

AKUUTTIHOITOTYÖN SAIRAANHOITAJIEN OSAAMISEN MITTAAMINEN ELEKTROKARDIOGRAFIAN TULKINNASSA

Marika Linna, Mervi Manninen, Riikka Rodrigues

Opinnäytetyö
Marraskuu 2009

Hoitotyön koulutusohjelma
Hyvinvointiala



Tekijä(t) LINNA Marika MANNINEN Mervi RODRIGUES Riikka	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 02.11.2009
	Sivumäärä 72+10	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus () saakka	Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi AKUUTTIHOITOTYÖN SAIRAANHOITAJIEN OSAAMISEN MITTAAMINEN ELEKTROKARDIOGRAFIAN TULKINNASSA		
Koulutusohjelma Hoitotyön koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) PAALANEN Kaisu, PALOVAARA Marjo		
Toimeksiantaja(t)		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Sairaanhoidtajien osaamista, liittyen elektrokardiografian tulkintaan, ei ole Suomessa tutkittu paljoa. Idea opinnäytetyöhön ja tutkimukseen sai alkunsa amerikkalaisesta tutkimuksesta, jossa oli tutkittu sairaanhoidtajien osaamisen tasoa elektrokardiografian tulkinnassa Yhdysvalloissa. Kyseisen tutkimuksen tulosten mukaan osaamisessa oli puutteita. Näistä tuloksista heräsi mielenkiinto tutkia samaa aihetta Suomessa.</p> <p>Tutkimus toteutettiin määrällisenä eli kvantitatiivisena tutkimuksena. Käytännössä toteutusta varten luotiin strukturoitu kyselykaavake eli mittari, jolla kerättiin aineistoa tutkimusta varten. Mittarissa oli kaksi avointa kysymystä. Aineistonkeruu tapahtui Internetissä, Digium –ohjelmalla. Mittarin toteutus tehtiin erään sairaanhoitopiirin akuuteilla osastoilla ja vastaajat olivat kaikki sairaanhoitajia. Kyselyyn vastasi 166 hoitajasta 75, eli kokonaisvastausprosentti oli 45 %. Tutkimuksen tulokset analysoitiin kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmillä, ja avoimet kysymykset käsiteltiin laadullisen sisällön analyysin avulla.</p> <p>Tutkimuksen keskeiset tulokset olivat pääosin positiivisia. Akuuteimmat, henkeä uhkaavimmat sydämen toiminnassa tapahtuvat ilmiöt osattiin tunnistaa hyvin. Tuloksissa oli kuitenkin hajontaa, jonka perusteella todettiin, että perusasioiden kertaamiselle ja lisäkoulutukselle on tarvetta. Sairaanhoidtajat itse kokivat tarvitsevansa kertausta ja lisäkoulutusta. Tutkimuksen tavoitteina oli saada kuva tämän hetkisen osaamisen tasosta ja antaa tutkimukseen osallistuville osastoille näkemys mahdollisen lisäkoulutuksen tarpeesta.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Sairaanhoidtajan osaaminen, osaamisvaatimukset, mittarit, mittaaminen, akuuttihoitotyö, elektrokardiografia		
Muut tiedot		

Author(s) LINNA, Marika MANNINEN, Mervi RODRIGUES, Riikka	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 02.11.2009
	Pages 72 + 10	Language Finnish
	Confidential () Until	Permission for web publication (X)
Title MEASURING THE LEVEL OF KNOWLEDGE IN INTERPRETATION OF ELEKTROCARDIOGRAM IN EMERGENCY NURSING		
Degree Programme Nursing		
Tutor(s) PAALANEN, Kaisu , PALOVAARA, Marjo		
Assigned by		
<p>Abstract</p> <p>The subject of this thesis was created based on the fact that in Finland there are not many studies made about the level of knowledge in interpretation of electrocardiogram in emergency nursing. A study made in the United States shows that the level of knowledge in this matter has few flaws. This fact gave an idea for this research.</p> <p>The study was executed as a quantitative research. A structured questionnaire was created with Digium -program in the Internet to serve as an indicator of the level of knowledge. There were two open questions in the questionnaire. The participating nurses were from emergency nursing wards in a certain hospital district. From 166 nurses, 75 participated so as a whole the turnout was 45 %. The results of the structured questionnaire were analyzed with the methods of quantitative research and the open questions with the method of qualitative analysis of the content.</p> <p>The essential result of the study was positive. Majority of the nurses have good skills of interpretation of the electrocardiogram. There was some spread in the answers, which brings out the need of repetition of basic knowledge and education about the subject of the research. The study showed that the nurses wished for more education. The main objectives of the study were to give an insight of the level of knowledge and to create ideas for the participating wards to educate their nurses.</p>		
Keywords Nursing abilities, skills requirements, indicators, measuring, emergency nursing, electrocardiogram		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	SAIRAAHOITAJAN OSAAMINEN	7
2.1	Sairaanhoitajan osaaminen akuutissa hoitotyössä	7
2.2	Sairaanhoitajan osaaminen EKG:n tulkinnassa	8
3	ELEKTROKARDIOGRAFIA	9
3.1	Elektrokardiografian analysointi	11
3.2	EKG ja siinä havaittavia rytmejä	13
3.2.1	Sinusrytmi	13
3.2.2	Rytmihäiriöt sydämen kammioissa	14
3.2.3	Rytmihäiriöt sydämen eteisissä	16
3.2.4	Lisälyönnit	18
3.2.5	Sydäninfarkti	20
4	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TAVOITTEET	21
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN JA TUTKIMUSMENETELMÄT	21
5.1	Mittari ja mittaaminen	22
5.2	Aineistonkeruu ja tutkimuksen otos	23
5.3	Aineiston analyysi	24
6	TUTKIMUSTULOKSET	26
6.1	Taustamuuttujien tarkastelua	26
6.1.1	Sukupuoli	27
6.1.2	Ikä	28
6.1.3	Koulutustaustan vaikutus	28
6.1.4	Työskentelyvuodet ja monitoroitujen potilaiden hoitaminen	29
6.2	Tulosten tarkastelua EKG-käyrän tulkinnan osaamisesta kaikkien vastaajien osalta	30
6.3	Kaikkien vastaajien antamaa palautetta mittarista	39
6.4	Tulosten tarkastelua EKG-käyrän tulkinnan osaamisesta päivystysosaston osalta	43
6.5	Tulosten tarkastelua EKG-käyrän tulkinnan osaamisesta sydänvalvonnan osalta	46
6.6	Tulosten tarkastelua EKG-käyrän tulkinnan osaamisesta teho- osaston osalta	47
6.7	Tulosten tarkastelua EKG-käyrän tulkinnan osaamisesta leikkausosaston osalta	49
7	POHDINTA	52
7.1	Tutkimustulosten analysointi	52
7.1.1	Osastokohtaista analyysia	53
7.1.2	Analysointia kaikkien vastaajien osalta	55
7.2	Tavoitteiden toteutuminen	59
7.3	Tutkimuksen luotettavuuden, reliabiliteetin ja validiteetin arviointi	61

7.4 Tutkimuksen eettisyyden arviointi	63
---	----

8 TUTKIMUKSEN KEHITYSHAASTEET JA JATKOTUTKIMUSAIHEET 64

LÄHTEET	67
----------------------	-----------

LIITTEET	73
-----------------------	-----------

Liite 1. Mittari akuuttihoitotyön sairaanhoitajien osaamisesta elektrokardiografian tulkinnessa	73
Liite 2. Sähköposti osastonhoitajille	80
Liite 3. Tiedote osastoille	81
Liite 4. Kiitosviesti osastoille	82

KUVIOT

KUVIO 1. Sinusrytmi.....	14
KUVIO 2. Vastaajien ikä	26
KUVIO 3. Työskentelyvuodet sairaanhoitajana	27
KUVIO 4. QRS-kompleksin aikainen sydämen sähköinen toiminta.....	31
KUVIO 5. T-aallon aikainen sydämen sähköinen toiminta.....	31
KUVIO 6. Eteislepatus.....	32
KUVIO 7. Kammiotakykardia.....	33
KUVIO 8. Eteislisälyönti.....	39
KUVIO 9. T-aallon aikainen sydämen sähköinen toiminta.....	44
KUVIO 10. Eteisvärinä.....	45
KUVIO 11. Eteislepatus.....	45
KUVIO 12. Kammiovärinä	46
KUVIO 13. Sydäninfarkti.....	46
KUVIO 14. T-aallon aikainen sydämen sähköinen toiminta.....	48
KUVIO 15. Kammiotakykardia.....	49
KUVIO 16. Eteislisälyönti.....	49
KUVIO 17. T-aallon aikainen sydämen sähköinen toiminta.....	51
KUVIO 18. Eteislepatus.....	51
KUVIO 19. Kammiolisälyönti	52

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Kammiovärinän avoimet vastaukset.....	34
TAULUKKO 2. Palaute mittarista	41

1 JOHDANTO

Potilaan vitaalielintoimintojen tarkkailu potilasmonitoroinnin avulla on yleistä etenkin akuutissa hoitotyössä. Invasiivinen tai non-invasiivinen potilasmonitorointi mahdollistaa potilaan hengitys- ja verenkiertoelimistön sekä sydämen sähköisen toiminnan jatkuvan tarkkailun. Monitorista voidaan saada tietoja verenpaineesta, hapetuksesta ja sydämen sähköisestä toiminnasta sydänfilmin eli elektrokardiografian avulla. (Millar & Burnard 1994, 79-80.) Potilasmonitorointi tarjoaa mahdollisuuden hoitohenkilökunnalle reagoida nopeasti potilaan tilassa tapahtuviin muutoksiin. Teknologian kehittyminen on vaikuttanut siihen, että potilasmonitoroinnin avulla saadaan yhä tarkempaa tietoa potilaan elintoiminnoista. Monitorista saatujen tietojen tulkintaan tarvitaan sairaanhoitajia, joiden tiedot ja taidot vaikuttavat siihen, kuinka hyvin saatuja tietoja osataan tulkita ja kuinka nopeasti muutoksiin reagoidaan. (Drew, Califf, Funk, Kaufman, Krucoff, Laks, Macfarlane, Sommargren, Swiryn, & Van Hare 2004.)

Drewn ym.(2004) tutkimuksen mukaan EKG-monitoroinnin tulkitsemista ei ole kliinisesti tutkittu paljoa. Tutkimuksen mukaan sairaaloiden hoitohenkilökunnalla ei ole tarpeeksi tietoja ja taitoja tulkita kaikkia sydämen toimintaan liittyviä muutoksia, kuten sydänlihaksen iskemiaa, rytmihäiriöitä ja ST- tai QT- välien poikkeavuuksia. Tutkimuksen mukaan automaation ja teknologian kehityksestä huolimatta monitoroinnin tulkintaan tarvitaan hoitotyön ammattilainen. Ainoastaan hoitotyön ammattihenkilö kykenee määrittämään kunkin potilaan yksilöllisiä tarpeita potilasmonitoroinnin suhteen. On osoitettu, että pula hoitajista sekä hoitajien suuri vaihtuvuus ja sijaismäärä vaikuttavat siihen, ettei ole mahdollisuuksia lisäkouluttaa ja perehdyttää hoitajia monitoroinnin tulkintaan. Osastoilla, joilla on paljon monitoroitavia potilaita, työskentelee hoitajia, joilla ei ole tarpeeksi tietämystä EKG:n tulkinnasta. Vastaavasti sydänosastoja, joissa on erityisosaamista, on nykyään vain vähän. (Drew ym. 2004.)

Drewn ym. (2004) tutkimus ei kata tilannetta Suomessa ja siksi syntyi mielenkiinto kartoittaa sairaanhoitajien osaamisen tasoa EKG-käyrän eli sydänfilmin tulkinnassa erään sairaanhoitopiirin erikoissairaanhoidon akuuteilla osastoilla.

Tutkimuksessa käytetään sydänfilmistä eli elektrokardiografiasta lyhennettä EKG. Tutkimuksen kohdeosastot ovat teho-osasto, leikkausosasto, sydänvalvonta, sekä päivystys- ja infektio-osasto. Yhteistä kyseisille osastoille on niiden akuuttihoitoon hoitotyö. Potilaiden perusmonitorointi ja EKG:n tarkkailu kuuluu perushoitotyöhön tutkimukseen osallistuvilla akuuteilla osastoilla, sillä niissä sairaanhoitajat perusmonitoroivat EKG-seurannassa olevia potilaita.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää akuuttihoitotyön osastoilla työskentelevien sairaanhoitajien osaamista monitoroitujen potilaiden EKG-käyrän tulkinnaissa. Tutkimusaineiston keruussa apuvälineenä käytetään tässä opinnäytetyössä luotua mittaria, jolla kartoitetaan sairaanhoitajien osaamista EKG-käyrän tulkinnaissa. Tavoitteena on saada tietoa siitä, mikä on nykytilanne akuuttihoitotyön sairaanhoitajien osaamisessa EKG-käyrän tulkinnaissa. Tavoitteena on, että mittari voisi toimia jatkossa akuuttihoitotyön osastojen apuvälineenä sairaanhoitajien EKG-käyrän tulkinnaissa osaamisen arvioinnissa, ja että sen avulla kyettäisiin määrittelemään lisäkoulutuksen tarpeellisuus. Mittarin antamien tulosten perusteella voidaan määrittellä osaamisen taso verrattuna olemassa oleviin ammattitaidon vaatimuksiin akuutissa hoitotyössä. Mittarin avulla voidaan määrittellä sairaanhoitajien vahvimmat osaamisen alueet, sekä kehityshaasteet EKG-käyrän tulkinnaissa. Mittari on sähköisessä muodossa, Digium -ohjelmalla tehty kysely, joka koostuu strukturoiduista kysymyksistä. Kysymykset liittyvät sydämen sähköiseen toimintaan, kuten normaalin sinusrytmin tunnistamiseen sekä erilaisten muutosten, kuten rytmihäiriöiden ja iskeemisten tapahtumien havaitsemiseen. Tutkimukseen osallistuminen tarjoaa sairaanhoitajille mahdollisuuden ammatilliselle kehittymiselle, koska mittariin vastatessaan he joutuvat pohtimaan omaa osaamistaan. Sairanhoitajat saavat välittömästi aineistonkeruun jälkeen tietää kysymysten oikeat vastaukset, sekä oman osaamisensa tason suhteessa ammatillisiin osaamisvaatimuksiin akuutissa hoitotyössä.

2 SAIRAANHOITAJAN OSAAMINEN

2.1 Sairaanhoidajan osaaminen akuutissa hoitotyössä

Osaaminen käsitteenä tarkoittaa niitä henkilön tietoja ja taitoja, joiden avulla hän suorittaa tehtävänsä onnistuneesti, taitavasti, osuvasti sekä pystyvästi. Osaaminen ja asiantuntijuus hoitotyössä pohjautuvat hyvään tietoperustaan, joka koostuu kliinisestä ammattitaidosta, käytännön kokemuksesta, erilaisten arvojen ymmärtämisestä sekä jatkuvasta oman osaamisen kehittämisestä. Sairaanhoidajan työ edellyttää eri osaamisalueiden hallintaa. Näitä vastuualueita hoitotyössä ovat esimerkiksi työn sisällön ja tietoperustan hallinta, sekä ammattieettinen toiminta. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2000, 12, 14, 17.) Sairaanhoidajan on tutkimustiedon hallinnan lisäksi osattava käyttää tekniikkaa ja teknologiaa työssään (Parviainen 2003, 15).

Sairaanhoidajalla on monia osaamisvaatimuksia työssään. Hänen on muun muassa osattava arvioida saamaansa tietoa ja ymmärrettävä sen merkitys hoidon kannalta. Sairaanhoidajan on osattava ennakoida potilaan tilassa tapahtuvia muutoksia havainnoimalla potilasta, sekä seuraamalla potilasvalvontalaitteiden tuottamaa tietoa. (Anestesia- ja sairaanhoidajan osaamisvaatimukset 2006a, 25.) Potilaan yleistilaa, olemusta ja vitaalielintoimintoja tulee osata tarkkailla monelta osa-alueelta jatkuvasti. Erityisesti tämä korostuu akuuteilla osastoilla, joilla potilaan tila on usein kriittinen. Iivon, Jauhaisen ja Pikkaraisen (2002, 349) mukaan sairaanhoidajan tulee osata tarkkailla potilaan vitaalielintoimintoja ja kyetä hahmottamaan kokonaistilanne. Tilanteen kiireellisyys on osattava arvioida, sekä ennakoida mahdolliset muutokset huonompaan suuntaan. Nopea päätöksenteko ja toiminta ovat tärkeitä akuutissa tilanteessa. Tämän vuoksi sairaanhoidajalla tulee olla hyvä tietoperusta sekä taitoja hallita äkillisiä tilanteita. Sairaanhoidajan on päätettävä, selviääkö hän tilanteessa yksin vai onko hänen konsultoitava kollegoja tai lääkäriä.

Ammatillisen osaamisen haasteena on alati muuttuva hoitotyö. Tämä tarkoittaa sairaanhoidajien osaamisvaatimusten muuttumista. Hoitotyö on muuttunut vastuullisemmaksi, itsenäisemmäksi ja laaja-alaisemmaksi. Muutokset ovat tuoneet mukanaan haasteita, monipuolisuutta ja mielenkiintoa hoitotyöhön.

Suunnittelun, kehittämisen ja arvioinnin tarve on kasvanut, samoin kuin ohjauksen ja yhteistyön tarve. Sairaanhoidajalla tulee olla laaja-alaista tietopohjaa ja taitoja soveltaa sitä käytännössä. Hänellä tulee olla lisäksi kehittämistaitoja monien muiden taitojen ohella. Sairaanhoidajan on hyvä ajoittain arvioida omaa osaamistaan ja sitä, vastaako tämänhetkinen osaaminen työn vaatimuksia. Arvioinnin voi tehdä yksin tai yhdessä lähiesimiehen ja työyhteisön kanssa. Osaamisen ollessa puutteellista tulee hakeutua lisäkoulutukseen tai pyytää ohjausta työtovereilta. Osaamista voidaan mitata ja se antaa työntekijälle realistisen kuvan osaamisestaan. Omien vahvuuksien ja heikkouksien ymmärtäminen edesauttaa henkilökohtaisen kehittymissuunnitelman laatimisessa yhdessä esimiehen kanssa. Työyhteisön osaamista voidaan mitata ja näin voidaan saada kokonaiskuva siitä millaista koulutusta pitäisi olla lisää. Tämä antaa valmiuksia kehittää koko hoitohenkilöstöä koskeva kehittämissuunnitelma. (Hildén 2002, 29 -31, 103-105.)

