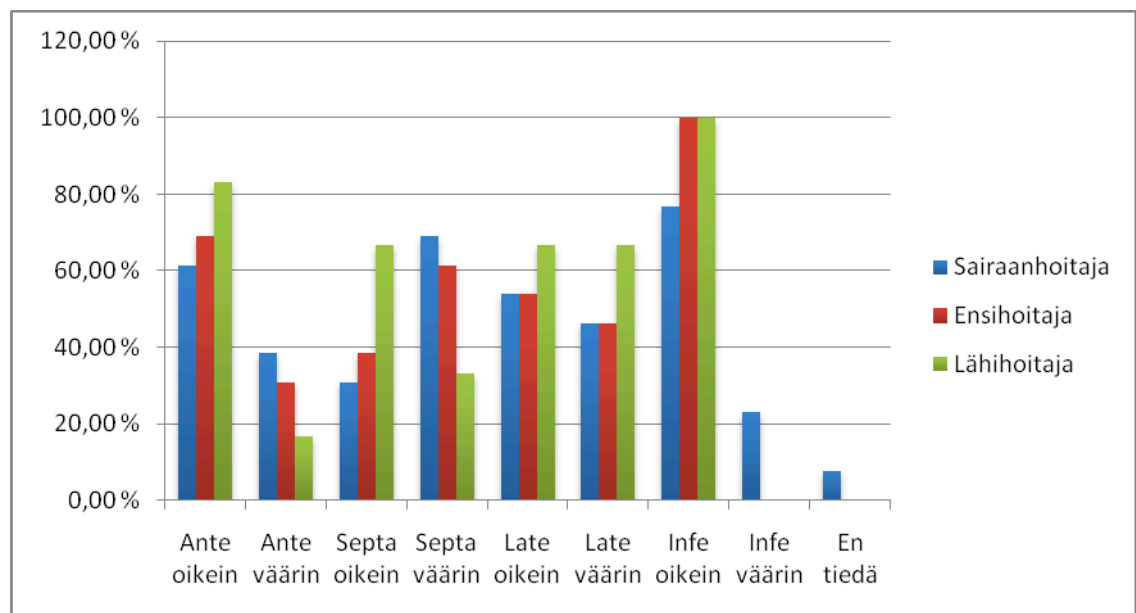
Pitkästä työkokemuksesta oli hyötyä tässäkin sydänfilmissä (kuva 15). 6 - 10 v ja yli 15 v ammattiaan harjoittaneet sairaankuljettajat tunnistivat oikeat vastaukset parhaiten. Lähes kaikki iskemiat tunnistettiin tasaisesti.



Kuva 15. Työkokemuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)

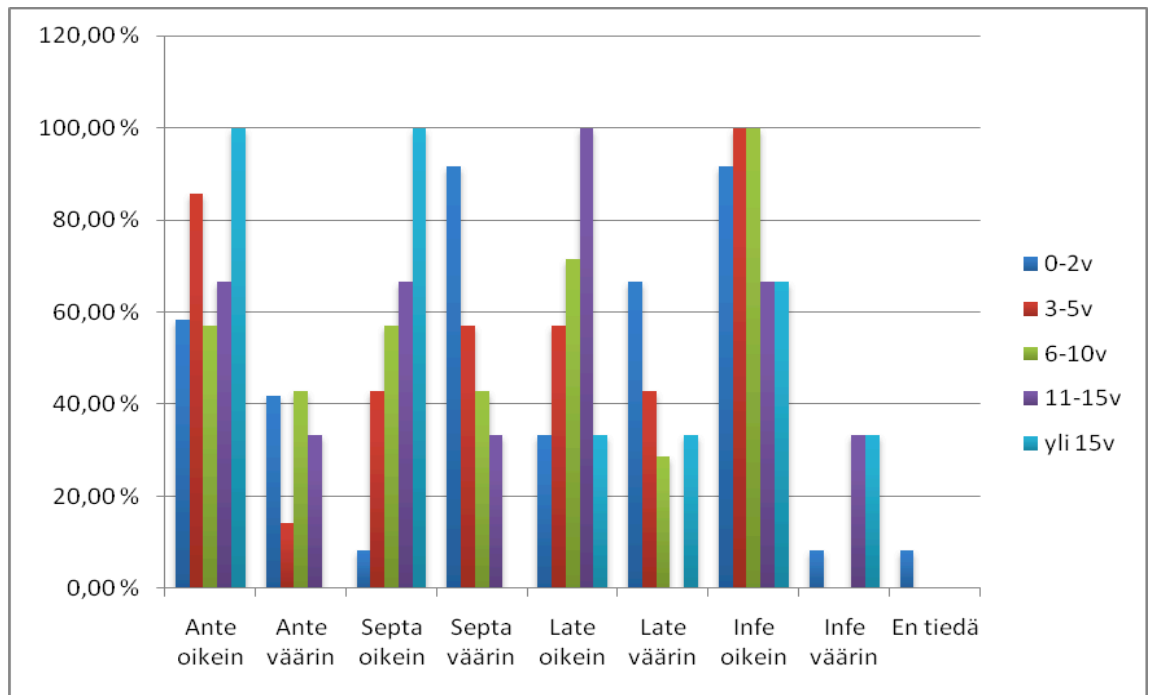
Tehtävässä yhdeksän kyseessä on inferioirinen vaurio. Posterioirisen vaurion merkkejä havaittavissa anterioirisella alueella. Hapenpuutoksen muutoksia havaitttiin septaalisella, anteriorisella, lateraalisella ja inferiorisella alueella. (Alaspää ym. 2003, 252.)

Tehtävässä yhdeksän lähihoitajat tunnistivat sydämen hapenpuutosalueet parhaiten (kuva 16). Toisiksi parhaiten tunnistivat ensihoitajat ja sitten sairaanhoitajat. Lähihoitajien oikeinvastausprosentti oli 79. Sairaanhoitajien ja ensihoitajien vastauksissa oli suurempaa hajontaa. Inferiorisen alue tunnistettiin kaikkien ammattiryhmien kesken 92,3 %:sesti.



Kuva 16. Koulutuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)

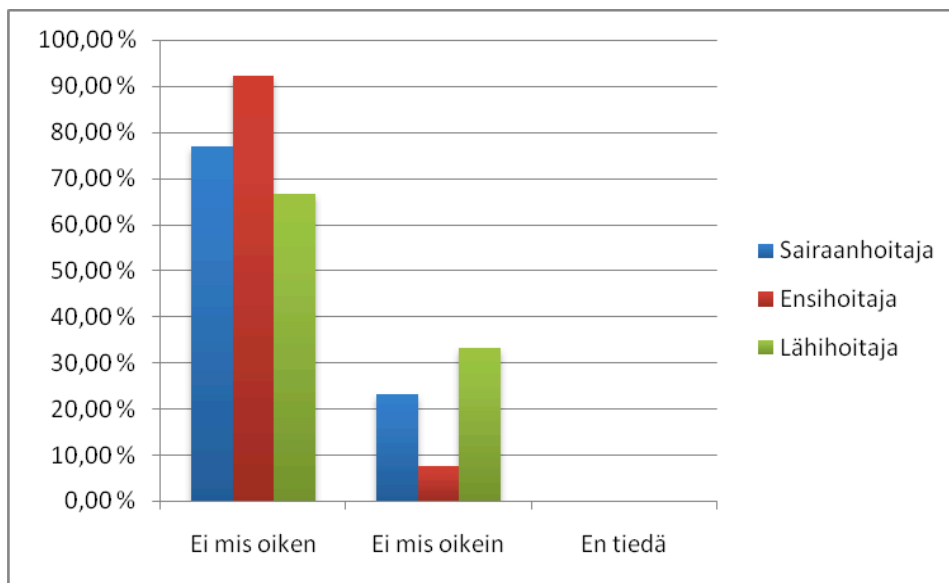
Huomasimme, että 11 - 15v ja yli 15 v työssä olleet sairaankuljettajat olivat tunnista-  
neet parhaiten sydämen hapenpuutosalueet EKG:stä (kuva 17). Työkokemuksesta  
riippumatta vastauksissa oli reilusti hajontaa. Huonoiten EKG:stä tunnistettiin septaa-  
linen alue ja parhaiten inferiorinen alue. Työkokemuksen vaikuttavuudessa huomatta-  
vaa oli se, kuinka 0 - 2 vuotta työssä olleiden sairaankuljettajien virheprosentti oli  
kaikkein suurin muissa paitsi inferiorisissa kytkennöissä.



Kuva 17. Työkokemuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)

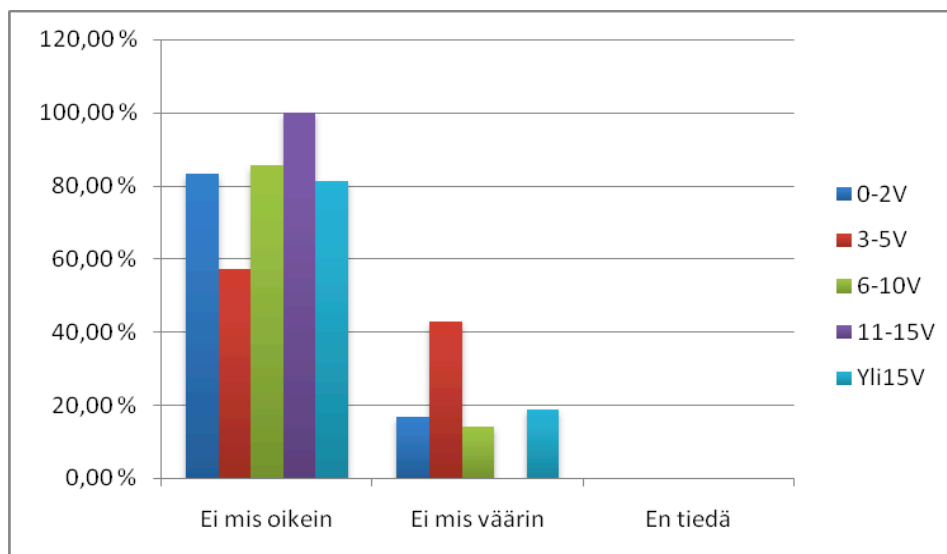
Tehtävässä kymmenen kyseessä on normaali sinusrytmi, joten hapenpuutteen muutoksia ei ole havaittavissa millään sydämen alueella. (Phalen 2001, 19.)

Tehtävässä kymmenen oli kyseessä normaali sinusrytmi, eikä minkäänlaisia hapenpuutteen muutoksia ollut havaittavissa (kuva 18). Ensihoitajat tunnistivat parhaiten normaalin sinusrytmin sisältävän EKG-nauhan. Kaikkien ammattiryhmien yhteenlaskettu oikeinvastausprosentti oli 79 %. Heikoiten normaalin sinusrytmin tunnistivat lähihoitajat.



Kuva 18. Koulutuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)

Työkokemuksen osalta 11 - 15 v työkokemusta omaavat tunnistivat kyseisen EKG-nauhan parhaiten (kuva 19). Heikoiten muutokset tunnisti 3 - 5 v työssä olleet sairaankuljettajat. Muiden osalta hajontaa ei havaittu.