2.2 Sairaanhoidajan osaaminen EKG:n tulkinnassa

Sydämen sähköistä toimintaa tutkittaessa EKG -rekisteröinti ja -monitorointi ovat tärkeitä menetelmiä ja sisältyvät usein sairaanhoidajan työtehtäviin. EKG-käyriä rekisteröivän hoitajan tulisi osata tunnistaa mahdolliset virheet jo sillä hetkellä kun potilaan EKG rekisteröityy. Virheet syntyvät joko hoitajan toiminnasta tai tutkimusympäristöstä, joten huolellinen ja asiantunteva työskentely on tärkeää. (Riski 2005, 14.)

Hoitajan on osattava rekisteröidä sydämen sähköisestä toiminnasta syntyvän signaalin piirtämä EKG-käyrä, joka on virheetön ja häiriötön. Jokin ulkopuolinen tekijä tai virheellinen kytkentä aiheuttaa artefaktan, josta voi seurata virheellinen tutkimustulos. Artefakta on löydös EKG:ssa, joka ei ole lähtöisin potilaan sydäimestä. Tällaiset artefaktat tulisi hoitajan osata tunnistaa. Erilaiset EKG-virheet voivat johtaa turhiin tutkimuksiin ja tarpeettomiin lääketieteellisiin toimenpiteisiin. (Riski 2005, 14-15.)

Artefaktoja ovat EKG-häiriöt ja -virheet (Riski 2005, 15). Häiriöitä, jotka vaikuttavat elektrokardiografiaan, ovat liike- ja perustason vaellus, lihasvärinä, sekä

vaihtovirtahäiriö. Potilaan puhe, liike, jännitys, palelu, kipu ja pelko aiheuttavat lihasjännitys- ja liikehäiriöitä elektrokardiografiaan. Häiriöitä voidaan ehkäistä yhteistyössä potilaan kanssa hoidollisilla taidoilla. Ihon asianmukainen käsittely ehkäisee perustason vaellusta ja vaihtovirtahäiriöitä. Mikäli hoitaja havaitsee EKG-käyrästä lisäyöntejä tai epäilee infarktimuutoksia, on hoitajan rekisteröitävä rytmikäyrää tai erikoiskytkentöjä. (Riski 2006, 9.)

EKG-virheen aiheuttaa rintaelektrodien sijoittelu- ja raajajohdinten liittämismvirheet, sähköinen silta, sekä elektrodien irtoaminen. Puutteelliset tunnistemerkinnät koskien EKG-rekisteröintiä tai potilaan tietoja luetaan EKG-virheiksi. Hoitajan rekisteröidessä EKG-käyriä harvemmin, ilmenee usein virheitä esimerkiksi raajakytkennöissä, erityisesti oikean ja vasemman yläraajan johtimien vaihtumisesta johtuen. Tällaista vaihtumista voi olla vaikea tunnistaa ja tunnistamattomana voi siitä aiheutua virheellisiä tulkintoja, turhia kliinisiä koikeita tai lisätutkimuksia potilaalle. Raajajohdinvirheistä aiheutuvat muutokset voivat jäljitellä esimerkiksi sydäninfarktia. Rintaelektrodien virhesijoittelu jopa parin senttimetrin muutoksella voi pienentää R-aaltoa ja aiheuttaa muutoksia ST-segmenttiin ja Q-aaltoon. Esimerkiksi heikentynyt R-aallon eteneminen voi jäljitellä vanhaa infarktia ja käyrästä voi olla vaikeaa päätellä, onko kyseessä virheellinen elektrodien sijoittelu vai infarkti. On itsestäänselvyys, että potilaan tiedot on oltava oikein monitorissa. Virhetilanteessa voi edellisen potilaan tiedot siirtyä uuden potilaan EKG-tietoihin, jos niitä ei ole muistettu poistaa monitorin muistista. (Riski 2005, 15- 16.) 12-kytkentäisen monitorilaitteen edut ovat sen nopeus ja tarkkuus ja sitä käytetään standardina, johon verrataan muilla laitteilla saatuja tuloksia. 12-kytkentäinen laite rekisteröi kaikki käyrät samanaikaisesti ja on siksi nopea. Päivystyksikön kannalta 12-kytkentäinen monitori mahdollistaa EKG:n lähettämisen vastaanottavaan yksikköön. (Phalen 2001, 37.)

3 ELEKTROKARDIOGRAFIA

Nykyinen tapa rekisteröidä sydämen EKG:tä, eli elektrokardiografiaa, on yli sadan vuoden kehityksen tulos, kun tietämys fysiologiasta lisääntyi ja tekninen kehitys eteni. 1800-luvun loppupuolella sydämessä tapahtuva sähköinen toi-

minta havaittiin ensimmäistä kertaa. Vuonna 1887 rekisteröitiin ensimmäisen kerran sydämen sähköistä toimintaa sydämen pinnalta Wallerin toimesta. Waller oli ensimmäinen, joka raportoi sydämen sähköpotentiaaleista. Willem Einthoven kehitti galvanometrin, jolla vuonna 1902 mitattiin ihon pinnalta ensimmäisen kerran sydämen sähköistä toimintaa bipolaarisesti. Tämä menetelmä oli yleisesti kliinisessä käytössä jo vuonna 1910-luvulla. Nykyisen unipolaarisen EKG-menetelmän kehitti Frank N. Wilson vuonna 1933. (Mäkijärvi & Heikkilä 2003, 16.)

Sydämessä on impulssinjohtojärjestelmä, joka muodostuu erikoistuneista sydänlihassyistä (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björqvist 2004, 192). Sydämen sähköinen toiminta alkaa, kun lähellä yläonttolaskimon suuta oikean eteisen yläosassa sijaitsevassa sinussolmukkeessa syntyy sähköinen ärsyke eli aktiopotentiaali (Kupari & Kettunen 2000, 40). Sydämen sähköinen toiminta perustuu solukalvoilla tapahtuvaan aktiopotentiaaliin. Aktiopotentiaali muodostuu depolarisaatio- ja repolarisaatiovaiheista. Lepopotentiaali on nimitys kaikkien solukalvojen sisä- ja ulkopuolien välillä vallitsevalle sähköjännitteelle. Depolarisaatiossa solukalvon lepopotentiaali häviää, kun solukalvo läpäisee natriumioneja herkemmin ja natriumioneja virtaa soluun sisään. Depolarisaation aikana solun sisäinen sähköinen varaus muuttuu positiiviseksi natriumionien virtauksen takia. Aktiopotentiaali etenee solukalvoa pitkin, kun solukalvon viereisen kohdan natriumionien läpäisevyys kasvaa. Aktiopotentiaalın repolarisaatiovaiheessa solukalvojen natriumkanavat sulkeutuvat ja kaliumkanavat avautuvat, jolloin kaliumionit kulkeutuvat soluista ulos, ja solunsisäinen varaus muuttuu taas negatiiviseksi ja lepopotentiaali palaa. (Nienstedt ym. 2004, 68-70, 192.)

Sinussolmuke käynnistää sydämen sykkeen, koska se ehtii käynnistää toimintakierron ennen muita sydämen osia (Nienstedt ym. 2004, 193). Aktiopotentiaali leviää sydämen eteisiin ja ne depolarisoituvat ja supistuvat. Tällöin kammioiden täytyminen on tehokasta. Sähköinen ärsyke jatkaa matkaa eteisistä eteis-kammiosolmukkeeseen, jossa johtuminen on hidasta, mikä edesauttaa kammioiden täyttymistä. Eteis-kammiosolmukkeesta sähköärsyke kulkee Hisin kimppuun ja sieltä johtoratoihin. (Kupari & Kettunen 2000, 40.) Johtoratojen solut ovat erityisen nopeita johtamaan aktiopotentiaaleja, nopeampia kuin

muut sydämen solut. Sähköinen ärsyke leviää johtoratoja pitkin koko sydämeen nopeasti. (Nienstedt ym. 2004, 193.) Kun sähköinen ärsyke saavuttaa johtoratojen jälkeen kammioiden seinämät, kammiot depolarisoituvat ja supistuvat (Kupari & Kettunen 2000, 40).

3.1 Elektrokardiografian analysointi

EKG:n analysointi on syytä tehdä systemaattisesti, jolloin poikkeavuudet huomataan helpommin ja virhetulkintojen määrä vähenee. Ensin on syytä tehdä pikainen yleissilmäys ja hahmontunnistus. (Raatikainen, Mäkijärvi & Parikka 2007.) Yleissilmäyksen tarkoituksena on saada nopea kuva potilaan rytmistä, eli onko se nopea, normaali vai hidas. Yleissilmäyksessä kiinnitetään huomiota eteiskammiojohtumiseen, sekä kammioheilahduksen muotoon, eli onko se normaali vai poikkeava. Mahdolliset ST-tason muutokset huomioidaan yleissilmäystä tehtäessä. (Mäkijärvi, Parikka & Raatikainen 2007a). Yleissilmäyksen jälkeen tulee määrittää kammiotaajuus (Raatikainen, ym. 2007). Kammiotaajuudella tarkoitetaan kammiorytmin nopeutta ja se merkitään lyöntiä/minuutti (Mäkijärvi, Parikka & Raatikainen 2007b). Kammiotaajuutta tarkasteltaessa huomioidaan, onko se normaali, harvalyöntinen eli bradykardinen vai taajalyöntinen eli takykardinen (Mäkijärvi 2008a, 144). Normaali kammiotaajuus on yleensä 50-100 lyöntiä minuutissa, mutta vaihtelut voivat olla suuria riippuen yksilöstä. EKG-viivain on oiva apuväline kammiotaajuuden mittaamisessa, sillä sen avulla kammiotaajuus määritellään perättäisistä QRS-komplekseista eli RR-intervalleista. (Mäkijärvi ym. 2007b.)

EKG-käyrän analyysia jatketaan tarkastelemalla P-aaltoa. (Raatikainen ym. 2007). Tärkeää on tunnistaa P-aalto ja selvittää, seuraako jokaista P-aaltoa QRS-kompleksi, ja vastaavasti havainnoida, onko jokaista QRS-kompleksia ennen P-aaltoa. P-aaltoa analysoitaessa huomioidaan sen muoto, kesto ja korkeus. (Mäkijärvi, Parikka & Raatikainen 2007c.) Normaali P-aallon kestoaika on 0,05-0,10 sekuntia (Mäkijärvi 2008a, 133). P-aallon määrittämisen jälkeen on syytä tarkastella PQ-aikaa (Raatikainen ym. 2007). Sen mittaus tapahtuu P-aallon alusta QRS-kompleksin alkuun. Normaali PQ-aika on alle 0,20 sekuntia. (Mäkijärvi, Parikka & Raatikainen 2007d.)

Seuraavaksi on tarkasteltava QRS-kompleksia (Raatikainen ym. 2007). QRS-kompleksin kesto on normaalisti alle 0,12 sekuntia, ja se mitataan kammioheilahduksen alusta sen loppuun. (Mäkijärvi, Parikka & Raatikainen 2007e.) Tarkastelussa on huomioitava, onko QRS-kompleksin muoto normaali, vai ilmeekö siinä haarakatkoksia tai muuta poikkeavaa (Mäkijärvi 2008a, 144). Muodoltaan poikkeava, mutta kestoltaan normaali QRS-kompleksi viittaa yleensä sydämessä olevaan sydäninfarktiarpeen (Mäkijärvi ym. 2007e). Huomattavan kapea tai leveä QRS-kompleksi saattaa kertoa rytmihäiriöistä (Kassara, Paloposki, Holmia, Murtonen, Lipponen, Ketola, & Hietanen 2005, 178). EKG:n analysointia jatketaan kiinnittämällä huomio T- ja U-aaltoihin (Raatikainen ym. 2007). T-aalto on normaalisti joka lyönnillä muodoltaan sama, yksi-huippuinen ja samansuuntainen QRS-kompleksin kanssa. Mikäli T-aallon muoto on poikkeava, siihen saattavat vaikuttaa eräät lääkkeet, iskemiat, elektrolyyttihäiriöt ja kammiohypertofia eli liikakasvu. T-aallon muodon vaihtelu lyöntien välillä viittaa rytmihäiriötaipumukseen. U-aalto saattaa joskus seurata T-aaltoa. Se on pienempi ja samansuuntainen kuin T-aalto. (Mäkijärvi, Parikka & Raatikainen 2007f).

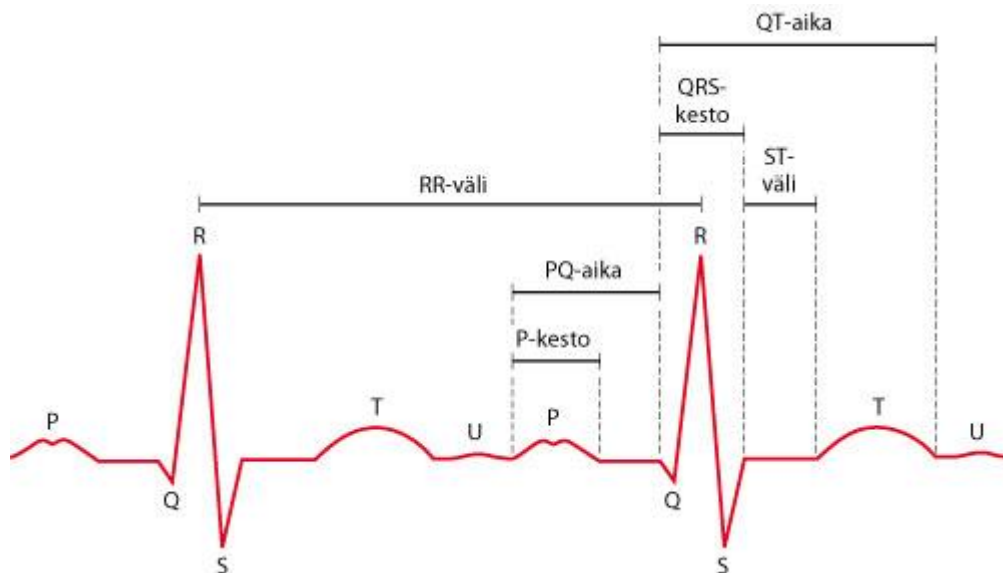
EKG:n analysointia jatketaan kiinnittämällä huomiota ST-väliin ja siihen, onko se normaali, vai esiintyykö siinä nousuja tai laskuja (Raatikainen ym. 2007). ST-väli on normaalisti tasainen ja samalla tasolla perusviivan kanssa. Mitattaessa ST-välin muotoa ja korkeutta käytetään puolen millimetrin tarkkuutta. (Mäkijärvi, Parikka & Raatikainen 2007g.) ST-välin nousu ilmentää sydänlihasiskemiaa ja varoittaa uhkaavasta sydänlihasvauriosta. ST-välin lasku saattaa viitata krooniseen iskemiaan tai digitalisvaikutukseen. (Ellonen 2008.) Viimeiseksi EKG:n järjestelmällisessä analysoinnissa keskitytään QT-aikaan ja sen keston (Raatikainen ym. 2007). QT-aika on aika QRS-kompleksin alusta T-aallon loppuun kuluva aika (Ellonen 2008). QT-aika pitenee rytmin hidastuessa ja vastaavasti lyhenee rytmin nopeutuessa. QT-aika on alle 0,44 sekuntia syketaajuudella 60 lyöntiä minuutissa. Korjattu QT-aika ottaa huomioon muutokset syketaajuudessa, ja tavallisimmin se korjataan Bazettin kaavalla, joka muuttaa eri syketaajuuksilla mitatun QT-ajan aina tasolle 60 lyöntiä minuutissa. Poikkeavana pidetään korjatun QT-ajan pitenemistä yli 10%. Pidentynyt QT-aika altistaa kääntyvien kärkien kammiotakykardialle, joka on hengenvaarallinen rytmihäiriö. (Mäkijärvi, Parikka & Raatikainen 2007h.)

EKG-käyrän muotoa tarkasteltaessa saadaan tietoa erilaisista patologisista muutoksista sydämessä, kuten esimerkiksi arpeutumisesta tai paksuuntumisesta, sekä sydänlihaseinän rakenteesta. Sydänsairauden vakavuudesta saadaan tietoa EKG-käyrällä näkyvien muutosten suuruuden myötä. (Raatikainen, Mäkijärvi & Parikka 2006, 17.) Analysoitaessa sydämen rytmihäiriöitä ja ärsykkeen johtumishäiriöitä, paras keino on tarkastella eteis- ja kammioheilahdusten aikajärjestystä (Mäkijärvi 2008a, 134). Mahdolliset lisälyönnit ja niiden määrä on havainnoitava, sillä ne antavat tietoa potilaan sydämen rytmistä ja siinä esiintyvistä häiriöistä (Kassara, Paloposki, Holmia, Murtonen, Lippinen, Ketola & Hietanen 2005, 178).

3.2 EKG ja siinä havaittavia rytmejä

3.2.1 Sinusrytmi

Normaalisti ensimmäisenä heilahduksena EKG-käyrällä näkyy P-aalto. Se kuvaa sydämen eteisten aktivaatiota eli eteisissä tapahtuvaa depolarisaatiota. Aika, joka kuluu eteisten aktivaatioon, on P-aallon kesto aika. EKG palaa takaisin perusviivalleen, kun sydämen molempien eteisten aktivoituminen on tapahtunut. P-aallon jälkeen EKG-käyrällä normaalissa sinusrytmissä näkyy heilahdus, jota kutsutaan QRS-kompleksiksi. Se syntyy, kun sydämen kammiot aktivoituvat eli depolarisoituvat. Tavallisesti QRS-kompleksi alkaa negatiivisella heilahduksella, jota yleisesti on sovittu merkittävän Q-kirjaimella. Tämän jälkeen näkyvää positiivista heilahdusta merkitään R-kirjaimella ja heti seuraava negatiivista heilahdusta on S-kirjaimella. Kammiot palautuvat depolarisaation jälkeen eli tapahtuu repolarisaatio. EKG-käyrällä QRS-kompleksin jälkeen näkyvä seuraava heilahdus, jota kutsutaan T-aalloksi, syntyy kun repolarisaatio kammiossa etenee epikardiumista endokardiumiin. T-aallon jälkeen joskus EKG-käyrällä näkyy aalto, jota kutsutaan U-aalloksi. Yleensä U-aalto on samansuuntainen kuin sitä ennen näkyvä T-aalto. U-aallon syntymekanismia ei vielä tiedetä varmaksi. (Mäkijärvi 2003a, 40.)



Kuvio 1. Sinusrytmi. Esimerkki Paukaman (2008a) artikkelista.