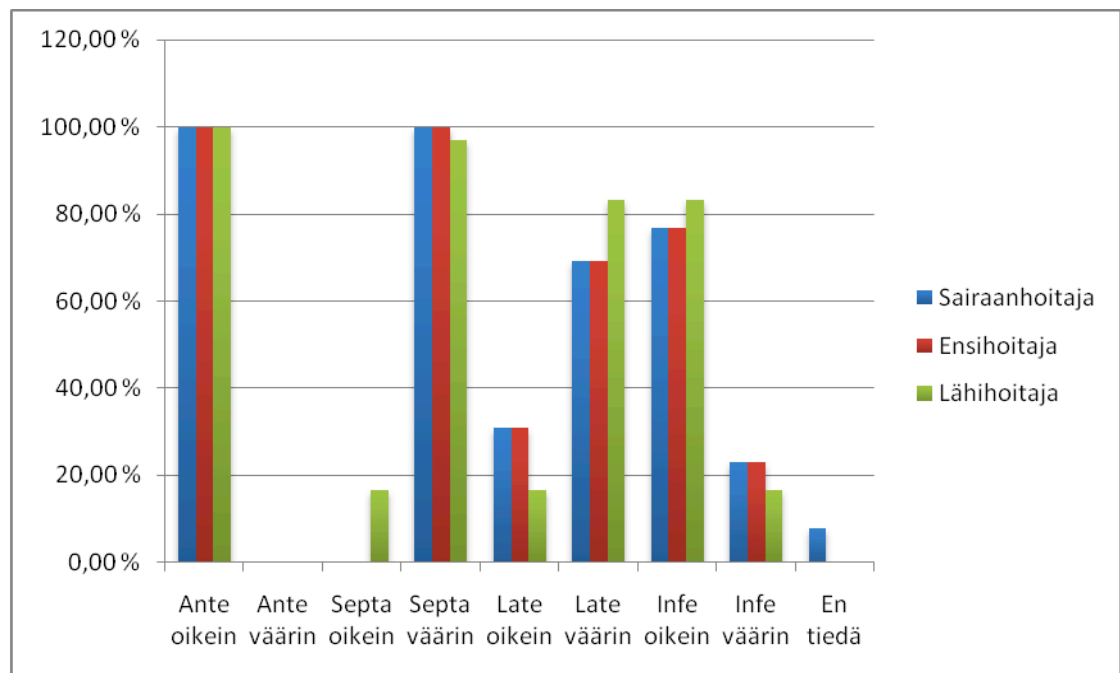


Kuva 19. Työkokemuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)



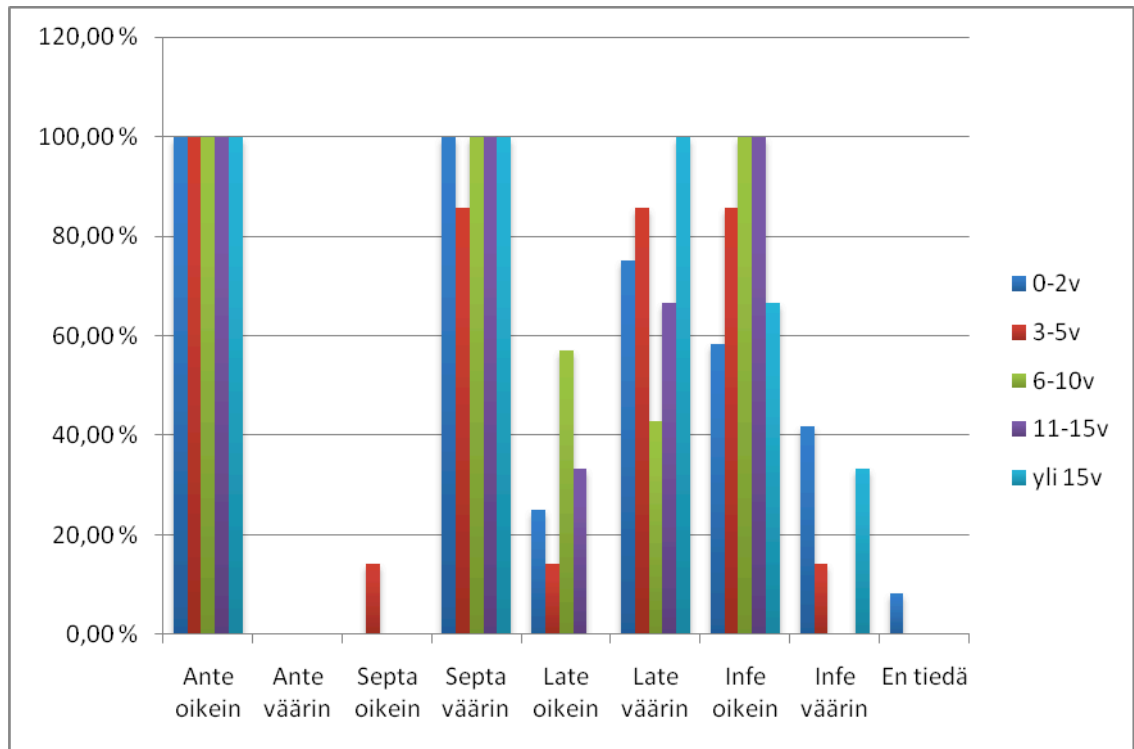
Tehtävässä yksitoista kyseessä on inferioirinen infarkti ja mahdollinen posterioirinen infarkti jossa resiprokaalimuutoksia. Hapenpuutteen muutoksia oli havaittavissa inferioirisella, septaalisella, anteriorisella ja lateraalaisella alueilla. (Phalen 2001, 235.)

Tehtävässä yksitoista eri sydämen osa- alueiden hapenpuutteet tunnistettiin vaihtelevasti (kuva 20). Esimerkiksi anteriorinen alue oli jokaisen ammattiryhmän osalta tunnistettu oikein 100 %sti, kun taas septaalinen alue oli tunnistettu väärin 99 %:sesti. Merkittäviä eroja eri ammattiryhmien välillä ei havaittu. Parhaiten EKG:stä tunnistettiin anteriorinen ja inferiorinen alue.



Kuva 20. Koulutuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)

Työkokemuksen vaikutus tunnistamiseen noudatteli samaa kaavaa kuin eri ammattiryhmien vastaukset (kuva 21). Anteriorinen alue tunnistettiin 100 %:sesti, kun taas septaalista aluetta ei tunnistanut juuri kukaan. Muissa alueissa hajonta oli erityisen suurta. Kokonaisuudessaan parhaiten hapenpuutos alueet tunnistivat 6 - 10 v työkokemusta omaavat sairaankuljettajat.