Sinusrytmissä (kuvio 1) EKG-käyrällä näkyy normaalin muotoisia P-aaltoja tasaisin väliajoin. Sinusrytmiin kuuluu se, että kaikkia P-aaltoja seuraa normaali QRS-kompleksi sekä T-aalto, ja PQ-aika on normaali sekä rytmi tasainen. (Ekman 2007.) Sinusrytmissä sydäntä tahdistava sähköinen ärsyke, joka lähtee sinussolmukkeesta, on yleensä noin 50-90 kertaa minuutissa (Viitasalo 2000, 780). PQ-aika, joka normaalissa sinusrytmissä on $\leq 0,20$ sekuntia, kertoo ajasta joka kuluu depolarisaation etenemiseen sydämen eteisten ja kammioiden välillä. Kun PQ-aika on normaalin pituinen, on sydämessä tapahtuva sähköinen johtuminen normaalia. (Paukama 2008b.)

3.2.2 Rytmihäiriöt sydämen kammioissa

Rytmihäiriöistä valtaosa on hyvänlaatuisia ja oireettomia tai vähäoireisia, eikä niitä tarvitse hoitaa ihmisillä, joilla ei ole sydänsairauksia. Sydämessä voi esiintyä joko nopeita tai hitaita rytmihäiriöitä. Rytmihäiriöistä tavallisimpia ovat eteisvärinä, terveen sydämen lisälyönnit, sekä ylimääräisen johtoradan aiheuttama tiheälyöntisyys. (Mäkijärvi, Kettunen, Kivelä, Parikka & Yli-Mäyry 2008, 391.)

Rytmihäiriöiden syntyyn vaikuttaa kaksi päämekanismia. Ensimmäinen niistä on automatia, jossa johtoratajärjestelmän ulkopuolella sijaitsee alue, joka laukaisee aktivaation. Se poikkeaa sydämen normaalista sähköisestä aktivaatiosta. Epänormaali aktivaatio aiheuttaa sydämen supistumisen poiketen normaali-

lista rytmistä. Toinen rytmihäiriötä synnyttävä mekanismi on kiertoaktivaatio, jossa sydämeen muodostuu sähköinen aktivaatiokehä. Poikkeava aktivaatio kulkee pitkin syntynyttä aktivaatiokehää levittäen läheisyyteensä uusia aktivaatorintamia, jotka seuraavat toisiaan. Kiertoaktivaation syntypaikkoina voivat toimia eteiset, eteiskammiosolmuke sekä eteisten ja kammioiden väli, mikäli sydämessä on ylimääräinen tavallisuudesta poikkeava johtorata. (Seppälä 2008, 23.)

Haluttaessa diagnosoida mahdollisia sydämen rytmihäiriötä, on pitkäaikaisesta sydämen toiminnan rekisteröimisestä enemmän diagnostista hyötyä kuin tavallisesta hetkellisen hetken sydämen toiminnan rekisteröivästä 12-kytkentäisestä EKG-käyrästä. Mitä pidempään potilas on monitoroituna, sitä suuremmalla todennäköisyydellä esimerkiksi rytmihäiriö saadaan rekisteröityä. (Thaler 2007, 99-100.)

Kammiotakykardian taajuus on yli 100-120 kertaa minuutissa ja se on leveäkompleksinen (Raatikainen 2007b). Kammiotakykardiaa voi ilmetä terveessä sydämessä, mutta useimmiten sen esiintyvyys liittyy sydämiin, jotka ovat rakenteellisesti poikkeavia ja esimerkiksi muodostaneet arpikudosta sydäninfarktin jälkeen. Rakennepoikkeavuus altistaa sydäntä kammiolisälyönneille, ja yhdessä iskemian eli hapenpuutteen ja muiden ärsykkeiden kanssa ne käynnistävät kammiotakykardian. Leveäkompleksisena esiintyvää takykardiaa pidetään aina kammiotakykardiana, kunnes toisin todistetaan. (Yli-Mäyry 2008c, 443- 444.)

Lyhytkestoinen kammiotakykardia käsittää yli kolme kammiolisälyöntiä, mutta kestää alle 30 sekuntia, eikä aiheuta ongelmia hemodynaamiikassa. Pitkäkestoinen kammiotakykardia kestää yli 30 sekuntia ja aiheuttaa mahdollisesti hemodynaamisia häiriöitä. (Raatikainen 2007b.) Jos kammiotakykardia ilmenee seurannan aikana yli puolet tutkitustasta ajasta, on kyseessä vallitseva kammiotakykardia (Yli-Mäyry 2008c, 443).

Kammiotakykardiassa kammioheilahdus voi olla joko aina samanlainen eli yhdenmuotoinen, tai muodoltaan vaihteleva eli monimuotoinen. Kääntyvien kärkien kammiotakykardiassa eli Torsades de pointes- takykardiassa EKG:ssa

on nähtävissä kammioheilahdusten muodon ja akselin vaihtuminen liukuen. Kääntyvien kärkien kammiotakykardia ja monimuotoinen kammiotakykardia johtavat helposti kammioväriinään. (Yli-Mäyry 2008c, 443.) Kammiotakykardi-
an merkittäviä EKG- muutoksia ovat R- on- T- ilmiö, ST-T- muutokset, QT-
ajan pituus, sekä sykkeen muutokset (Raatikainen 2007b).

Sykkeetön rytmi eli PEA (Pulseless electrical activity) voidaan todeta tilan-
teessa jossa potilas on eloton eikä pulssi tunnu palpoiden mutta sähköisiä
komplekseja voidaan todeta monitorissa. Sydämenpysähdyspotilaista n.
20%:lla on tällainen rytmi alkutilanteessa. Rytmä on yleensä harva, 35-50 lyön-
tiä minuutissa jolloin kompleksit ovat harvoja mutta poikkeuksellisesti se voi
olla jopa 70 iskua minuutissa näin aiheuttaen kapean kompleksin. Keskeisen
verenkierroksen este, kuten esimerkiksi massiivinen keuhkoembolia tai sydän-
pussin tamponaatio ovat yleensä aiheuttajana tällaiselle tilanteelle. Sykkeet-
tömän rytmän omaavan potilaan ennuste on huono, yleensä n. 5 % heistä sel-
viää ja usein sydämenpysähdysten syy saadaan selville vasta ruumiinavauk-
sessa. (Silfvast & Halinen 2000, 445.)

Kammioväriinä on tila, jossa sydämen sähköinen toiminta on täysin kaoottinen.
Tämä johtaa sydämen toiminnan pysähtymiseen ja romahduttaa verenkierroksen.
Kammioväriinän esiintyvyys liittyy akuuttiin infarktiin ja sen jälkitilaan, sekä se-
pelvaltimotautiin. Kammioväriinän riskiä lisäävät solunsisäinen kalsiuminlisäys,
happamuuden lisäys, hapenpuute, elektrolyyttihäiriöt ja etenkin kaliumin vaja-
us, autonomisen tasapainon suuret vaihtelut, sekä vapaat happiradikaalit.
Muitkin rytmihäiriöt, kuten kammiotakykardia ja nopea eteisvärinä saattavat
laukaista kammioväriinän. (Mäkijärvi 2008c, 452-453.)

3.2.3 Rytmihäiriöt sydämen eteisissä

Eteisvärinä eli flimmeri on pitkäkestoisista sydämen rytmihäiriöistä yleisin.
Eteisvärinälle on yleistä eteisten järjestymätön ja nopea (450-600 kertaa mi-
nuutissa) mekaaninen toiminta. Sydämen sähköinen toiminta on organisoitu-
matonta, jolloin EKG-käyrällä näkyvä perusviiva on epätasainen eikä normaali
P-aaltoa erotu. QRS-kompleksi on yleensä kapea. Kammiotaajuus on epä-
tasainen, koska eteisistä johtuva sähköimpulssi on epätasaista. (Eteisvärinä

2005.) Kammioiden toiminta eteisvärinässä riippuu eteis-kammiosolmukkeeseen toimintakyvystä ja –tilasta. Eteisvärinän tyypillinen kaoottinen eteisrytmi muodostuu, kun useita yhtäaikaisia aktivaatorintamia on toisessa tai molemmissa eteisissä. Eteiset eivät supistu näin nopeassa rytmissä, vaan niiden seinämät vain värisevät. (Mäkijärvi 2003b, 393.) Eteisten koon kasvaessa yhä useamman depolarisaatorintaman esiintyminen eteisissä on todennäköisempää. Eteisten sisäisen johtumisnopeuden hidastuminen altistaa eteisperäisille rytmihäiriöille. (Huikuri & Raatikainen 2000, 711-712.)

Eteisvärinät voidaan jakaa kolmeen eri ryhmään riippuen siitä, kuinka kauan ne kestävät tai kuinka herkästi uusiutuvat. Eteisvärinä voi olla paroksysmaalista eli kohtauksittaista, jolloin rytmihäiriökohtaukset kestävät alle 48 tuntia ja kääntyvät spontaanisti sinusrytmiin. Eteisvärinä voi olla persistoiva eli jatkuva. Tällöin se kestää hoitamattomana yli 48 tuntia, mutta säilyy sinusrytmissä vähintään vuorokauden rytmin kääntämisen jälkeen. Eteisvärinä voi olla kroonista eli pitkäkestoista, jolloin se on kestänyt yli viikon eikä käänny sinusrytmiin hoidoilla. (Huikuri & Raatikainen 2000, 709.)

Eteislepatus eli flutteri on tavallisin eteisperäinen sydämen rytmihäiriö eteisvärinän jälkeen (Raatikainen 2007a). Eteislepatus on epästabili rytmihäiriö, joka tarkoittaa sitä että se muuttuu jossakin vaiheessa itsestään joko sinusrytmiksi tai eteisvärinäksi. Eteislepatuksessa tavallisesti sydämen oikeassa eteisessä sähköinen aktivaatio kiertää suurta ympyrää trikuspidaaliläppäaukon ympärillä. Tämä kiertoaktivaatio kiertää tavallisessa eteislepatuksessa vastapäivään, kun taas epätavallisessa eteislepatuksessa suunta on myötäpäivään. (Mäkijärvi 2000, 747-748, 750.)

EKG-käyrällä eteislepatus näkyy tyypillisesti tiheänä sahalaitamaisena aaltona. Tämä aalto on tavallisesti negatiivinen P-aalto, joka toistuu 250-350 kertaa minuutissa. Epätavallisessa eteislepatuksessa tämä aalto on positiivinen. Tavallisesti EKG:ssa näkyy jatkuva eteisten aktivaatio. (Mäkijärvi 2003c, 389.) Poikkeavassa eteislepatuksessa P-aallon muoto voi vaihdella ja välillä voi tulla eteisvärinäjaksoja. Eteislepatuksessa kammiotaajuus on tyypillisesti puolet eteisten taajuudesta, koska joka toinen eteisaalto salpautuu eteis-kammiosolmukkeessa, jolloin puhutaan 2:1 johtumisesta. Eteislepatuksessa

johtuminen voi olla harvempaa, esimerkiksi 3:1 tai 4:1 johtumista. (Mäkijärvi 2000, 748.)

Eteistakykardia on eteisperäinen sydämen rytmihäiriö, jonka taajuus on yleensä 150-200 kertaa minuutissa. Se tarvitsee jonkin verran eteisten aktivaatiota, jotta se säilyy yllä. Eteistakykardia saa alkunsa joko sydämen vasemmassa tai oikeassa eteisessä sinussolmukkeen ulkopuolella. Eteistakykardiassa sydämen rytmi on nopeampi kuin normaali sinussolmukkeen fysiologinen taajuus. Eteistakykardia voi syntyä joko kiertoaktivaatiolla, laukaistulla aktivaatiolla tai epänormaalilla automaatiolla, joista kiertoaktivaatio on yleisin syntymekanismi. (Mäkijärvi 2003d, 377.) Yleensä hyvin usein eteistakykardia liittyy akuuttiin tai krooniseen sydänsairauteen, mutta takykardiapyrähdyksiä voi tulla ilman sydänsairauttakin, jolloin rytmihäiriö on hyvänlaatuinen ja vaaraton (Mäkijärvi 2000, 743).

EKG-käyrällä eteistakykardiassa P-aalto on erimuotoinen kuin sinusrytmissä, ja P-aaltojen välissä on nähtävissä selvä tasainen perustaso toisin kuin eteislepatuksessa. Eteistakykardian aikainen P-aallon muoto antaa viitettä takykardian lähtökohdasta. Kammiotaaajuus saattaa vaihdella, sillä eteiskammiojohtuminen on eteistakykardiassa joko säännöllistä tai poikkeavaa. (Mäkijärvi 2003d, 377.)

3.2.4 Lisälyönnit

Lisälyönnit ovat ylimääräisiä kammio- ja eteisperäisiä aktivaatioita. Ne ilmaantuvat ajallisesti ennen normaalirytmien aikaista aktivaatiota ja niiden ajallinen etäisyys niitä edeltävästä normaalista aktivaatiosta on tyypillisesti lyhyempi kuin etäisyys seuraavaan normaaliin aktivaatioon. Lisälyöntien syntymekanismi on samanlainen kuin rytmihäiriöiden. Mikrokiertoaktivaatio, laukaistu aktivaatio ja lisääntynyt automaatio piilevät yleisimmin lisälyöntien taustalla. (Mäkijärvi 2003e, 338.)

Kammiolisälyönti on ennenaikainen ja normaalia pidempikestoisempi QRS-kompleksi, joka on poikkeavan ja terävän muotoinen. Kammiolisälyöntiä ei

edellä P-aalto. (Mäkijärvi 2003g, 342.) Kammiolisälyönnit ovat melko yleisiä. Niitä esiintyy stressin, runsaan kahvinjuonnin, tupakoinnin, liiallisen valvomisen ja huonojen yöunien myötävaikuttamana. Huumeet, huono yleiskunto, liikunnan puute, sekä kilpirauhasen vajaataiminta tai liikatoiminta edesauttaa lisälyöntien esiintymistä. Eräät sydänsairaudet, kuten sydämen vajaatoiminta, sepelvaltimotauti, läppäviat ja sydänlihassairaudet, sekä pitkä QT-oireyhtymä aikaansaavat lisälyöntien esiintymisen kasvun. (Yli-Mäyry 2008a, 400.)

Kammiolisälyöntien arvioinnissa on tärkeää saada rekisteröityä elektrokardiografia, jossa lisälyönti näkyy. Lisälyönnin muoto auttaa päättämään, mistä sydämen osasta lisälyönti on lähtöisin, sekä kuinka merkityksellinen lisälyönti on sydänsairauden kannalta. Mikäli kammiolisälyönnit ovat muodoltaan aina samanlaisia, on niiden alkukohta kammiossa aina samassa paikassa. Kammiolisälyönnin alkupiste on oikeassa kammiossa, mikäli lisälyönnin muoto muistuttaa vasenta haarakatkosta. Mikäli lisälyönti muistuttaa oikeaa haarakatkosta, on sen alkupiste vasemmassa kammiossa. Monimuotoiset kammiolisälyönnit kertovat siitä, että niiden syntyipaikka kammioissa vaihtelee. Mikäli sydämessä esiintyy vähintään kolme kammiolisälyöntiä peräkkäin, kyseessä on kammiotakykardia. (Yli-Mäyry 2008b, 401.)

Kammiolisälyöntien varhaisuus on yhteydessä niiden vaarallisuuteen. Erittäin varhaiset kammiolisälyönnit osuvat sinusrytmin T-aallon päälle, jolloin niitä kutsutaan "R on T"-lisälyönneiksi. Näitä kammiolisälyönnejä pidetään vaarallimpina, sillä ne saattavat sopivissa olosuhteissa laukaista kammiotakykardian ja kammiovärinän. (Mäkijärvi 2003g, 344.)

Eteislisälyönti muodostaa impulssin, joka on havaittavissa sydämen oikeassa tai vasemmassa eteisessä. Aktivaatio etenee eteiskammiosolmukkeen kautta molempiin kammioihin. (Mäkijärvi 2008b, 398.) Eteislisälyönti näkyy elektrokardiografiassa sinusrytmin kaltaisena QRS-kompleksina, mutta se saattaa ilmetä oikean tai vasemman haarakatkoksen muotoisena heilahduksena. Eteislisälyönnin syntyipaikka pystytään määrittämään sen synnyttämän P-aallon perusteella. Sinoatriaalinen lisä- tai kaikyönti on kyseessä, mikäli P-aalto on identtinen sinusrytmin aikaisen P-aallon kanssa. Lisälyönnin syntyipaikka on todennäköisesti oikean eteisen yläosassa, oikeassa ylemmässä

keuhkolaskimossa tai yläonttolaskimossa, mikäli eteislisäyönnin P-aalto muistuttaa suuresti sinusrytmin P-aaltoa. (Mäkijärvi 2003f, 339.)

3.2.5 Sydäninfarkti

Sydäninfarktia voidaan tarkastella akuuttina prosessina joka johtaa sydänlihaksen kuolioon. Prosessi aiheutuu yleensä sepelvaltimoon muodostuneen hyytymän tukkiessa verenvirtauksen suonessa. Tukoksen vuoksi lihaskudos alkaa kärsiä hapenpuutteesta ja vaurioituminen alkaa välittömästi. Tukoksen jäädessä paikalleen, hapen puutos tuhoaa lihaskudosta jo ensimmäisen tunnin aikana. Tästä syystä sydäninfarktiprosessin tunnistaminen varhaisessa vaiheessa on tärkeää jotta hoitotoimenpiteet voidaan aloittaa mahdollisimman pian ja pyrkiä näin pitämään vauriot vähäisinä. (Phalen 2001, 42.)

Sydäninfarktin oireet yleensä ilmenevät rintalastan taakse sijoittuvana rintakipuna joka voi säteillä olkavarsiin, selkään, niskaan ja leukaperiin. Kipu voidaan kuvailla puristavaksi, vannemaiseksi, tylpäksi tai painavaksi. Kivun alkaminen ei edellytä fyysistä tai psyykkistä rasitusta eikä nitrojen ottaminen yleensä auta oireisiin. Infarkti voi kivuton lähinnä iäkkäillä ihmisillä tai diabeetikoilla. Infarktin oireet esiintyvät sydämen sähköisen toiminnan muutoksina, jolloin hapenpuute sydänlihaksessa aiheuttaa sähköisen toiminnan hidastumisen tai lakkauttaa sen kokonaan, jos lihaskudosta on ehtinyt mennä kuolioon. (Säämänen 1998, 15.)

Sepelvaltimotautikohtauksen alkuvaiheessa EKG on tärkeä väline arvioitaessa sydäninfarktin varaa, tehtäessä diagnoosia, sekä valittaessa hoitomuotoa. EKG:n perusteella sydäninfarktit voidaan luokitella joko sydäninfarkteiksi ilman ST-nousua tai ST-nousuinfarkteiksi. (Sydäninfarktin diagnostiikka 2009.) Infarktin aiheuttamat muutokset näkyvät EKG:ssä lähinnä QRS-kompleksin T-aallon ja ST-välin morfologisina muutoksina. Infarkti voi aiheuttaa muutoksia syketiheydessä ja rytmissä. Yleensä ensimmäisenä näkyy korkea T-aalto, joka saattaa muuttua symmetriseksi ja teräväkärkiseksi. Nämä muutokset esiintyvät infarktin alussa, jota kutsutaan hyperakuutiksi vaiheeksi. (Phalen 2001, 44.) Ellei sepelvaltimotukos aukea kymmenissä sekunneissa, muodostuu

EKG-käyrään ST-välin poikkeama eli vauriovirta, joka näkyy ST-välin nousuna, sekä takaseinäinfarktissa ST-välin laskuna rintakytkennoissä. (Sydäninfarktin diagnostiikka 2009.) Sydänlihaskvaurion kehittymisen merkit infarktin akuutissa vaiheessa eli ensimmäisten tuntien aikana (Phalen 2001, 44). Sydäninfarktia tulkittaessa EKG:n avulla käytetään 12-kytkentää, koska se mahdollistaa sydämen tarkastelun useasta eri suunnasta. 12-kytkentäisen EKG:n avulla voidaan määrittää infarktin laajuus ja sijainti. (Säämänen 1998, 16.)

4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää akuutin hoitotyön osastoilla työskentelevien sairaanhoitajien osaamista monitoroitujen potilaiden EKG-käyrän tulkinnassa. Tässä opinnäytetyössä luotiin mittari, joka toimi apuvälineenä aiheistonkeruussa eli tutkimuksen kohdeosastojen sairaanhoitajien EKG-käyrän tulkinnan osaamisen kartoittamisessa.

Tavoitteena oli saada tietoa siitä, mikä oli nykytilanne akuuttihoitotyön sairaanhoitajien osaamisessa EKG-käyrän tulkinnassa. Tavoitteena oli, että mittari voisi toimia jatkossa akuutin hoitotyön osastojen apuvälineenä sairaanhoitajien EKG-käyrän tulkinnan osaamisen arvioinnissa, ja että sen avulla kyettäisiin määrittelemään lisäkoulutuksen tarpeellisuus.

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Opinnäytetyön tutkimusote oli kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Se toteutettiin mittarin muodossa. Mittarin aiheena oli sairaanhoitajien osaamisen arviointi elektrokardiografian tulkinnassa potilasmonitoroinnissa. Mittari oli strukturoitu, eli vastausvaihtoehdot valmiiksi määrittävä kyselykaavake. Vilkkä (2007, 14) määrittelee mittarin olevan väline, jolla saadaan tietoa tutkittavasta asiasta. Tämä saatava tieto on joko määrällistä tietoa tai sanallista tietoa, joka on muutettu määrälliseksi. Metsämuurosen (2003, 36) mukaan mittari on joko suuremmasta mittaristosta tehty osamittari tai koko testipaperisto, jolla tarkoi-

tuksena on uuden tiedon tuottaminen tutkittavasta asiasta. Jopa yksi ainoa kysymys voi hänen mukaansa olla mittari, mutta yleensä mittari koostuu useammasta osiosta. Mittarin osina tai osioina ovat kysymykset, ja kaikki nämä yksittäiset kysymykset muodostavat kokonaisuuden, eli mittarin. Vilkka (2007, 14) kirjoittaa, että haastattelu-, kysely- ja havainnointilomake ovat mittareita, joita käytetään määrällisessä tutkimuksessa.

5.1 Mittari ja mittaaminen

Hyvä mittari edellyttää ongelmaa, joka on tarkasti ja täsmällisesti määritelty, hyvää perehtyneisyyttä aiempiin tutkimuksiin ja teoriaan sekä asioiden välisen riippuvuuksien pohtimista. Hyvän mittarin taustalla näiden lisäksi on avainkäsitteiden ja alakäsitteiden määrittelyt. (Vilkka 2007, 63.) Mittarin muodostamisen pohjalla on hyvin jäsenneilty ongelma tai kysymys, johon halutaan löytää vastaus (Metsämuuronen 2003, 77). Tämän tutkimuksen mittarin kysymykset kartoittivat sairaanhoitajien osaamista ja tietotaitoa perusmonitoroinnin eri osa-alueiden tulkinnasta. Kysymykset pohjautuivat opinnäytetyön tutkimusongelmiin.

Mittarissa kartoitettiin luotettavuuden lisäämiseksi ensin sairaanhoitajien taustaa, ja sen vaikutusta EKG:n tulkinnan hallitsemiseen. Taustaa kartoittaessa kysyttiin sairaanhoitajien sukupuolta, ikää, koulutustaustaa, työkokemusta, millä osastolla sairaanhoitaja työskentelee, sekä kuinka usein viikossa hoitaa monitoroituja potilaita. Hildénin (2002) mukaan sairaanhoitajan kokemus on kokonaisosaamisen kannalta keskeistä ja se auttaa sairaanhoitajaa oppimaan nopeammin ja ymmärtämään uutta tietoa. Kokemuksen kenttä on sitä laajempi, mitä laajemmin ja kauemmin sairaanhoitajan kokemusta on hankittu. Kuitenkaan pitkä työelämä kokemus ei sinällään ole ansio, ellei sitä osaa hyödyntää uuteen oppimiseen. (Mts. 57.) Tämän vuoksi tutkimukseen osallistuvilta sairaanhoitajilta oli tärkeää kysyä työkokemuksen määrää vuosina, sekä koulutustaustaa, koska koulutus muuttuu jatkuvasti. Muita taustatekijöitä kysyttiin siksi, että mittarista muodostuisi luotettavampi, muuttujien laajemman analyysin myötä. Näin kyettiin selvittämään, millä tasolla eri taustan omaavat sairaanhoitajat osaavat tulkita EKG:aa.

Mittari muodostui monivalintakysymyksistä, joilla kartoitettiin, kuinka sairaanhoitajat osasivat tulkita monitorista saatavaa EKG:ta. Mittariin sisältyi kuvia monitoroidusta EKG:sta, joissa sairaanhoitajien tuli tunnistaa esiintyvä ilmiö. Yhdessä kysymyksistä oli avoin jatkokysymys, jossa sairaanhoitajan tuli mainita, kuinka hän reagoisi kyseisen EKG-käyrän ilmiön havaittuaan.

Mittari toteutettiin Digium -ohjelmalla. Digium (2008a) -ohjelmiston kotisivujen mukaan Digium on ohjelmistopalvelu, joka on tarkoitettu tiedonkeruuseen ja palautteenhallintaan. Se on Internet-pohjainen ja sen avulla on mahdollista kerätä tietoa reaaliaikaisesti ja kustannustehokkaasti. Digium mahdollistaa yksittäiset kyselyt, jatkuvan tiedonkeruun sekä tutkimusprojektit. Ohjelma on helppo ottaa käyttöön ja sen avulla kerätty tieto on turvassa tasokkaissa järjestelmä- ja tietoturveysympäristöissä. Digiumin avulla mahdollistuu kyselyjen suunnittelu, tiedonkeruu, analysointi ja raportointi. Digiumin (2008b) kotisivujen mukaan tutkija kykenee seuraamaan tutkimuksen etenemistä ohjelman avulla ja tutkimustulosten tulkinnan syventämiseksi ohjelmaan on mahdollista ohjelmoida erilaisia taustamuuttujia. Analysoinnin apuna on käytettävissä ohjelman useita työvälineitä, ja ohjelman avulla rakennetut tilastot ja taulukot on mahdollista siirtää Office-ohjelmiin.

Mittaaminen on tiedon keräämistä eri asioista. Se on prosessi, jolla arvioidaan yhtä tai useampaa kohdetta samoilla kriteereillä. Mittaaminen on apuväline arviointiin ja päätöksentekoon. Mittaaminen on tärkeää, koska sitä tarvitaan arvioitaessa tavoitteiden toteutumista. Mittaamalla saatujen tulosten perusteella voidaan tehdä päätöksiä toiminnan kehittämiseen. (Aro & Sivonen 2000, 3-4.) Kun mittauksen kohteena on toiminnan onnistuminen ja palvelun laatu, voidaan laatua tulevaisuudessa parantaa, sekä tulosten perusteella kehittää yksikön toimintaa (Aro & Sivonen 2000, 5). Mittarin muodostamisen pohjalla on hyvin jäsenneilty ongelma tai kysymys, johon halutaan löytää vastaus (Metsämuuronen 2003, 77). Tämän tutkimuksen asiaongelma oli, osasivatko kohdeosastojen sairaanhoitajat tulkita EKG-käyrää määriteltujen sairaanhoitajien osaamisvaatimusten mukaisesti.

5.2 Aineistonkeruu ja tutkimuksen otos

Mittarin avulla tapahtuva tutkimuksen aineiston keruu toteutui erään sairaanhoitopiirin leikkausosaston, teho-osaston, sydänvalvonnan ja päivystysosaston sairaanhoitajilla. Kohderyhmään kuuluivat kyseenomaisilla osastoilla työskentelevät sairaanhoitajat. Aineistonkeruun ajankohdista sovittiin kohdeosastojen kanssa etukäteen. Tutkimuspäivät ilmoitettiin kirjallisesti (Liite 3). Sama kirjallinen tiedote oli esillä vastauspaikan läheisyydessä tutkimuspäivinä. Mittariin vastaamiseen kului noin 5-15 minuuttia aikaa. Aineistonkeruu tapahtui joustavasti työpäivän aikana, jolloin osastonhoitaja mahdollisti työntekijöiden osallistumisen heille sopivana hetkenä keskellä työpäivää. Aineistonkeruu tapahtui valvotuissa olosuhteissa. Yksi tutkija oli valvomassa mittariin vastaamista, jolla varmistettiin sairaanhoitajien vastaaminen oman tietotasonsa mukaisesti käyttämättä apuna lähteitä. Tutkijan läsnäolo mahdollisti sen, että hoitajat kykenivät kysymään tarvittaessa neuvoa, jos vastaamisen aikana ilmeni epäselvyyksiä. Sairaanhoitajia muistutettiin vastaamisen vapaaehtoisuudesta ja anonymitetistä ennen vastaamista.

Aineistonkeruu tapahtui Internetin välityksellä Digium -ohjelmalla rakennetulla mittarilla. Sairaanhoitajat saivat kyselyn tehtyään nähtäväkseen oikeat vastaukset mittarin kysymyksiin, jolloin kysely oli oppimistilanne ja he saivat välittömästi palautteen omasta osaamisestaan. Mittariin vastaamiseen pyrittiin kannustamaan siten, että kaikille vastanneille tarjottiin mahdollisuus osallistua elokuvalippujen arvontaan. Liput arvottiin osastokohtaisten tutkimuspäivien jälkeen. Voittajille elokuvalippu toimitettiin sairaanhoitopiirin sisäisessä postissa.

5.3 Aineiston analyysi

Tämän opinnäytetyön analyysissä käytettiin määrällisen eli kvantitatiivisen tutkimuksen analysointikeinoja Digium -ohjelmalla. Vilkka (2007, 106, 111) kirjoittaa, että määrällisessä tutkimuksessa aineistonkeruun jälkeen tutkimusaineistoa käsitellään, sitä analysoidaan ja siitä tehdään tulkintoja. Nämä ovat kaikki erillisiä vaiheita tutkimusprosessissa. Kun tutkimusaineisto on saatu kerättyä kokonaisuudessaan, sen käsittely aloitetaan. Tutkimusaineiston käsittelyvaiheessa aineisto tarkastetaan ja tallennetaan tietokoneelle numeraali-

nessa muodossa, jotta aineistoa voidaan tutkia hyödyntäen tilasto- ja taulukko-ohjelmia. Tallennustapa vaihtelee käytettävästä tietokoneohjelmasta.

Digium Enterprise tarjoaa analyysissa mahdollisuuden suodatustoimintoihin. Suodatustoimintojen avulla voidaan tehdä tarkkaa analyysia, esimerkiksi vastaajaryhmien vastauksia voidaan verrata toisiinsa tai tarkastella erikseen. Aineiston suodattaminen on mahdollista kysymysten taustatietojen, sekä mittariin vastaamisen perusteella. Esimerkiksi näiden suodatuskriteerien perusteella voidaan muodostaa vertailuryhmiä. Vertailuryhmien avulla voidaan verrata esimerkiksi naisten ja miesten vastauksia. Ohjelmalla voidaan käsitellä jokaisista vastauslomaketta yksitellen. Digium mahdollistaa keskiarvojen ja prosentuaalisten osuuksien laskemisen, sekä esittää tulokset havainnollistavina diagrammeina. (Digium Enterprise 2009, 5, 20, 22.) Tässä opinnäyteyössä hyödynnettiin Digiumin suodatusmahdollisuuksia muodostamalla useita vertailuryhmiä mittariin vastanneiden sairaanhoitajien taustatietojen perusteella. Analyysissa käytettiin Digiumin tarjoamaa mahdollisuutta tarkastella jokaista vastausta yksitellen.

Digium Enterprise mahdollistaa tutkittavan aineiston ristiintaulukoinnin analyysin aikana (Digium Enterprise 2009, 5). Kahden tai useamman muuttujan välisien riippuvuuksien tutkimisen analysoinnissa käytetään ristiintaulukointia. Riippuvuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä muuttujan vaikutusta toiseen muuttujaan. Ristiintaulukointia varten havaintojen määrät muutetaan prosenteiksi. Vaikka ristiintaulukointi kertookin muuttujien välisestä riippuvuudesta, syy-seuraus-suhteita ei kuitenkaan pidä tehdä. (Vilkkä 2007, 130).

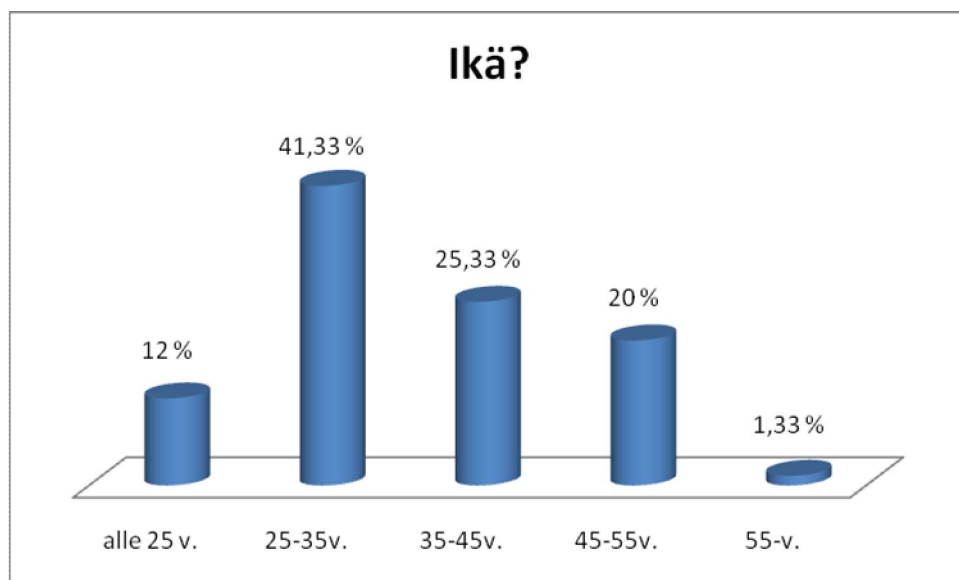
Tutkimusprosessissa tulosten analysoinnin jälkeen niitä on hyvä vielä selittää ja tulkita. Tulkinnassa tutkija selkiyttää analysoinnissa esille tulleita asioita ja pohtii niitä. Tulkinnan kohteita on useita riippuen tutkimuksesta. Tutkimustuloksista on pyrittävä laatimaan synteesejä, jotka antavat selkeät vastaukset varsinaisiin tutkimusongelmiin ja kokoavat pääasiat yhteen. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 224-225.)

6 TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimuksen tulokset esitetään niin, että ensin käsitellään kaikkien vastanneiden tulokset, ja sen jälkeen osastokohtaiset tulokset. Jokaisen tutkimukseen osallistuneen osaston taustamuuttajat jätettiin pois osastokohtaisista tuloksista, sillä taustamuuttajien julkaisun myötä vastaajien anonymiteetti vaarantuisi. Taustamuuttajat käsiteltiin yleisellä tasolla kaikkien vastaajien tulosten esittämisessä. Osastokohtaisissa tuloksissa taustamuuttajista käsiteltiin ainoastaan kysymys, jossa selviää, kuinka usein vastaajat hoitivat monitoroituja potilaita.

6.1 Taustamuuttajien tarkastelua

Tutkimukseen osallistui neljältä eri osastolta yhteensä 75 sairaanhoitajaa (N=75). Kaikista vastanneista 32% oli päivystysosaston työntekijöitä, 29% teho-osastolta, 28% leikkausosastolta ja 11% sydänvalvonnasta. Vastaajista 81% oli naisia ja 19% oli miehiä. Tutkimukseen osallistuneiden ikä jakaantui niin, että vastaajista 25-35-vuotiaita oli 41,33%, 35-45-vuotiaita 25,33%, 45-55-vuotiaita 20%, alle 25-vuotiaita 12% ja 55-vuotiaita tai vanhempia 1,33% kuvion 2 mukaisesti.



Kuvio 2. Vastaajien ikä (N=75).

Kaikista vastaajista (N=75) ammattikorkeakoulussa opiskelleita sairaanhoitajia oli 54,7%, opistotasoisia 42,7% ja vastanneista 2,7% oli käynyt sekä

opistoasteen että ammattikorkeakoulun. Vastanneista suurin osa eli 32% oli työskennellyt sairaanhoitajana 5-15 vuotta, 28% 15 vuotta tai kauemmin, 26% 1-5 vuotta, 9% alle vuoden ja 5% vuoden kuvion 3 esittämällä tavalla.



Kuvio 3. Työskentelyvuodet sairaanhoitajana (N=75).

Kaikista vastanneista (N=75) suurin osa eli 93,3% hoiti monitoroituja potilaita päivittäin, kerran viikossa hoiti 4%, joka toinen viikko hoiti 1,3% ja harvemmin 1,3%.

6.1.1 Sukupuoli

Kaikista tutkimukseen osallistuneista sairaanhoitajista (N=75) naisia oli 81% (n=61) ja miehiä 18% (n=14). Tutkimustulosten perusteella miehet osasivat tulkita EKG:ta paremmin kuin naiset. Eroavaisuus ei kuitenkaan ollut prosentuaalisesti merkittävää. Suurin poikkeama osaamisessa oli se, että miehet tunnistivat kammiovärinän 100% oikein, kun taas naisista vain 80% tunnisti rytmien. Työskentelyvuosien tuomalla kokemuksella ei ollut vaikutusta asiaan, sillä miesten työskentelyvuodet sairaanhoitajana jakautuivat tasaisesti alle vuodesta yli 15 vuoteen, kun taas naisista enemmistö eli 62% oli työskennellyt joko 5-15 vuotta tai enemmän.