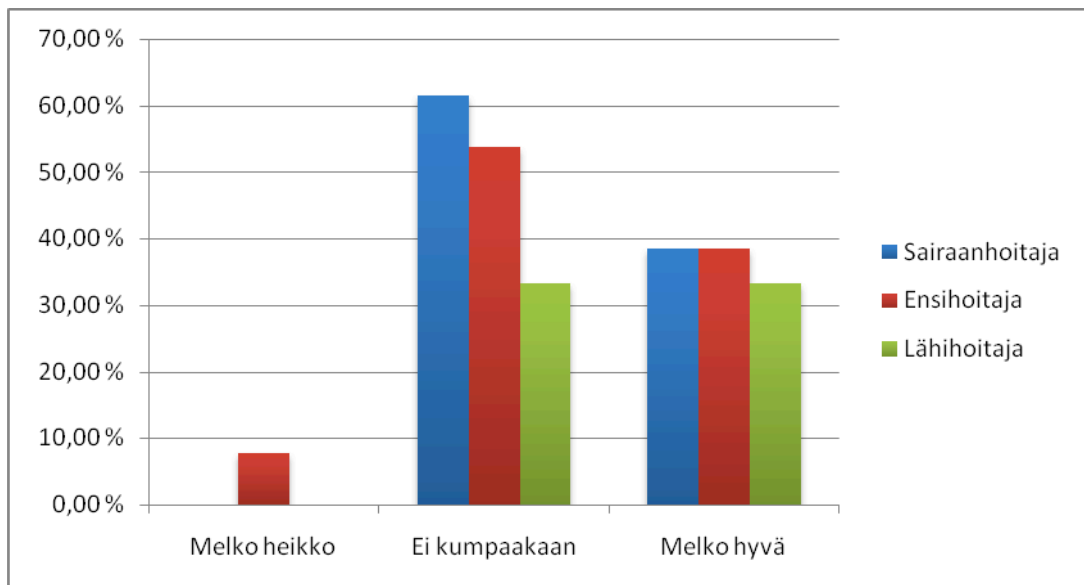


Kuva 21. Työkokemuksen vaikuttavuus hapenpuutos alueiden tunnistamiseen (N=32)

#### 8.4 Kyselyyn vastanneiden oma arvio EKG osaamisesta, koulutuksesta ja koulutustarpeesta.

Tehtävässä kaksitoista selvitettiin, millaiseksi kyselyyn vastanneet arvioivat oman EKG-osaamisensa.

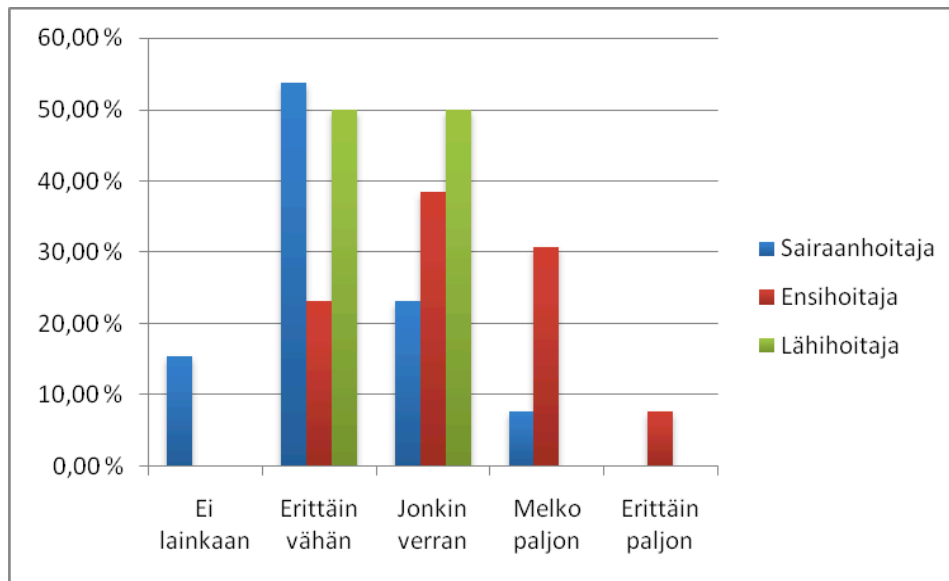
Tehtävässä kaksitoista selvitimme eri ammattiryhmien omaa mielipidettä omasta EKG-osaamisesta (kuva 22). Noin 35 % kaikista ammattiryhmistä koki oman EKG-osaamisensa melko hyväksi. Melko heikoksi oman osaamisensa arvio vain alle 10 %:a ensihoitajista.



Kuva 22. Eri ammattiryhmien kokemus omasta EKG-osaamisesta (N=32)

Tehtävässä kolmetoista selvitettiin, kuinka paljon vastanneiden tutkintoon on sisällyttänyt EKG-koulutusta.

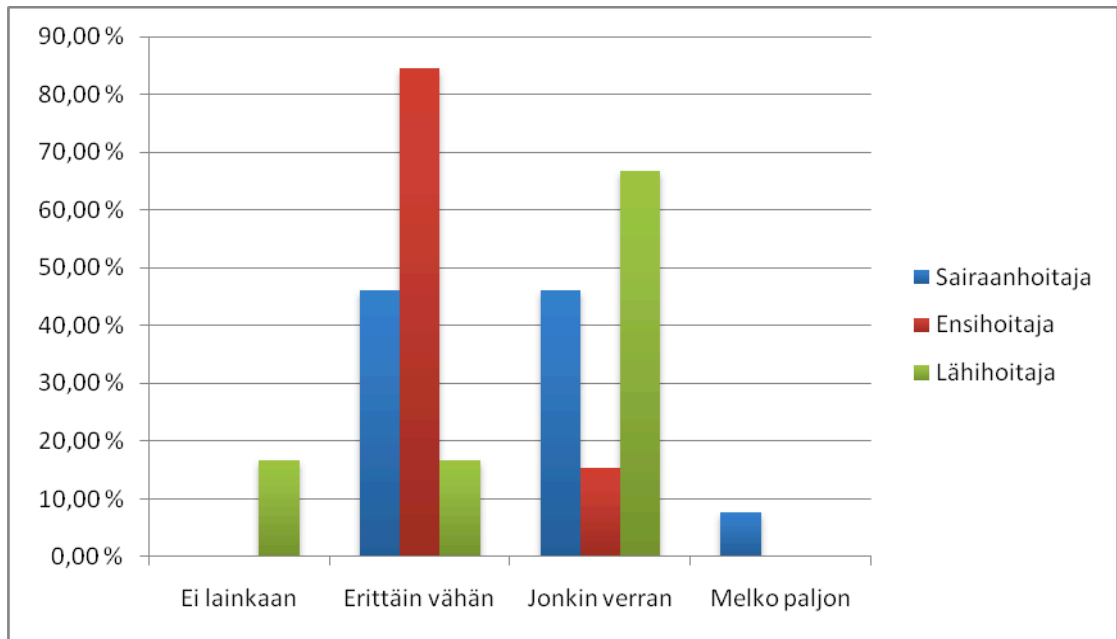
Tehtävässä kolmetoista selvitimme jokaisen ammattiryhmän koulutuksessa saadun EKG-opetuksen (kuva 23). Hajontaa jokaisen ammattiryhmän vastauksissa oli runsaasti. Noin 15 % sairaanhoitajista ei saanut tutkintonsa aikana lainkaan EKG-koulutusta. Noin 10 % ensihoitajista oli saanut erittäin runsaasti EKG-koulutusta. Suurin osa vastauksista sijoittui alueille ”erittäin vähän” ja ”jonkin verran”.