6.1.2 Ikä

Alle 25-vuotiaat (n=9) olivat osanneet tunnistaa parhaiten sinusrytmin aallot, sillä kaikki sinusrytmin aallot tunnistettiin 56% oikein ja P-aalto, QRS-kompleksi, sekä T-aalto tunnistettiin 100% oikein. U-aallon tunnistaminen oli heikoin osa-alue. Sydämen sähköisen toiminnan tunnistaminen oli alle 25-vuotiailla ikäryhmittäisessä vertailussa parhaiten hallussa. Heistä 89% tunnisti P-aallon syntymekanismiin, 100% QRS-kompleksin synnyn ja 78% T-aallon synnyttävän sähköisen toiminnan. Erilaiset sydämen rytmit tunnistivat parhaiten iältään 25-35-vuotiaat (n=31). He tunnistivat parhaiten sinusrytmin 97% , seuraavaksi parhaiten kammiovärinän 87%, eteisvärinän ja kammiotakykardi-an 68%, sekä heikoiten eteislepatuksen 61% oikein. Muut sydämen ilmiöt ja EKG-artefaktan tunnistivat parhaiten 35-45-vuotiaat (n=19). Parhaiten he osasivat tunnistaa EKG-artefaktan 89%, sydäninfarktin 74%, kammiolisälyönnin 74% ja heikoiten eteislisälyönnin 47%. Ikäkohtaisessa osaamisessa ei esiintynyt merkittäviä eroja, vaan kaikkien ikäryhmien osaaminen oli samantasoista. Ainoana huomioitavana seikkana voitiin tulosten perusteella pitää sitä, että alle 25-vuotiaiden (n=9) sairaanhoitajien osaaminen rytmien tulkinnessa oli keskimääräistä heikompaa. Sinusrytmiä lukuun ottamatta muut rytmit oli tunnistettu 44-67% oikein, kun taas parhaiten osanneilla 35-45-vuotiailla (n=19) sairaanhoitajilla rytmien tunnistus oli sinusrytmi pois laskettuna 63-84% oikein. Tulosta ei kuitenkaan voitu yleistää, sillä alle 25-vuotiaita sairaanhoitajia on vain 9 (n=9).

6.1.3 Koulutustaustan vaikutus

Ammattikorkeakoulun käyneet sairaanhoitajat (n=41) ja opistotasoiset sairaanhoitajat (n=32) osasivat tulkita EKG:ta miltei samantasoisesti. Huomattavia eroja ei esiintynyt minkään kokonaisuuden kohdalla, mutta ammattikorkeakoulutasoisten sairaanhoitajien osaaminen oli tulosten perusteella hieman heikompaa. Ainoa todella merkittävä eroavaisuus oli se, että eteislisälyönnin olivat tunnistaneet paljon paremmin opistotasoiset sairaanhoitajat, sillä heistä 63% tunnisti ilmiön, kun taas ainoastaan 29% ammattikorkeakoulutasoisista sairaanhoitajista tunnisti EKG:n. Koska sekä opistotason että ammattikorkeakoulun oli merkinnyt koulutukseen kaksi (n=2) sairaanhoitajaa, tutkimuksen

perusteella ei voitu yleistää molempien koulutustason suorittaneiden sairaanhoitajien osaamisen tasoa. Heidän tuloksensa olivat kuitenkin samansuuntaisia kaikkien muiden vastanneiden kanssa.

On syytä pohtia, johtuuko ammattikorkeakoulutasoisten sairaanhoitajien (n=41) hieman heikompi osaaminen siitä, että he olivat työskennelleet vähemmän aikaa kuin opistotasoiset sairaanhoitajat (n=32). Ammattikorkeakoulutasoisista sairaanhoitajista enemmistö eli 68% oli työskennellyt ammatissa korkeintaan 1-5 vuotta tai vähemmän, kun taas opistotasoisista sairaanhoitajista enemmistö eli 97% oli työskennellyt joko 5-15 vuotta tai kauemmin. Työvuosien tuomalla kokemuksella näyttäisi tämän tutkimuksen valossa olleen vaikutusta sairaanhoitajien osaamiseen EKG:n tulkinnassa.

6.1.4 Työskentelyvuodet ja monitoroitujen potilaiden hoitaminen

Sairaanhoitajat, jotka olivat työskennelleet 15-vuotta tai kauemmin (n=21), tunnistivat parhaiten sinusrytmin aallot, sillä heistä 52% tunnisti kaikki aallot oikein, ja 81% tunnisti P-aallon, QRS-kompleksin ja T-aallon oikein. U-aaltoa ei tunnistettu yhtä hyvin. Alle vuoden sairaanhoitajana työskennelleet vastaajat (n=7) tunnistivat sydämen sähköisen toiminnan ja aaltojen syntymekanismit parhaiten, sillä he tunnistivat P-aallon, QRS-kompleksin ja T-aallon sähköisen toiminnan 100% oikein. Sairaanhoitajat, jotka olivat työskennelleet 5-15 vuotta (n=24), osasivat tunnistaa sydämen rytmit parhaiten. Heistä 96% tunnisti sinusrytmin, 92% kammiovärinän, 75% eteisvärinän, 71% eteislepatuksen ja 63% kammiotakykardian. Muiden sydämen ilmiöiden ja EKG-artefaktan tunnistus oli parhaiten hallussa 15 vuotta tai kauemmin työskennelleillä (n=21) sairaanhoitajilla. Heistä 86% tunnisti artefaktan, kammiolisälyönnin ja sydäninfarktin tunnisti 81% ja 57% tunnisti eteislisälyönnin.

Työskentelyvuosien osalta tuloksissa ei ollut kuitenkaan paljon hajontaa, vaan kaikki osiot oli osattu vastata keskiarvoisesti melko samantasoisesti. Ainoa silmiinpistävä seikka oli se, että rytmien tunnistus onnistui alle vuoden (n=9) ja vuoden (n=4) työskennelleiltä sairaanhoitajilta keskimääräistä heikommin.

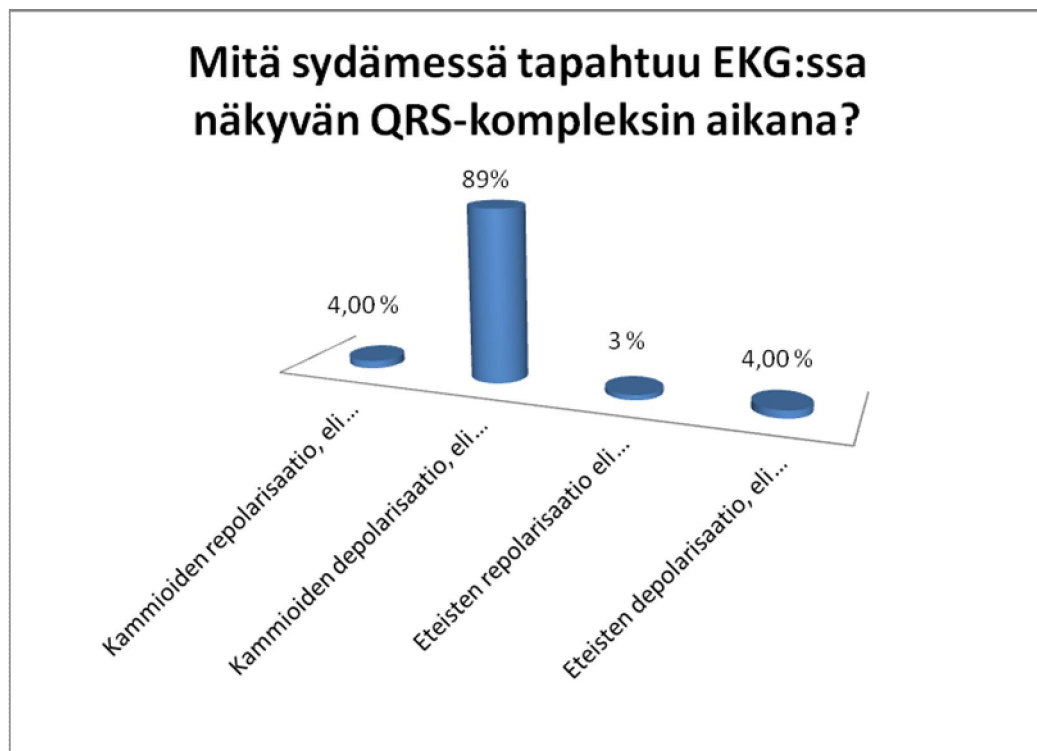
Huomiota tulee kuitenkin kiinnittää siihen, että heitä oli vähemmistö, joten tulokset eivät näiden ryhmien pohjalta ole välttämättä luotettavia.

Valtaosa eli 93,3% kaikista vastaajista (N=75) hoiti monitoroituja potilaita päivittäin. Taustamuuttujalla ei ollut merkittävää vaikutusta tutkimuksen tuloksiin sairaanhoitajien osaamisesta EKG-käyrän tulkinnassa.

6.2 Tulosten tarkastelua EKG-käyrän tulkinnan osaamisesta kaikkien vastaajien osalta

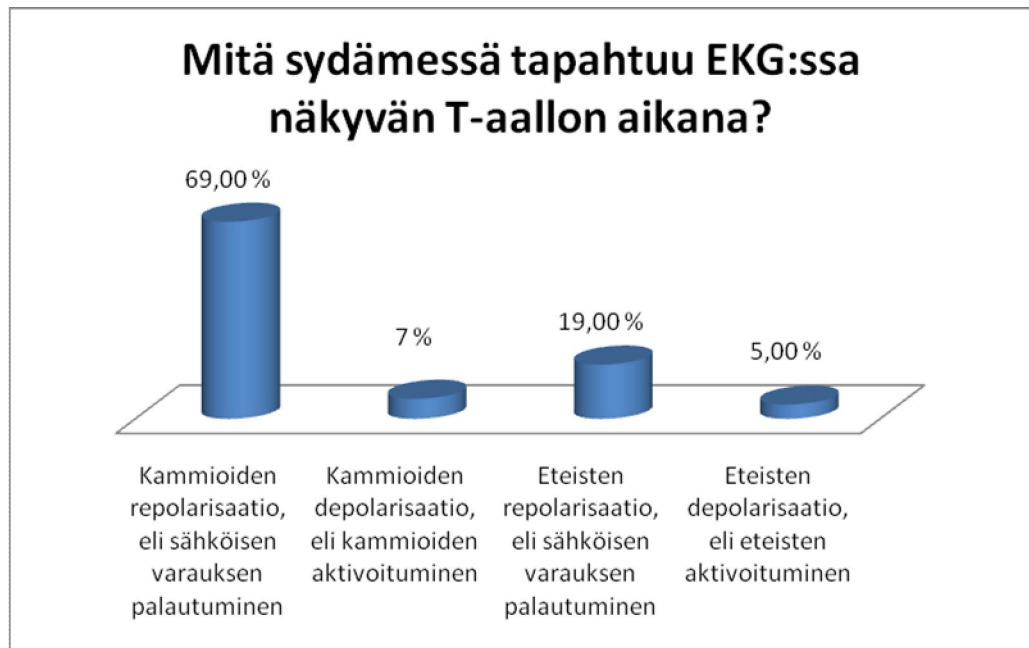
Mittarin kysymyksessä, jossa tehtävänä oli tunnistaa sinusrytmin aallot, kaikista vastaajista (N=75) 43% tunnisti kaikki aallot oikein. Kuitenkin sinusrytmin osat oli tunnistettu pääosin yli 90% oikein, eli vastaajat tunnistivat P-aallon, QRS-kompleksin ja T-aallon. U-aallon tunnistus oli sujunut vastaajilta heikoimmin, sillä vain 49% tunnisti aallon.

Kaikista vastaajista (N=75) 88% tiesi oikein, että eteisten aktivaatio aiheuttaa P-aallon. Kysymyksessä, jossa tehtävänä oli tunnistaa, mitä sydämessä tapahtuu EKG:ssa näkyvän QRS-kompleksin aikana, vastaajista 89% tiesi, että kammiot depolarisoituvat ja sähköinen varaus aktivoituu. Lopuissa vastauksissa esiintyi jonkin verran hajontaa, joka ilmenee kuviossa 4.



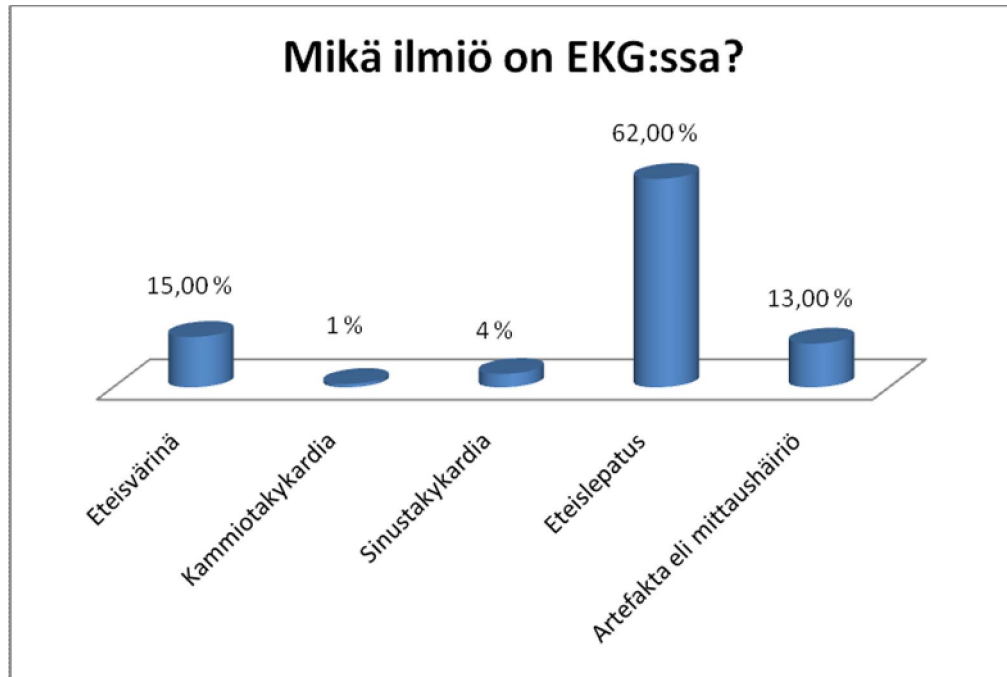
Kuvio 4. QRS-kompleksin aikainen sydämen sähköinen toiminta (N=75).

T-aaltoa tunnistettaessa kaikista vastaajista (N=75) 69% vastasi kyseessä olevan kammioiden repolarisaatio eli sähköisen varautumisen palautuminen, joka oli oikea vastaus. Loput vastauksista on esitetty kuviossa 5.



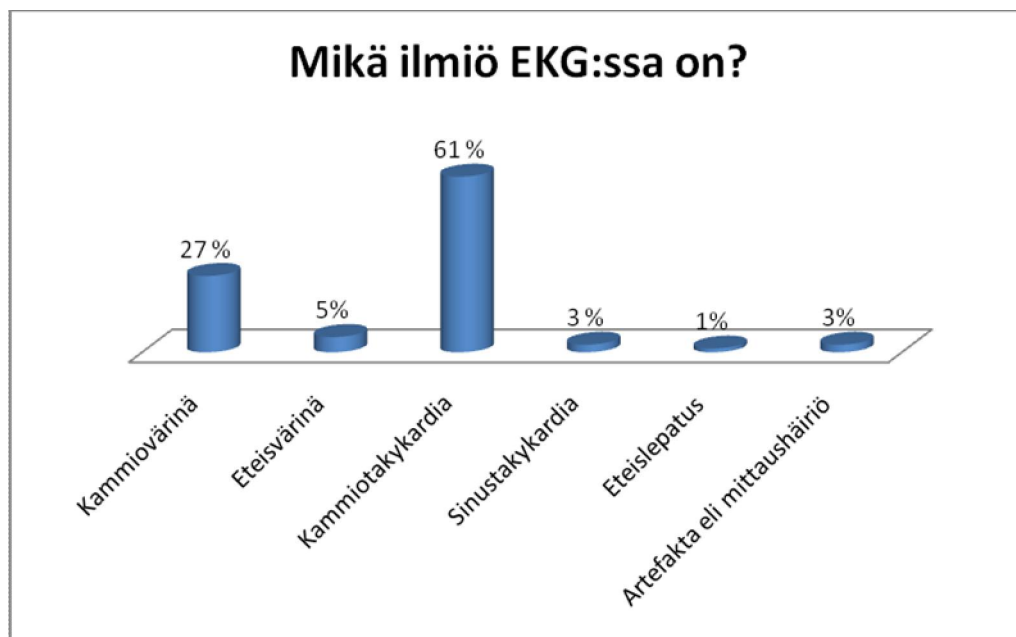
Kuvio 5. T-aallon aikainen sydämen sähköinen toiminta (N=75).

Kaikista vastanneista (N=75) 97% tunnisti sinusrytmin oikein. EKG-artefaktaa epäili 3%. Eteisvärinän tunnisti 65% vastaajista. Kuitenkin rytmi sekoitettiin 19% eteislepatukseen, 5% kammiotakykardiaan, artefaktaan ja sinustakykardiaan 4% vastauksissa, sekä 3% kammiovärinään. Eteislepatus osattiin tunnistaa 62% vastauksista. Hajontaa vastauksissa esiintyi kuvion 6 mukaisesti.



Kuvio 6. Eteislepatus (N=75).

Kysymyksessä, jossa tehtävänä oli tunnistaa kammiotakyardia, kaikista vastanneista (N=75) 61% osasi tunnistaa rytmin oikein. Muita vaihtoehtoja vastattiin kuvion 7 mukaisesti.



Kuvio 7. Kammiotakyardia (N=75).

Kammiovärinän tunnisti oikein valtaosa, eli 84% kaikista vastaajista (N=75). Tutkimuksen avoimessa kysymyksessä, jossa pyydettiin mainitsemaan vähintään kolme asiaa, kuinka reagoida kammiovärinään, kaikista sairaanhoitajista (N=75) suurin osa eli 82% osasi mainita vähintään kolme seikkaa. Kaksi seikkaa mainitsi 7% ja yhden seikan mainitsi 7% kaikista vastanneista. Vastaajista 4% ei osannut mainita yhtään seikkaa, kuinka reagoida EKG:ssa näkyvään ilmiöön. Osastokohtaisessa osaamisessa kammiovärinään reagoinnissa ei ollut suuria eroja, joten tulokset käsitellään vain kaikkien vastaajien kesken.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2) on näkyvissä kaikkien osastojen tutkimukseen vastanneiden sairaanhoitajien (N=75) mainitsemia seikkoja avainkäsitteisiin jaettuina. Latvalan ja Vanhanen-Nuutisen (2001, 25, 28) mukaan sisällön analyysissä valitaan ensin analyysiyksikkö eli aineiston yksikkö, joka voi olla esimerkiksi sana, lauseen osa tai lause. Sitten aineisto pelkistetään ja ryhmitellään, eli muodostetaan samaa tarkoittavista ilmaisuista ryhmiä, jotka nimetään sisältöä vastaaviksi. (Mts. 25, 28.) Tutkimustulosten tarkastelu suoritettiin siten, että avoimista vastauksista poimittiin avainsanat ja käsitteet, jotka ryhmiteltiin pääryhmiin aiheen mukaan. Samaa tarkoittavat ilmaisut avoimissa vastauksissa yhdistettiin, jolloin saatiin muodostettua avainkäsitteitä ja niistä pääryhmiä. Pääryhmiksi muodostui defibrilloiminen, lääkärille ilmoittaminen, tajunnantaso, elintoiminnot, kammiovärinän erottaminen artefaktasta, lisäapu, elvytys, hengitys, lääkitys ja muut seikat. Näistä muodostettiin taulukko, johon laskettiin jokaisen avainkäsitteen lukumäärä kaikista vastanneista, sekä prosenttiosuus kaikista vastanneista.

	lukumäärä kaikista vastanneista (N=75)
DEFIBRILLOIMINEN	65
Defibrillaattorin hakeminen	16
Defibrillaattori kiinni potilaaseen	11
Defibrillaatio / defibrillointi	27
Annetaan sähköä / dc shokki / kardioversio	11
LÄÄKÄRILLE ILMOITTAMINEN	30
Soita lääkäri / ilmoita lääkärille / hälytä lääkäri paikalle	29

Elvytystiimi paikalle	1
TAJUNNANTASO	19
Tajunnantason tarkistaminen	8
Elottomuuden tarkistus	1
Potilaan herättely	1
Voinnin tarkistaminen	8
Potilaan tuntemusten kysyminen	1
ELINTOIMINNOT	7
Verenpaineen mittaus	2
Pulssin tarkistus	2
Ihon värin tarkistus	1
Saturaation tarkistus	1
Kipu	1
KAMMIOVÄRINÄN EROTTAMINEN ARTEFAKTASTA	12
EKG-piuhojen ja -kytkentöjen kiinnityksen tarkistus	6
Kammiovärinän oikeellisuuden tarkistaminen	5
Monitorin tarkistus	1
LISÄAPU	25
Lisäavun hälyttäminen	24
Muiden työntekijöiden informointi	1
ELVYTYS	53
Elvytyshälytys	6
Elvytysvalmius	8
Elvytyskärry	3
Elvytyskaavio / elvytysohjeet	2
Elvytys	7
Peruselvytys	9
Painelupuhalluselvytys	7
Paineluelvytys	10
Puhalluselvytys	1
HENGITYS	29
Hengityksen tarkistus	6
Hengitystiet auki	2
Hengityksen tukeminen / ambutus / ventilointi	7
Hengityksen turvaaminen	4
Lisähappi / hapetuksesta huolehtiminen	6
Intubointivälineet valmiiksi	3
Intubaatio tarvittaessa	1

LÄÄKITYS	19
Varataan elvytyslääkkeet valmiiksi	9
Annetaan lääkkeet ohjeiden mukaan	4
Lääkitys	6
MUUT SEIKAT	2
Avataan i.v. yhteys tarvittaessa	1
Potilasta ei jätetä yksin	1

Taulukko 1. Kammiovärinän avoimet vastaukset (N=75).

Tutkimustulosten mukaan suurin osa kaikista vastaajista (N=75) mainitsi defibrilloimisen olevan yksi reagoitintavoistaan tunnistaessaan kammiovärinän potilaan EKG-käyrällä. Vastaajat kirjoittivat joko hakevansa defibrillaattorin potilaan lähelle, kiinnittävänsä defibrillaattorin potilaaseen tai defibrilloivansa. Maininnat sähkön antamisesta, dc shokista ja kardioversiosta esiintyivät vastauksissa.

”Menisin potilaan luo defin kanssa. Hän tarvitsisi defibrilloinnin.”

”Haen defin ja kiinnitän elektrodit. Isken potilasta kun kone antaa luvan.”

”annetaan sähköä”

”roudaan defibrillaattorin sängyn viereen”

”defi isku – defin ohjeidenkin mukaan, kun ne nykyään ovat neuvovia.”

Lääkärille ilmoittaminen mainittiin sairaanhoitajien (N=75) vastauksissa. Heistä suurin osa kirjoitti ilmoittavansa kyseisestä rytmihäiriöstä joko soittamalla tai hälyttämällä lääkärin paikalle. Yksi vastaajista mainitsi vastauksessaan kutsuvansa elvytystiimin paikalle.

”Soitan lääkärille”

”...lääkärin hälyttäminen”

”...tiimi paikalle”

”ilmoitus lääkärille”

Tutkimustuloksien mukaan noin joka neljäs vastaajista (N=75) mainitsi vastauksissaan tajunnantason liittyviä seikkoja. Sairaanhoitajat vastasivat tarkis-

tavansa potilaan voinnin, tajunnantason sekä elottomuuden. Potilaan herättely mainittiin yhdessä vastauksista, sekä eräs hoitajista kirjoitti kysyvänsä potilaalta hänen omia tuntemuksiaan.

"Potilaan voinnin, tajunnan seuranta"

"Tarkistaisin potilaan tajunnantason"

"Potilaan herättely"

"Kysyisin potilaan tuntemukset"

"Tarkista elottomuus"

Osa vastanneista sairaanhoitajista (N=75) mainitsi tarkkailevansa potilaan elintoimintoja. Jotkut mittaisivat verenpaineen, osa tarkistaisi pulssin, ihon värin, saturaation sekä kivun.

"Tarkista pulssi"

"Potilaan vointi+väri, saturaatio+kipu"

"...Verenpaineen mittausta"

Tutkimustulosten mukaan osa kaikista vastanneista (N=75) tarkistaisi, onko kyseessä aivan varmasti kammiovärinä vai mahdollisesti artefakta. Sairaanhoitajat kirjoittivat tarkistavansa elektrodikytkentöjen kiinnityksen, ja tarkistavansa kammiovärinän oikeellisuuden mainitsemattomalla tavalla. Yksi vastajista tarkistaisi vielä monitorin.

"tarkistaisin johdot/elektrodien kiinnitykset"

"Tarkistan, että monitori näyttää varmasti oikein"

"tarkistaisin kytkennät"

"...onko oikea värinä vai häiriötä näytöllä"

"Voi olla artefaktaakin. Tarkistaisin potilaan voinnin"

Joka kolmas tutkimukseen vastanneista sairaanhoitajista (N=75) mainitsi lisäavun saamisen paikalle vastauksissaan. He hälyttäisivät lisäapua ja informoisivat muita työntekijöitä.

"kutsuisin apua"

"pyydän apua kavereilta"

"hälytän apua"

"huudan apua"

Tutkimustuloksista käy ilmi, että selvästi suurin osa sairaanhoitajista (N=75) mainitsi vastauksissaan elvytykseen liittyvät seikat. Osa vastanneista kirjoitti tekevänsä elvytyshälytyksen. Elvytysvalmius mainittiin, samoin kuin elvytyskärri ja elvytysohjeet. Potilasta elvyttäisi moni vastaajista, sillä elvytys oli mainittu vastauksissa monilla käsitteillä, kuten elvytys, peruselvytys, painelupuhalluselvytys, paineluelvytys ja puhalluselvytys.

"aloittaisin paineluelvytyksen"

"aloitan elvytyksen, jos defi lähellä defibrilloin kerran, jonka jälkeen painanta-puhalluselvytys"

"varaudun elvytykseen"

"painantaelvytys aloitetaan ja tehdään elvytyshälytys"

"huudan kovaan ääneen ELVYTYS"

Tutkimustulosten mukaan yli kolmannes vastanneista (N=75) mainitsi hengitykseen liittyviä seikkoja vastauksessaan. Sairaanhoitajat tarkastaisivat hengityksen, hengitysteiden auki olemisen, sekä tukisivat hengitystä ventiloinnilla, turvaisivat hengityksen mainitsemattomalla tavalla, ja antaisivat lisähapetta. Vastauksissa mainittiin intubointivälineiden varaaminen valmiiksi, sekä mahdollinen intuboiminen.

"hengitystiet auki ja hengityksen turvaus"

"tarvittaessa tukisin hengitystä"

"Varataan intubointivälineet"

"turvaisin potilaan hengityksen hapetuksella"

"ventiloisin potilasta"

Joka neljäs kaikista tutkimukseen osallistuneista sairaanhoitajista (N=75) kirjoitti lääkityksestä vastauksissaan. He varaisivat elvytyslääkkeet valmiiksi lääkäriä varten, antaisivat potilaalle ohjeiden mukaisia lääkkeitä, ja osa vastanneista mainitsi pelkän käsitteen lääkitys.

"antaisin adrenaliinia i.v."

"varaisin intubointivälineet ja elvytyksessä tarvittavat lääkkeet"

"vedän elvytyslääkkeet ruiskuun"

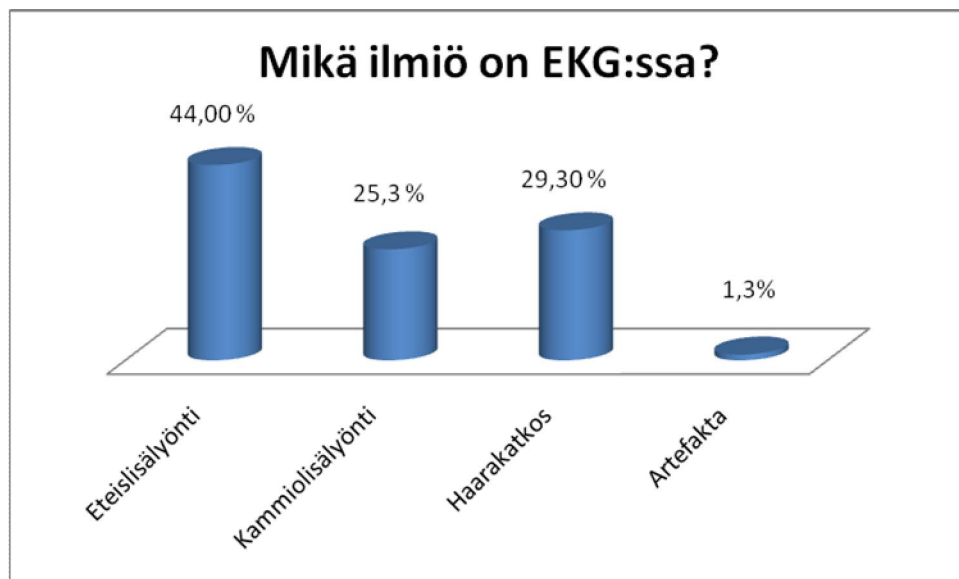
"lääkitys"

Tutkimustuloksien mukaan yksi sairaanhoitaja vastasi avaavansa potilaalle suonihteyden tarvittaessa. Eräs sairaanhoitaja mainitsi, ettei potilasta saa jättää tällaisessa tilanteessa yksin.

"avataan tarv iv-yhteys, jos ei ole"

"potilasta ei jätetä yksin"

Alle puolet sairaanhoitajista (N=75), eli 44 % tunnisti eteislisälyönnin oikein. Haarakatkosta veikkasi 29,3%, kammiolisälyöntiä 25,3% ja artefaktaa loput eli 1,3% kuvion 8 mukaisesti.



Kuvio 8. Eteislisälyönti (N=75).

Suurin osa kaikista vastanneista (N=75), eli 89% osasi tunnistaa EKG-artefaktan. Kammiolisälyönnin tunnisti 71 %. Ilmiötä luuli sydäninfarktiksi 11%, eteislisälyönniksi 9% ja haarakatkokseksi 9%. Sairaanhoitajista 80 % tunnisti sydäninfarktin EKG-käyrän. Kammiolisälyöntiä vastaukseksi kysymykseen tarjosi 11% ja eteislisälyöntiä 9%.

6.3 Kaikkien vastaajien antamaa palautetta mittarista

Kaikista vastanneista (N=75) 88% vastasi mittarin olevan hyödyllinen ammatillisen kasvun kannalta. Palaute mittarista -kysymykseen vastaajat saivat antaa avoimeen kenttään omin sanoin vapaata palautetta. Vastauksista poimittiin asiasanoja ja ne koottiin suurempiin kokonaisuuksiin. Jokaisen avainsanan esiintymisestä kaikkien palautteiden keskeltä laskettiin lukumäärä sekä prosenttiosuus kaikista vastauksista (N=75). Näin saatiin tietää, millaisista asiakokonaisuuksista tutkimukseen vastanneet antoivat palautetta. Tutkimukseen osallistuneet sairaanhoitajat kirjoittivat palautteessaan oman mielipiteensä mittarista, sen arkipäivään läheisesti liittymisestä ja käytännönläheisyydestä, toteutuksesta ja mittarin vaikeusasteesta. Lisäksi lisäkoulutuksen haluamisesta ja mittarin kehittämishaasteista kirjoitettiin. Aineistosta koottiin alla oleva taulukko (Taulukko 2).

<p>hyvä / hyvin tehty / kiva erittäin hyvä ihan jees / ihan ok monipuolinen opettava asiallinen mielenkiintoinen</p>	→	<p>MIELIPIIDE (N=75) Tutkimuksesta annettiin positiivista palautetta.</p>
<p>järkeviä kysymyksiä kattava kysely tarpeellinen / tärkeä / hyödyllinen erittäin hyödyllinen kohtuu hyvä leikkaus sydämen toiminnasta perustapahtumia</p>	→	<p>KYSYMYSTEN LIITTYMINEN ARKIPÄIVÄN TYÖHÖN (N=75) Tutkimus koettiin käsittelevän jokapäiväisiä työssä esiintyviä ilmiöitä. Tutkimus koettiin hyödylliseksi.</p>
<p>hyvä /hieno toteutus selkeä näppärä / helppo käyttää sopivan pituinen mittarin pituus selvisi</p>	→	<p>TOTEUTUS (N=75) Mittari koettiin helppokäyttöiseksi, ja sen pituus oli sopiva. Toteutusta keuhuttiin.</p>

<p>liian helppo sopivan vaikea en kokenut haastavaksi vaikea</p>	→	<p>VAIKEUSTASO (N=75) Vastaajan osaamisesta riippuen mittari koettiin joko helpoksi, sopivaksi tai vaikeaksi.</p>
<p>ajatuksia herättävä asioita mieleen palauttava selvitti omaa taitotasoa pistää kertaamaan huomaan, että pitää opiskella asioita toivon lisäkoulutusta tutkimustulos tärkeä hoitotyölle haluan kuulla tulokset</p>	→	<p>KERTAUS/LISÄKOULUTUS (N=75) Mittari selvitti hoitajille omaa osaamistaan. Hoitajat huomasivat puutteita osaamisessa ja toivovat lisäkoulutusta. Tutkimusta pidettiin tärkeänä hoitotyön kehittämisessä.</p>
<p>selkeämpiä kuvia sanalliset kysymykset sekavia vähäinen monitoriin liittyminen oikeiden vastausten näkyttömyys johtumishäiriöiden puuttuminen</p>	→	<p>KEHITYSHAASTEITA (N=75) Mittariin toivottiin lisää selkeyttä kuviin ja sanallisiin kysymyksiin. Kysymyksiä toivottiin monitoroinnista ja johtumishäiriöistä. Oikeiden vastausten näkyttömyydestä annettiin myös palautetta.</p>
<p>Lääkäri tulkitsee Työpäivänä keskittymisongelmat</p>	→	<p>MUUTA (N=75) Vastaaja muistutti, että lopullisen analysoinnin tekee lääkäri. Työpäivän aikana koettiin häiriötekijöitä vastaamisessa.</p>

Taulukko 2. Palaute mittarista.

Tutkimustuloksista nähtiin, että mittari oli sairaanhoitajien (N=75) mielestä hyvä, sillä vastaajat antoivat positiivista palautetta ja heidän mielestään mittari oli hyvä, tai erittäin hyvä.

"Erittäin hyvä testi"

"Hyvä ja opettava mittari"

Sairaanhoitajat (N=75) antoivat palautetta siitä, että mittarin kysymykset olivat hyödyllisiä ja ne koskettivat läheisesti jokapäiväistä työtä osastoilla. Heistä osa oli sitä mieltä, että mittarin kysymykset käsittelivät perustapahtumia, jotka sairaanhoitajan tulisi osata tunnistaa. Mittaria kuvailtiin muun muassa hyödylliseksi ja erittäin hyödylliseksi.

"Sopivan vaikeita kysymyksiä, ei liian syvällistä tietoa tarvittavaa vaan jokapäiväisessä työssä kohdattavia asioita."

"Mittaa perustietoja EKG:n tulkinnasta"

"Sydänfilmin monitorointi ja sen tarkkaileminen on tarkkaa työtä. Usein tilanne missä sitä tehdään on hektinen ja vaatii nopeaa tulkintaa. Mittari sinällään on hienosti toteutettu ja sitä voisi kuvitella käytettävän enemmän vuodeosastoilla kuin tehostetussa yksikössä. Pintaraapaisulta kohtuu hyvä leikkaus sydämen toiminnasta."

"Hyödyllinen mittari. Tärkeitä asioita kysymyksissä."

Mittarin toteutuksesta sairaanhoitajat (N=75) antoivat palautetta vastaamisen helppoudesta ja mittarin sopivasta pituudesta. Mittarin selkeys nousi esiin, mittarin kommentoitiin olleen hyvin toteutettu ja sopivan pituinen. Eräs vastaajista kirjoitti positiivisena asiana olleen mittarin pituuden ja vastaamisen etenemisen näkymisen alapalkissa.

"Mittari hyvin toteutettu, vastaamiseen kuluva aika ei liian pitkä. Lisäksi jäljellä olevan mittarin määrä alapalkista selviää, se hyvä."

"Hyvin toteutettu ja yleisesti selkeä."

"Mittaria helppo käyttää ja käytännönläheiset kysymykset."

"Oikein hyvä! Selkeitä ilmiöitä piti tunnistaa, mikä parasta. Monitori vilisee noita ja joutuu kyllä miettimään."

Palautteissa sairaanhoitajat (N=75) kommentoivat mittarin vaikeustasoa, jota pidettiin vaihtelevana. Vastaajat mainitsivat mittarin olleen liian helppo,

sopivan vaikea, tai vaikea. Osa koki, ettei kokenut mittarin teossa haastavuutta.

”Liian helpot kysymykset eli jokaisen hoitajan olisi nämä osattava vaikka ei akuutissa paikassa olisikaan töissä.”

”Asiallinen, mutta henkilökohtaisesti en kokenut haastavaksi. Oma mielenkiinto ekg:n tulkintaan ollut jo kauan ja halua on tullut”

”Tulkitseminen on vaikeaa, vaatii paljon tietojen päivittämistä meiltä kaikilta.”