Kuva 23. Eri ammattiryhmien kokemus omasta EKG- koulutuksesta koulutuksensa aikana (N=32)

Tehtävässä neljätoista selvitettiin, kuinka paljon kyselyyn vastanneet ovat saaneet työelämässä koulutusta EKG:n osaamiseen.

Neljännessätoista tehtävässä selvitimme eri ammattiryhmien EKG-koulutusta työelämässä (kuva 24). Noin 15 % lähihoitajista ei saanut koulutusta lainkaan. Sairaanhoitajista noin 10 % oli saanut koulutusta melko paljon. Eniten vastauksia oli kohdissa ”erittäin vähän” ja ”jonkin verran”.



Kuva 24. Eri ammattiryhmien kokemus omasta EKG- koulutuksesta työelämän aikana (N=32)

## 8.5 Yhteenveto tuloksista

Sydämen alueen ja iskemian tunnistuskysymyksistä suurimman oikeinvastausprosentin saivat lähihoitajat. Sairaanhoitajien tunnistustaidot eivät riittäneet parhaimpaan tulokseen yhdessäkään kyselykaavakkeen tehtävässä.

Jokaisessa kyselykaavakkeen tunnistustehtävässä lähes jokaisella pidemmän työkokemuksen omaavilla henkilöillä oli parempi vastausprosentti kuin vähemmän työkokemusta omaavilla henkilöillä. Suurimman oikeinvastausprosentin kysymyksistä sai 11 - 15 v (f= 3) työkokemusta omaavat. Heikoiten tehtävistä suoriutui 0 - 2 v (f= 12) työkokemusta omaavat hoitotason sairaankuljettajat riippumatta koulutustaustasta.

Sydämen anatomiset alueet tunnistettiin jokaisessa ammattiryhmässä erittäin hyvin. Tärkeä huomio kaikkien ammattiryhmien kohdalla oli se, että sydämen alueet, joilla oli ST-nousua, tunnistettiin oikein jokaisesta sydänfilmistä.

## 9 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa koko Suomen Med Groupin hoitotason sairaankuljettajien EKG- tulkinnan osaamista. Keskityimme tarkastelemaan kyselyyn osallistuneiden osaamista tunnistaa sydämen alueiden anatomiset kytkennät ja sitä kuinka hyvin he osaavat tunnistaa hapenpuutosalueet sydäimestä EKG-nauhojen perusteella. Kyselyyn vastanneiden ei tarvinnut erotella erikseen, oliko kyseessä ST- tai T-aallon muutos. Hapenpuutosalueen tunnistaminen riitti vastaukseksi.

Tarkastelimme tuloksia kahdesta eri näkökulmasta. Ensimmäinen näkökulma oli koulutuksen vaikuttavuus tulkintaan, eli kuinka hyvin sairaanhoitajat, ensihoitajat, lähihoitajat osasivat tunnistaa EKG-muutoksia ja havaita sydämen anatomiset alueet kytkentöjen perusteella. Toinen näkökulma oli työkokemuksen vaikuttavuus tulkintaan. Tarkastelimme, kuinka erimittaisen työkokemuksen omaavat henkilöt osasivat tunnistaa EKG-muutoksia. Emme katsoneet tärkeäksi vertailla naisten ja miesten vastauksia EKG-tulkinnasta. Saimme paljon enemmän tutkimuksesta irti vertailemalla jo edellä mainittuja asioita.

### 9.1 Oma pohdinta

EKG ja sen tulkinta sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa on erittäin merkittävässä asemassa. Siihen liittyy paljon vastuuta, tietoa ja taitoa. Ensihoidossa sydänsairaiden määrä on kasvussa ikääntyvän väestöpohjan vuoksi ja sydänfilmistä on tullut rutiinitutkimus niin ensihoidossa kuin sairaalassakin. Ensihoidossa EKG:n tulkinta on itsenäisempää kuin sairaalassa. Sairaankuljettajien tulee tunnistaa henkeä uhkaavat hapenpuutteen muutokset sydänfilmistä ja osattava kertoa ne suullisesti konsultoitaessa lääkäriä potilaan hoitolinjauksia suunniteltaessa. Hoitohenkilökunnan kyky tulkita EKG:tä voi ratkaisevasti lyhentää potilaan henkeä pelastavan hoidon aloittamista.

Kaikista sydämen alueen ja iskemian tunnistuskysymyksistä suurimman oikeinvas-tausprosentin sai lähihoitajat. Sairaanhoitajien tunnistustaidot ei riittänyt parhaimpaan tulokseen yhdessäkään kyselykaavakkeen tehtävässä. Jokaisessa kyselykaavakkeen

tunnistustehtävässä huomioimme, että pidemmän työkokemuksen omaavilla henkilöillä oli parempi vastausprosentti, kuin vähemmän työkokemusta omaavilla. Suurimman oikein vastausprosentin kysymyksistä sai 11-15 v työkokemusta omaavat. Tosin heitä oli vain kolme kyselyyn vastanneista. Heikoimmin tehtävistä suoriutui 0-2 v työkokemusta omaavat hoitotason sairaankuljettajat, joita oli kaksitoista kyselyyn vastanneista. Tästä voimme päätellä, että vastavalmistuneita on enemmän ja he omaavat heikommat EKG:n tunnistustaidot.

Tutkimuksen vastausten perusteella sairaanhoitajien keskimääräinen työkokemus oli kahdeksan vuotta ja mediaaninen työkokemus oli kymmenen vuotta. Sairanhoitajien pisimmästä työkokemuksesta huolimatta EKG:n tulkinta taidot olivat vertaisryhmistä heikoimmat. Lähihoitajien tulkintataidot olivat parhaat huolimatta matalammasta koulustasosta ja lyhyemmästä työkokemuksesta. Lähihoitajien keskimääräinen työkokemus oli seitsemän vuotta. Mediaani työkokemus oli viisi vuotta. Tutkimustulokseen voi vaikuttaa se, että kyselyyn osallistuneiden lähihoitajien määrä on alle puolet muihin ammattiryhmiin verrattuna. Tämä vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen. Ensihoitajien keskimääräinen työkokemus oli viisi ja puoli vuotta. Mediaanilukuna tarkasteltuna puolet vähemmän kuin sairaanhoitajilla. Siitä huolimatta ensihoitajien EKG:n tunnistustaidot olivat paremmat kuin sairaanhoitajilla. Ensihoitajia ja sairaanhoitajia osallistui tutkimukseen yhtäpaljon ( n=13 ), joten luvut ovat vertailukelpoisempia kuin lähihoitajiin verrattaessa.

EKG:n tulkintakysymyksistä tunnistettiin parhaiten alueet, joilla havaittiin ST- nousua. Tästä herää kysymys, oliko tehtävänanto riittävän ymmärrettävä ja kysymykset riittävän selkeitä. Tarkoituksena oli tunnistaa kaikki hapenpuutteen muutokset sydämen eri alueilta, joihin kuuluvat myös ST-laskut ja T-inversiot. Esitestauksessa ei näitä ongelmia havaittu. Tämä voi olennaisesti vaikuttaa tulosten luotettavuuteen. Erikoisen havainto oli, että kaikki hoitotason sairaankuljettajat eivät tunnistaneet tavallista sinusrytmissä olevaa EKG-nauhaa. Se on kuitenkin perusedellytys EKG:n tulkinassa. Toisaalta kyselyyn osallistuneet luultavasti olettivat jokaisessa EKG-nauhassa olevan hapenpuutteeseen viittaavia muutoksia, koska kyseessä oli iskemian tunnistustehtävä. Kyselylomakkeen täyttötilanne poikkesi selkeästi oikeasta potilastilanteesta. Jokaisen ammattiryhmän anatomisten kytkentöjen tunnistus oli lähes moitteetonta.

EKG-osaamista arvioitiin suhteellisen realistisesti. Vähintään ”melko hyväksi” arvio EKG-osaamisensa luultavasti he, jotka osasivat tulkita sydänfilmejä, sillä suurin osa sairaanhoitajista valitsi vastausvaihtoehdon ”ei kumpaakaan”. Tämä sopii yhteen sairaanhoitajien tulkintatulosten kanssa. Huomattavaa on se, että noin 10 % ensihoitajista vastasi osaamiseksi ”melko heikko”, sillä ensihoitajien AMK-koulutukseen sisältyy muita ammattiryhmiä enemmän EKG-koulutusta. Vastausten perusteella on helppo huomata Sairaanhoitajatutkinnon puutteellisuus EKG:n tulkinnan osalta. Huolestuttavaa oli huomata, että noin 68 %:a sairaanhoitajista sai ”erittäin vähän” tai ”ei lainkaan” EKG-koulutusta omaa tutkintoa suorittaessaan. Lähihoitajista puolet kertoo saaneensa EKG-koulutusta vähintään ”jonkin verran”. Tämä luo paremmat edellytykset EKG:n tulkinnan aloitukselle.

EKG-koulutusta työelämässä eniten tarjottiin sairaanhoitajille ja lähihoitajille. EKG-koulutusta tarjottiin kaikille ammattiryhmille pääsääntöisesti jonkin verran ja erittäin vähän. Tulos on huolestuttava, sillä EKG:n tulkitsemista tulee harjoitella riittävän useasti, hätätilapotilaan tunnistamiseksi. Täytyy kuitenkin ottaa huomioon, että sairaanhoitajilla ja lähihoitajilla on ensihoitajiin verrattuna enemmän työkokemusta, jolloin saadun työpaikkakoulutuksen määrä on todennäköisesti suurempi.

## 9.2 Etiikan arviointi

Tutkimusta tehtäessä hyvä tieteellinen käytäntö ja eettiset ratkaisut kulkevat käsi kädessä. Eettinen ajattelu on yhteydessä tutkimuksen lopputuloksiin. Tutkijan tai tutkittavien eettinen ajattelu voivat vaikuttaa tutkimuksessa tehtyihin ratkaisuihin ja lopputuloksiin. Eettisen perustan tutkimustyölle muodostavat ihmisoikeudet. Oleellinen osa tutkittavien suoja on vapaaehtoisuus, luottamuksellisuus, hyvinvoinnin turvaaminen, salassapitovelvollisuus. Kohdetyhmä tai tutkimuksen kohde voi oikeutetusti odottaa tutkijalta vastuuntuntoa ja rehellisyyttä. Lähtökohtaisesti tutkimuksesta tulee olla enemmän hyötyä kuin haittaa tutkimuksen kaikille osapuolille. (Tuomi 2007, 143 - 146)

Tämän tutkimuksen eettisyys on toteutunut hyvin. Anonymiteetti säilyi alusta loppuun asti. Tutkimuksen missään vaiheessa kyselyyn vastanneiden toimipisteet tai nimet eivät paljastuneet. Kyselylomakkeet saapuivat meille suljetuissa kirjekuorissa. Kyselylomakkeiden analysoinnin jälkeen hävitimme kyselylomakkeet asianmukaisin keinoin.



Kyselylomakkeisiin vastaaminen oli vapaaehtoista ja tasa-arvoista. Tutkimusaiheen valitsimme kehittääksemme koko työyhteisön ammattitaitoa ja potilasturvallisuutta. Tutkittavat ovat voineet keskeyttää kyselyn koska haluavat. Oma tavoitteemme tutkimuksessa oli selvittää ammattiryhmien ja työkokemuksen vaikuttavuutta EKG-osaamiseen. Hyvien tutkimustulosten saamiseksi emme käyttäneet epäeettisiä keinoja, kuten painostusta tai lahjontaa. Pyrimme mahdollisimman suureen objektiivisuuteen.

### 9.3 Tulosten luotettavuuden arviointi

Halusimme teettää kyselyn henkilökohtaisesti jokaisessa Med Group:n toimipisteessä, mutta toimipisteiden kaukainen sijainti Kymenlaaksosta esti meitä toteuttamasta kyselyä suunnitellulla tavalla. Luotettavuuteen ja tutkimustulokseen on voinut vaikuttaa esimiesten ja tutkimukseen osallistuneiden halu noudattaa tutkimuksen sääntöjä. Kyselykaavakkeet on voitu täyttää apumateriaalia käyttäen tai ryhmissä.