Palautteesta nousi esiin, että mittari selvitti sairaanhoitajille (N=75) heidän omaa tietotaitoaan EKG:n tulkinnassa ja lisäkoulutusta toivottiin useissa vastauksissa. Vastanneet kirjoittivat, että mittari pistää kertaamaan asioita, osa toivoi lisäkoulutusta aiheesta ja halusi kuulla tutkimustulokset. Jotkut sairaanhoitajat kirjoittivat tutkimuksesta olevan hyötyä hoitotyön kehittämisessä.

”tulokset olisi kiva nähdä -> tarvittavaa koulutusta olisi järjestettävä.”

”tästä tutkimuksesta saatava tutkimustulos on taatusti tärkeä tiedonlähde hoitohenkilökunnan osaamisesta. Toivottavasti tulokset tulevat myös meille päin niin näemme kuinka paljon kehittämistä hoitajien osaaminen vaatii, itsekin huomaan täyttäessäni kysymyksiä että omaakin osaamista pitäisi petrata.”

”Testinä ihan mielenkiintoinen – kai me saamme palautetta, miten väki osasi vastata?”

”Toivoisin saavani tooooooolla paljon koulutusta ekg-tulkinnasta, erittäin hyödyllinen mittari mikäli johtaa (koulutus)toimenpiteisiin osastollamme.”

Palautteissa sairaanhoitajat (N=75) antoivat kehityshaasteita mittarille. He toivoivat EKG-käyrien kuviin lisää selkeyttä, suurempaa kuvaa tai pidempää käyrää. Mittarin alussa oleviin sanallisiin kysymyksiin haluttiin lisää selkeyttä osassa palautteista. Vähemmistö vastaajista kommentoi mittarin liittyvän vähäisesti monitorointiin, ja mainitsi johtumishäiriöiden puuttumisen mittarista.

”...jotkin kuvat olisivat tosin saaneet olla isompia selvyiden vuoksi.”

”Ehkäpä jotain johtumishäiriö EKG olisi voinut olla mukana”

”pitempää nauhaa kiitos”

”ensimmäiset sanalliset kysymykset sekavia... vaikka tietääkin mistä kyse ei osaa vastata ko termeillä, rytmit helppoja”

Tutkimustuloksista ilmeni, että jotkut sairaanhoitajista (N=75) kokivat työpäivän aikana keskittymishäiriöitä mittariin vastatessaan. Palautteissa mainittiin myös, että lopullisen tulkinnan EKG-käyrästä tekee lääkäri.

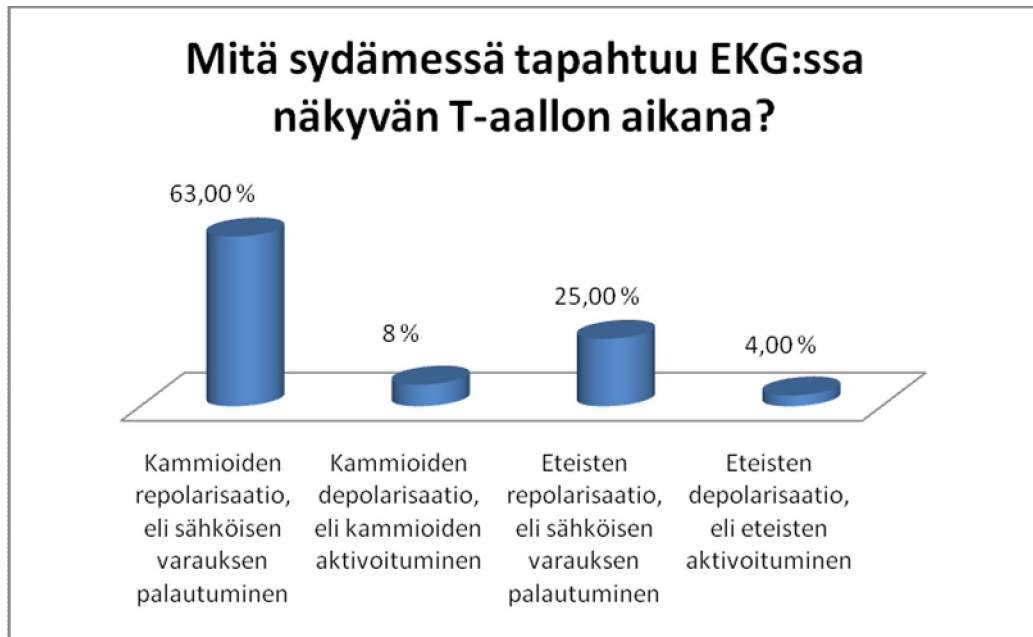
”Hyvä ja opettava mittari. Tosin työpäivän keskellä vaikea keskittyä.”

”Lääkäri tulkitsee EKG:n.”

6.4 Tulosten tarkastelua EKG-käyrän tulkinnan osaamisesta päivystysosaston osalta

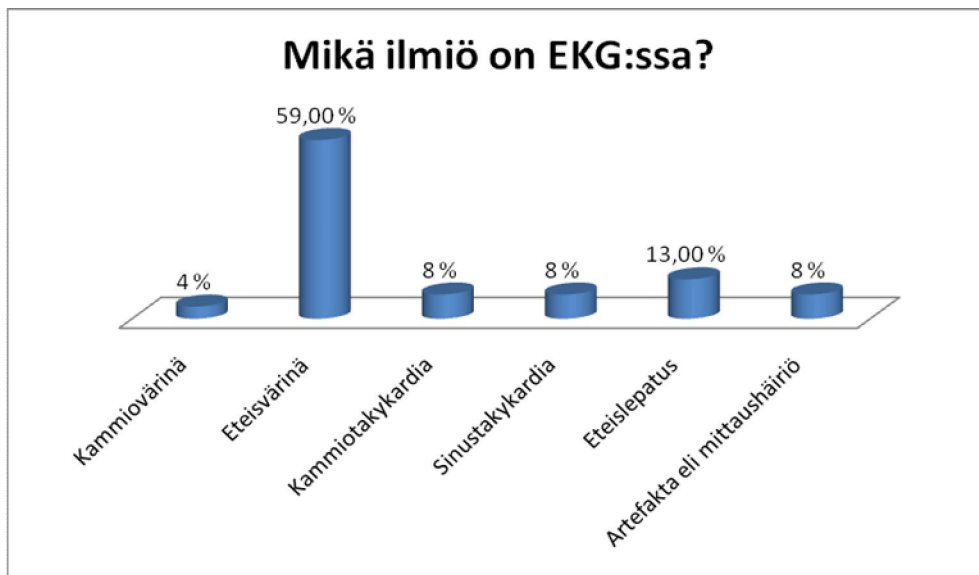
Kaikista vastanneista (N=75) 32% oli päivystysosaston sairaanhoitajia. Päivystysosaston henkilökuntaan kuuluu 45 sairaanhoitajaa. Heistä 24 (n=24) vastasi mittarin kysymyksiin, eli päivystysosaston osallistumisprosentti tutkimukseen oli 53%. Päivystysosaston vastaajista monitoroituja potilaita hoiti 92% päivittäin, 4% kerran viikossa ja 4% joka toinen viikko.

Mittarin kysymyksessä, jossa tunnistettavana oli sinusrytmin aallot, päivystysosaston vastaajista (n=24) vain 33% tunnisti kaikki sinusrytmin osat oikein. Vastaajista 79% tunnisti P-aallon, QRS-kompleksin ja T-aallon oikein. U-aaltoa ei osattu tunnistaa yhtä hyvin kuin muita aaltoja. Päivystysosaston vastanneista (n=24) 88% tiesi oikein, että eteisten aktivaatiosta seuraa P-aalto. Vastanneista 88% tiesi, että EKG:ssa näkyvän QRS-kompleksin aikana tapahtuu kammioden depolarisaatio, eli sähköisen varauksen aktivoituminen. Kammioden repolarisaation, eli sähköisen varauksen palautumisen yhdisti oikein T-aaltoon 63% vastanneista. Vastaukset hajosivat kuvion 9 mukaisesti.



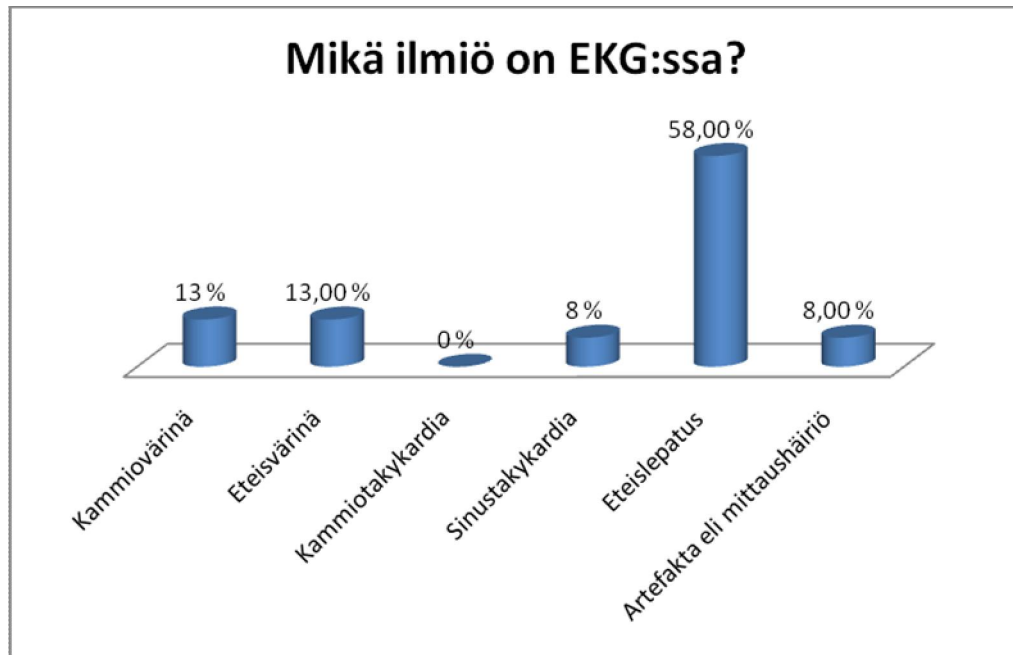
Kuvio 9. T-aallon aikainen sydämen sähköinen toiminta (n=24).

Päivystysosaston vastaajista (n=24) 96% tunnisti sinusrytmin oikein. Tehtävässä, jossa oli tunnistettava eteisvärinä, yli puolet vastanneista, eli 59% tunnisti rytmin oikein. Hajontaa kuitenkin esiintyi kuvion 10 mukaisesti.



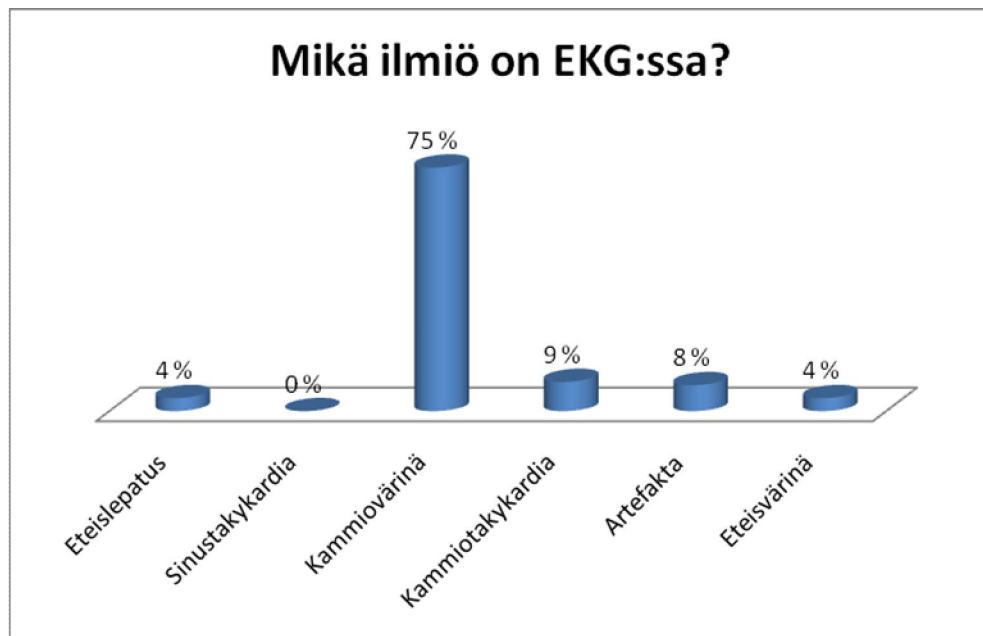
Kuvio 10. Eteisvärinä (n=24).

Tunnistettaessa eteislepatusta, päivystysosaston kaikista vastanneista (n=24) 58% osasi tunnistaa rytmin oikein eteislepatukseksi. Muita vaihtoehtoja veikahtiin kuvion 11 esittämällä tavalla.



Kuvio 11. Eteislepatus (n=24).

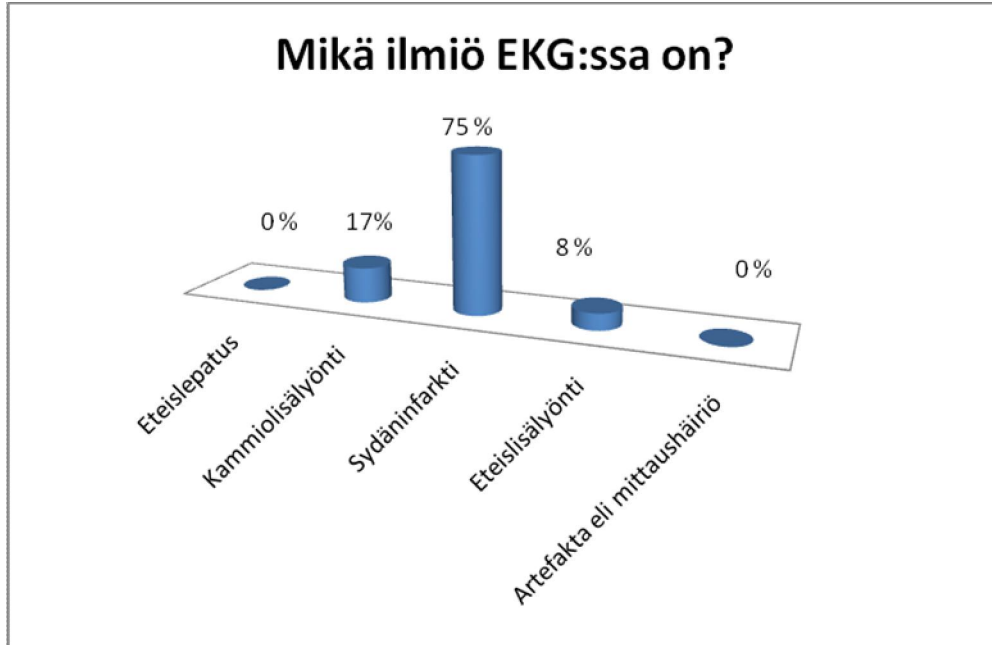
Kammiotakykardian tunnisti päivystysosaston vastanneista (n=24) puolet, eli 50%. Kammiovärinäksi rytmiä luuli 42%, eteisvärinäksi 4%, ja artefaktaksi 4%. Päivystysosaston vastaajista (n=24) 75% tunnisti kammiovärinän oikein. Muita rytmejä tähän mittarin kysymykseen vastattiin kuvion 12 mukaisesti.



Kuvio 12. Kammiovärinä (n=24).

Eteisliäläyönnin tunnistus ei onnistunut päivystysosaston vastaajilta (n=24), sillä vain 16,6% tunnisti ilmiön eteisliäläyönniksi. Vastanneista 41,6% kannatti vastaukseksi haarakatkosta ja kammiolisäläyöntiä. Suurin osa, eli 83% tunnisti

artefaktan ja yli puolet, eli 54% tunnisti kammiolisälyönnin. Kammiolisälyöntiä luultiin virheellisesti artefaktaksi 16,7% vastauksissa, ja 16,7% erehtyi tulkitsemaan, että se on sydäninfarkti. Eteislisälyöntiä veikkasi 12,5% vastaajista. Sydäninfarktin tunnisti 75% vastanneista, ja hajontaa esiintyi kuviossa 13 esitetyllä tavalla.



Kuvio 13. Sydäninfarkti (n=24).

6.5 Tulosten tarkastelua EKG-käyrän tulkinnan osaamisesta sydänvalvonnan osalta.

Sydänvalvonnan sairaanhoitajien osuus kaikista tutkimukseen vastanneista (N=75) oli 11%. Sydänvalvonnassa on sairaanhoitajia 13, joista kahdeksan osallistui tutkimukseen (n=8), eli osallistumisprosentti sydänvalvonnassa oli 61,5%. Sydänvalvonnan sairaanhoitajista 75% hoitaa päivittäin monitoroituja potilaita, 12,5% kerran viikossa ja 12,5% harvemmin.

Kysymyksessä, jonka tehtävänä oli tunnistaa EKG:n osat oikeassa järjestyksessä, sydänvalvonnan sairaanhoitajista (n=8) 75% tunnisti kaikki sinusrytmin osat oikein. Kysymyksen kohdat a-e, eli P-aallon QRS-kompleksin ja T-aallon tunnisti oikein kaikki (n=8), eli 100% vastanneista. Ainoastaan kysymyksen f-kohta, eli U-aalto meni 25% vastaajista väärin. Kaikki vastanneista (n=8), eli 100% tunnisti P-aallon johtuvan eteisten aktivaatiosta. QRS-kompleksin aiheuttama kammioiden depolarisaatio tunnistettiin 100% oikein. Sydänvalvonnan

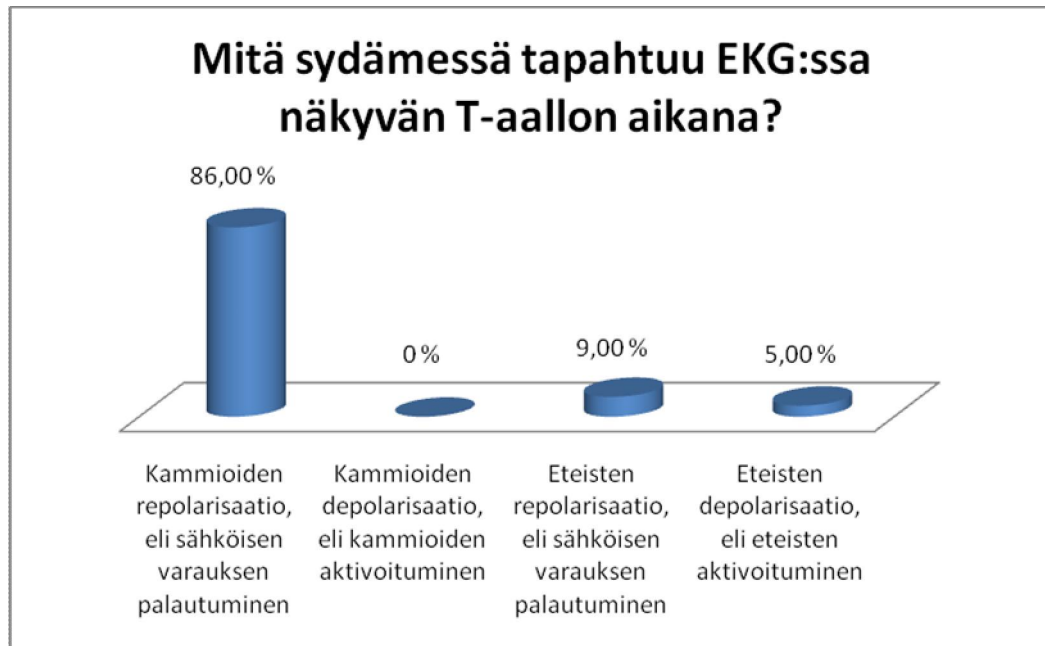
sairaanhoitajista (n=8) 88% tunnisti, että kammioiden repolarisaatio, eli sähköisen varauksen palautuminen tapahtuu EKG:ssa näkyvän T-aallon aikana.