Tutkimustulosten hajanaisuuden vuoksi herää epäily kysymysten oikein ymmärryksestä. Esitestausvaiheessa ei kyseistä ongelmaa havaittu. Tulosten syöttö SPSS-ohjelmaan oli odotettua hankalampaa ja siinä on voinut tapahtua virheitä.

Saapuneet kyselylomakkeet olivat hyvälaatuisia ja kyselykaavakkeiden tulostus oli onnistunut hyvin eri toimipisteissä. Annettuja ohjeita kyselykaavakkeen käsittelystä noudatettiin hyvin. Matala vastausprosentti on voinut heikentää tutkimuksemme luotettavuutta. Kyselyyn osallistuneiden ammattiryhmien lukumäärät ja kokonaismäärät erosivat huomattavasti toisistaan. Ensihoitajien (f=13) ja sairaanhoitajien (f=13) määrä verrattuna lähihoitajiin (f=6) oli yli kaksinkertainen, jolloin tutkittavien pieni kokonaismäärä lisää epäluotettavuutta.

Tutkimustulosten luotettavuutta lisäsi se että tutkimustulokset vastasivat kaikkiin asetettuihin tutkimusongelmiin. Kyselylomakkeen kysymykset laadittiin aiemman teorian ja tutkimusongelmien perusteella.

### 9.4 Tulosten hyödyntäminen ja jatkotukitusehdotukset

Tämän opinnäytetyön tuloksia hyödyntäen voidaan suunnitella ja kehittää työpaikkakoulutusta EKG-tulkinnasta. Tutkimuksen tulokset kertovat koulutuksen lisätarpeesta kaikissa ammattiryhmissä työkokemuksesta riippumatta. Toivomme tutkimustulosten

auttavan työnantajaa ja kouluttajia arvioimaan lisäkoulutuksen tarvetta Med Groupin työpisteissä. Tulosten avulla voidaan suunnitella EKG-tulkintakoulutusta kohtaamaan kohderyhmien tarpeet ja kehittämisalueet:

- kehittää koulutusta Med Groupin toimipisteissä
- kehittää työpaikkakoulutusta EKG:n tulkinnasta
- kehittää ja lisätä EKG-koulutusta ammattitutkinnosta riippumatta
- EKG-koulutuksen kohdentaminen eri ammattiryhmille
- hyödyntää aiemman työkokemuksen hyödyntäminen EKG-koulutuksessa

Jatkotutkimusaiheiksi ehdotamme seuraavia: osaavatko hoitotason sairaankuljettajat eritellä iskemiamuutokset ST-nousuihin, ST-laskuihin ja T-inversioihin? Osaavatko hoitotason sairaankuljettajat tunnistaa EKG:stä akuutin ST-nousuinfarktin? Mahdollisesti sydämen eri rytmihäiriötiloja on hyvä käsitellä. Vastausprosenttia voi saada tulevissa tutkimuksissa suuremmaksi esim. mahdollisilla palkinnoilla. Suurempi vastajamäärä lisää tutkimuksen luotettavuutta ja hyödynnettävyyttä.

## LÄHTEET

Alaspää, Ari - Kuisma, Markku - Rekola, Leena - Sillanpää, Kirsi. 2003. Uusi ensihoidon käsikirja. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Bjålie, Jan G. – Haug, Egil – Sand, Olav–Sjaastad, Oystein V. – Toverud, Kari C. 1999. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY.

Eskola, Markku. 2008. Use of the 12- lead electrocardiogram in selecting reperfusion therapy for ST- elevation myocardial infarction. Väitöskirja. Tampereen Yliopisto.

Heikkilä, Juhani – Kupari, Markku – Airaksinen, Juhani – Huikari, Heikki – Nieminen, Markku S. – Peuhkonen, Keijo. 2008. Kardiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim..

Heikkilä, Juhani – Mäkijärvi, Markku (toim.) 2003. EKG. Hämeenlinna: Kustannus Oy Duodecim.

Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Prkko – Sajavaara, Paula. 2002. Tutki ja kirjoita. Vantaa: Tummavuoren kirjapaino Oy. Vantaa.

Johnson, Kate – Rawlings-Anderson. 2007. Oxford handbook of cardial nursing. Oxford.

Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Porthan, Kari. 2007. Ensihoito. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Metsämuuronen, Jari. 2008. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteessä. Vaajakoski: Gummerus kirjapaino Oy.

Mäkijärvi, Markku – Harjola, Veli-Pekka – Päivä, Hannu – Valli, Juha – Vaula, Eija (toim.) 2011. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Mäkijärvi, Markku – Kettunen, Raimo – Kivelä, Antti – Parikka, Hannu – Yli- Myyry, Sinikka (toim.) 2011. Hämeenlinna: Sydän sairaudet. Kariston kirjapaino Oy.

Phalen, Tim. 2001 EKG ja akuutti sydäninfarkti. Helsinki: WSOY.

Riski, Hanna- Maarit. 2004. Ekg- rekisteröinti. Ekg-käyrän teknisen laadun arviointi. Väitöskija. Turun yliopisto

Tuomi, Jouni. 2007. Tutki ja lue. Johdatus tieteellisen tekstin ymmärtämiseen. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vilka, Hanna. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Vauhkonen, Ilkka – Holmström, Peter. 2005. Helsinki: Sisätaudit WSOY.

Med Group konsernin kotisivut. Saatavissa: [www.medgroup.fi/ensihoito](http://www.medgroup.fi/ensihoito) [viitattu 22.11.11].

Tierala, I. Sydämen ST-nousuinfarktin hoito. Duodecim. Saatavissa: <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo96871.pdf> [viitattu 22.10.11]

Ammttikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Opetusministeriö 7.9.2001. Opetusministeriön internetsivut. Saatavissa: [www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2001/liitteet/opm\\_10\\_amksta\\_tervhuoltoon.pdf?lang=fi](http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2001/liitteet/opm_10_amksta_tervhuoltoon.pdf?lang=fi) [ viitattu 29.10.11]

Reunanen, A - Kattainen, A - Jauhiainen, M - Jula, A - Kaaja, R - Kesäniemi, A - Kukkonen-Harjula, K - Kähönen, M - Laakso, M - Luoto, R - Majahalme, S - Mykkänen, L – Nieminen, M - Rapola, J - Salomaa, V - Taskinen, M-J - Tuomilehto, J - Varpula, M – Vartiainen, E. Terveys 2000-tutkimus. Kansaneläkelaitos 2002. Saatavissa: [www.terveys2000.fi/perusraportti/7.1.html](http://www.terveys2000.fi/perusraportti/7.1.html) [Viitattu 22.10.11]

Mikko Nihtilä                      Jari- Pekka Tirkkonen  
  
040 729 1162                      050 575 4281

## TUTKIMUSLUPAHAKEMUS

4.11.2011

## TUTKIMUSLUPA- ANOMUS OPINNÄYTETYÖN TIEDONKERUUSEEN

Opiskelemme kymenlaakson ammattikorkeakoulussa Kotkassa Sairaanhoidon koulutusohjelmassa ja opintoihimme sisältyy opinnäytetyön tekeminen. Anomme lupaa kyselytutkimuksen tekemiseen Med Group yrityksessä. Aineisto on tarkoitus kerätä kyselylomakkeilla, jotka käsitellään täysin nimettöminä ja niin, että vastaajan henkilöllisyys ei tule esille missään tutkimuksen vaiheessa. Kun aineisto on käsitelty ja opinnäytetyö on valmis, tulemme hävittämään kyselylomakkeet paperisilppurilla.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia hoitotasonsairaankuljettajien valmiutta tulkita sydän filmistä hepenepuutteen muutoksia. Työn ohjaavina opettajina toimivat yliopettaja Eeva- Liisa Frilander- Paavilainen ja Tuntiopettaja Hannu Salonen.

Kotkassa 4.11.2011

Mikko Nihtilä                      Jari- Pekka Tirkkonen  
  
Kyamk                                      Kyamk

Myönnän Tutkimusluvan Mikko Nihtilälle ja Jari- Pekka Tirkkoselle.

Jenna Asovaara  
Med Group



## HYVÄT SAIRAANKULJETTAJAT

Olemme Mikko Nihtilä ja Jari-Pekka Tirkkonen ja opiskelemme Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa hoitotyön koulutusohjelmassa. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia kuinka hoitotason sairaankuljettaja tunnistaa sydämen hapenpuutteen muutokset EKG:ssä. Opinnäytetyön tarkoitus on valmistua keväällä 2012.

Kyseessä on kysely, jolla keräämme arvokasta tietoa Med Groupin Sairaankuljettajien ammattitaidon kehittämiseksi. Toivomme teidän vastaavan kysymyksiin itsenäisesti ja ilman avustavaa materiaalia. Kyselylomakkeen täyttämiseen menee aikaa noin 10min.

Toimipisteenne esimies jakaa teille kyselylomakkeen, jonka voitte täyttää ja palauttaa suljetussa kirjekuoressa esimiehen osoittamaan paikkaan.

Kyselylomakkeessa kysytään joitakin taustatietoja, mutta henkilöllisyys pysyy salattuna koko kyselyn ajan. Kyselylomake on nimetön. Vastausten analysoinnin jälkeen kyselylomakkeet hävitetään.

Mikäli ongelmia tai kysymyksiä ilmenee, toivomme tiedän ottavan yhteyttä meihin. Opinnäytetyötämme ohjaavat opettajat ovat yliopettaja Eeva- Liisa Frilander- Paavilainen ja tuntiopettaja Hannu Salonen.

## KIITOS YHTEISTYÖSTÄ

Jari-Pekka Tirkkonen

Mikko Nihtilä

050 575 4281

040 729 1162

[Jaritirkkonen@luukku.com](mailto:Jaritirkkonen@luukku.com)

[mikkonihtila@hotmail.com](mailto:mikkonihtila@hotmail.com)

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu

Tekijä	Tutkimus	Tulokset/suositukset
Markku Eskola	Use of the 12- lead electrocardiogram in selecting reperfusion therapy for ST- elevation myocardial infarction . (2008) väitöskirjatutkimus	Väitöskirjan tavoitteena oli selvittää Kardiologin ja tietokone tulkitsijan eroavaisuutta ekg:n tulkinnessa, ja siinä kuinka huomattaisiin LAD alueen tyvitukos. Huomiota kiinnitettiin myös infarktin hoitoon, eli pitkäaikaisennuste liuotushoidolla ja pallolaajennushoidolla. Tutkimuksessa tehtiin huomioita ekg:n avulla, kumpaa hoitoa kannattaa antaa liuotus vai pallolaajennus? Nämä huomiot tehdään hapenpuutteen kestoa kuvaavien ekg-muutosten perusteella.
Hanna- Maarit Riski	EKG- rekisteröinti – EKG-käyrän teknisen laadun arviointi. (2004) väitöskirjatutkimus	Työssä arvioitiin EKG:n teknistä laatua. Tutkimuksessa kartoitettiin EKG:n ottamisen ja itse sydänfilmien teknistä laatua. Ei itse muutosten tulkintaa. Väitöskirjan tavoitteena oli saada koulutukseen ja hoitokäytäntöön tutkittua tietoa EKG:n teknisestä laadusta. Työssä kartoitettiin sekä hoitajien, että lääkäreiden kykyä

		tunnistaa EKG häiriöt.
Kjell Nikus ym.	ST- nousuinfarktin hoidossa on vielä parantamisen varaa – Tutkimus neljän sairaanhoitopiirin hoitokäytännöistä. (Suomen lääkirilehti 2008.)	Artikkelin tutkimus toteutettiin 5 sairaanhoitopiirissä. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää reperfuusio potilaiden ikä ja kaunaa, hoidon viiveitä ja kuinka moni infarkti potilaista saa reperfuusio hoidon.
Kjell nikus ym.	EKG:n iskemia- aste uhkaavan ST- nousuinfarktin yksilöllisessä vaaran arvioinnissa. (Suomen lääkirilehti 2008.)	Tutkimuksessa selvitettiin EKG:n tärkeyttä sydän infarktin diagnostiikassa ja sitä, että kuinka EKG:llä voidaan arvioida iskemia alueen astetta ja vakavuutta.
Ilkka Tierala	Sydämen ST- nousuinfarktin hoito. (lääketieteellinen aikakausilehti 2007.)	Tutkimus käsitteli varhaisen reperfuusion palauttamista infarkti alueella. Myös tutkimuksessa käsiteltiin mahdollisimman nopean hoidon saamista infarkti potilaille esim. Defibrilaation suhteen.