Sinusrytmin, eteislepatuksen, kammiotakykardian, kammiovärinän, EKG-artefaktan ja sydäninfarktin tunnistivat oikein kaikki, eli 100% vastanneista sydänvalvonnan sairaanhoitajista (n=8). Eteisvärinän he tunnistivat 87% oikein, ja eteislisälyönnin tunnisti 88%. Kammiolisälyönnin tunnisti 75% vastanneista, kun 25 % oli vastannut kysymykseen väärin eli eteislisälyönti(n=8).

6.6 Tulosten tarkastelua EKG-käyrän tulkinnan osaamisesta teho-osaston osalta

Kaikista kyselyyn vastanneista (N=75) teho-osaston hoitajia oli 29%. Sairaanhoidajan vakansseja teho-osastolla on 47 ja heistä 22 (n=22) vastasi kyselyyn, eli teho-osaston osallistumisprosentti tutkimukseen oli 47%. Teho-osaston sairaanhoitajista (n=22) 100% hoitaa monitoroituja potilaita päivittäin.

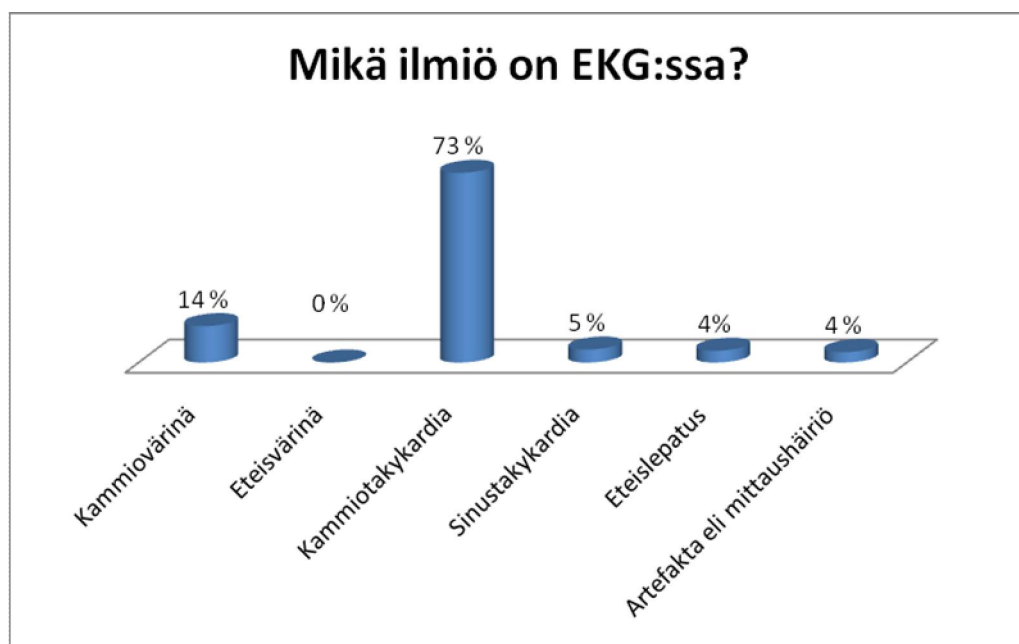
Kysymyksessä, jossa tehtävänä oli tunnistaa EKG:n osat oikeassa järjestyksessä, 41% teho-osaston sairaanhoitajista (n=22) tunnisti kaikki osat oikein. P-aallon, QRS-kompleksin ja T-aallon tunnisti oikein 86%. U-aallon tunnistus oli heikoin osaamisen alue. Suurin osa vastanneista (n=22) eli 95% tiesi, että eteisten aktivaatio aiheuttaa P-aallon. QRS-kompleksin aikaiset sähköiset tapahtumat sydämessä tunnisti 100% sairaanhoitajista (n=22). Vastaaajista (n=22) enemmistö eli 86% tunnisti, että T-aallon aikana tapahtuu kammioiden repolarisaatio eli sähköisen varauksen palautuminen. Muiden vastausten hajonta on esitetty kuviossa 14.



Kuvio 14. T-aallon aikainen sydämen sähköinen toiminta (n=22).

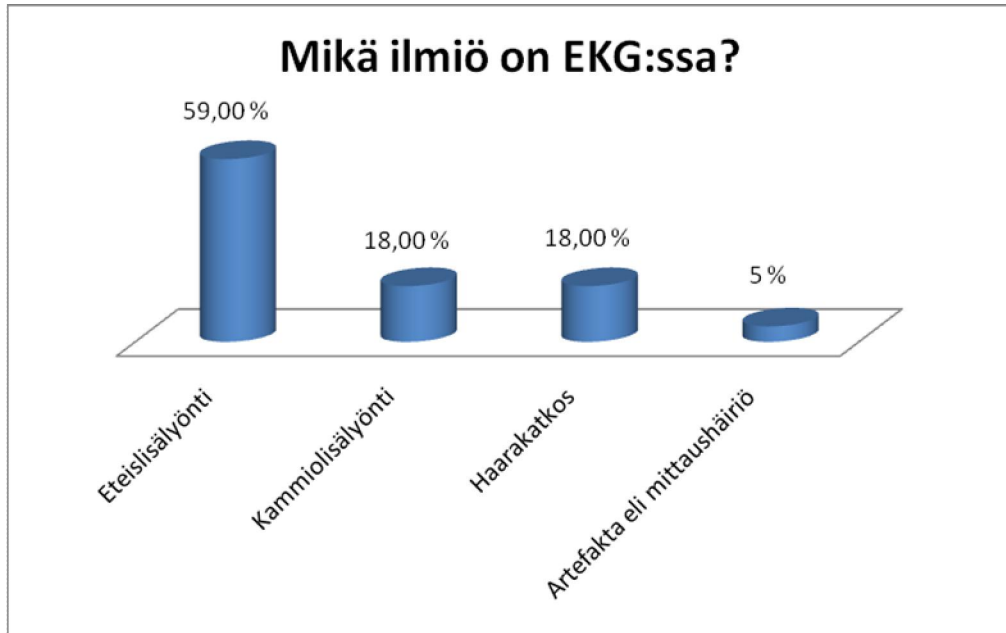
Sairaanhoitajista (n=22) 100% tunnisti sinusrytmin oikein. Kaikista vastanneista (n=22) enemmistö eli 82 % osasi valita oikean vaihtoehdon, kun kuvassa pyrittiin tunnistamaan eteisvärinä.

Teho-osaston sairaanhoitajista (n=22) suurin osa eli 82 % osasi tunnistaa eteislepauksen. Heistä 73% osasi tunnistaa kammiotakykardian. Väärät vastaukset jakaantuivat seuraavan kuvion 15 osoittamalla tavalla.



Kuvio 15. Kammiotakykardia (n=22).

Kammiovärinän tunnisti 91 % kaikista vastaajista (n=22), ja eteislisälyönnin 59%. Eteislisälyönnin tunnistuksessa esiintyi hajontaa kuvion 16 mukaisesti.



Kuvio 16. Eteislisälyönti (n=22).

Sairaanhoitajista (n=22) 95 % osasi artefaktan eli mittaushäiriön tunnistamisen. Kammiolisälyönnin tunnisti suurin osa, eli 82 %. Sydäninfarktia veikkasi 9 %, haarakatkosta 5 % ja eteislisälyöntiä 4 %. Sydäninfarktintunnuksen osasto tunnisti oikein 82%. Sitä erehdyttiin luulemaan kammiolisälyönniksi 9% vastauksista.

6.7 Tulosten tarkastelua EKG-käyrän tulkinnan osaamisesta leikkausosaston osalta

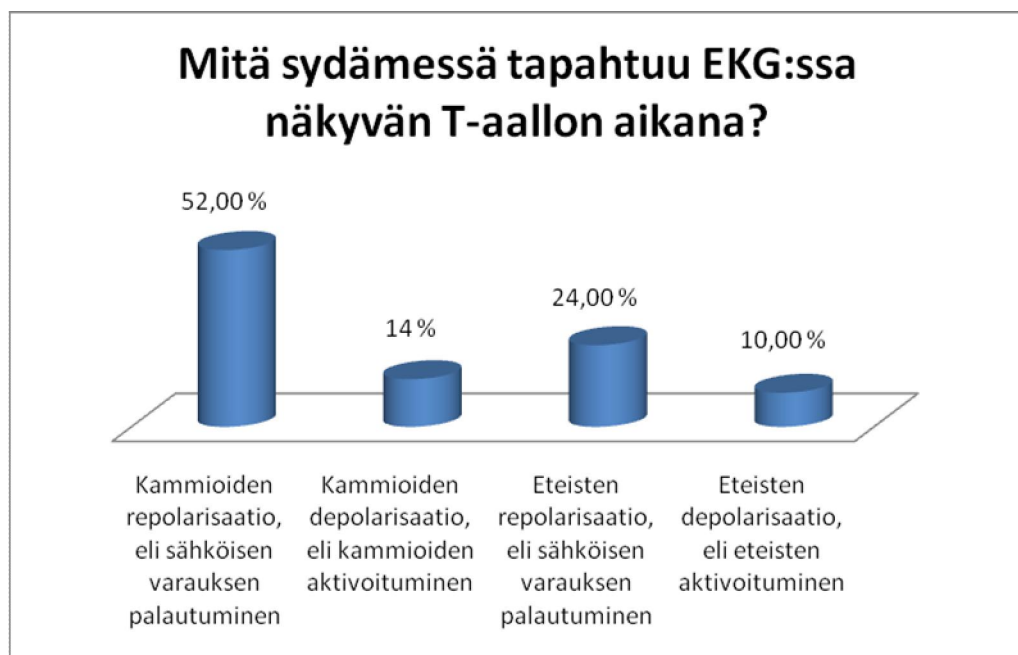
Kaikista vastaajista (N=75) 28% oli leikkausosaston sairaanhoitajia (n=21).

Leikkausosastolla anestesiahoitajien vakansseja on 61.

Leikkausosaston osallistumisprosentti tutkimukseen oli 34%, sillä 21 sairaanhoitajaa osallistui tutkimukseen. Kaikki leikkausosaston tutkimukseen osallistuneet sairaanhoitajat olivat anestesiahoitajia. Leikkausosaston sairaanhoitajista 95,24% hoiti monitoroituja potilaita päivittäin, ja 4,76% hoiti kerran viikossa.

Sinusrytmin aallon kaikki eri osat tunnisti oikeassa järjestyksessä 43 % sairaanhoitajista (n=21). Heistä 81% tunnisti oikein P-aallon, QRS-kompleksin ja T-aallon. U-aallon tunnistamisessa oli eniten ongelmia, vain 47,6 % tunnisti sen oikein.

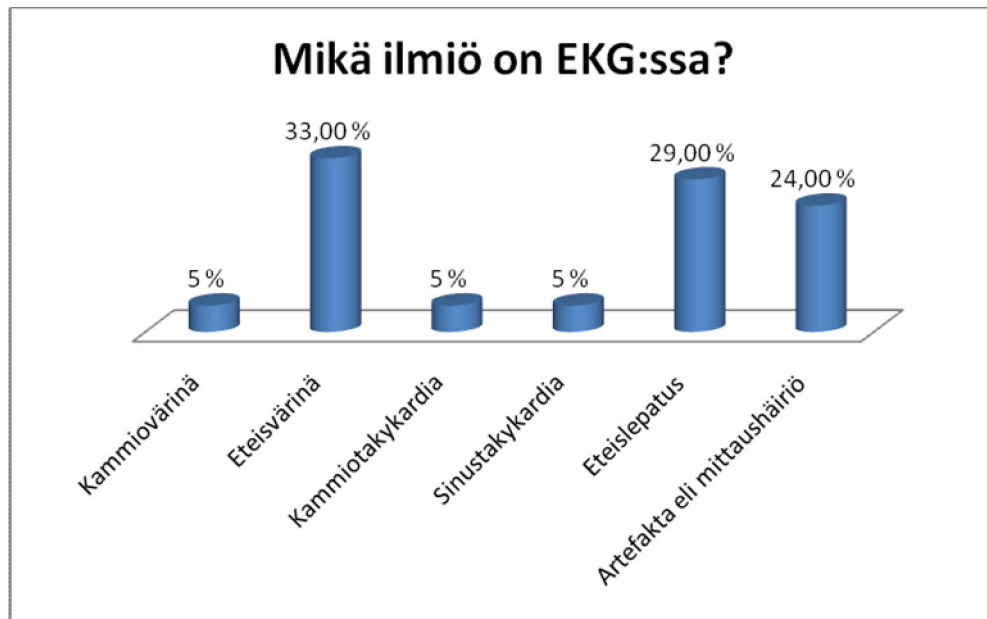
Anestesia-sairaanhoitajista (n=21) 76 % tiesi, että eteisten aktivaatio aiheuttaa P-aallon. Kammioiden sähköisen varauksen aktivoitumisen osasi yhdistää QRS-kompleksiin 76% sairaanhoitajista (n=21). QRS-kompleksin aiheuttajaksi kammioiden sähköisen varauksen palautumista oli veikannut 14 %, 5% arveli ilmiön johtuvan eteisten sähköisen varauksen palautumisesta, ja 5% eteisten sähköisen varauksen aktivoitumisesta. T-aallon aikaiset sydämen sähköiset tapahtumat tunnisti 52%, ja loput vastauksista jakautuivat kuvion 17 osoittamalla tavalla.



Kuvio 17. T-aallon aikainen sydämen sähköinen toiminta (n=21).

Leikkausosaston vastaajista (n=21) 95 % tunnisti sinusrytmin. Eteisvärinän osasi tunnistaa 47 %. Eteisvärinää erehtyi luulemaan eteislepatukseksi 38 %, artefaktaksi, kammiovärinäksi ja sinustakykardiaksi sitä veikkasi 5 %.

Eteislepatuksen tunnisti 29%, 33% veikkasi eteisvärinää ja artefaktaksi vastasi 24%. Sinus- ja kammiotakykardiaa veikkasi molempia 5 % vastanneista ja loput 5 % uskoi kyseessä olevan kammiovärinän kuvion 18 mukaisesti.

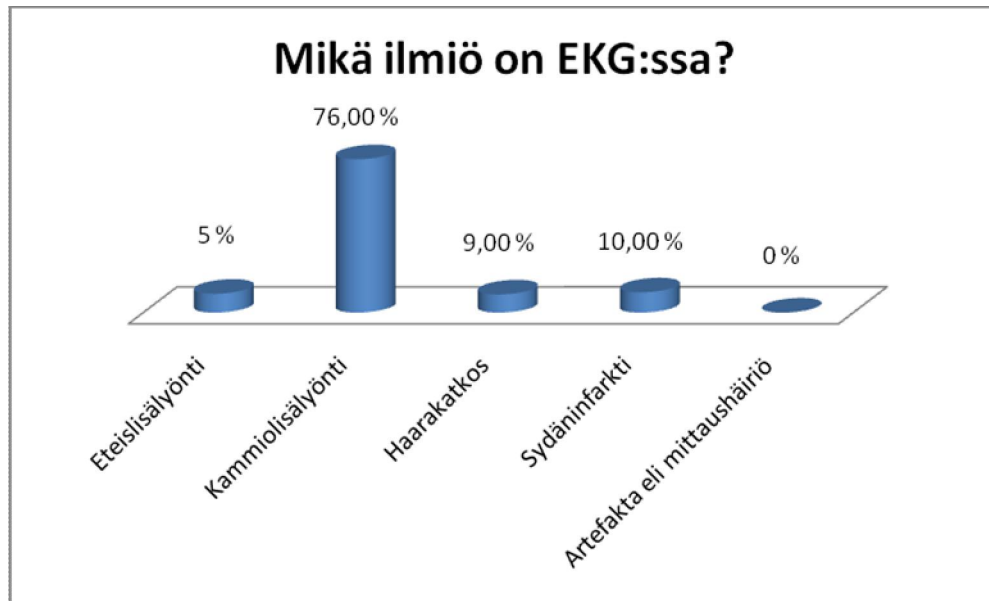


Kuvio 18. Eteislepatus (n=21).

Sairaanhoitajista (n=21) 48 % osasi tunnistaa kammiotakykardian. Kammiovärinää veikkasi 33 %, eteisvärinää 14 % ja sinustakykardiaa veikkasi 5 %. Kyselyyn vastanneista anestesiahoitajista (n=21) 81 % tunnisti kammiovärinän. Artefakta eli mittaushäiriötä veikkasi 14 % ja loput 5 % vastasi kyseessä olevan kammiotakykardia.

Anestesiahoitajista (n=21) 43 % osasi tunnistaa eteislyönnin EKG:ssa. Haarakatkosta veikkasi 33 % ja loput 24 % veikkasi kammiolisälyöntiä.

Anestesiahoitajista (n=21) 76% osasi tunnistaa sydäninfarktin. Kuitenkin 14 % veikkasi eteislyöntiä ja 10% kammiolisälyöntiä. Sairaanhoitajista 86% tunnisti EKG-artefaktan ja 76 % tunnisti kammiolisälyönnin. Kammiolisälyönnin kohdalla 10 % veikkasi ilmiöksi sydäninfarktia, 9 % haarakatkosta ja loput 5 % eteislyöntiä kuvion 19 mukaisesti.



Kuvio 19. Kammiolisälyönti (n=21).

7 POHDINTA

Aihe tutkimukseen lähti liikkeelle amerikkalaisesta AHA -artikkelista, jossa kerrottiin tilanne EKG:n tulkinnassa Yhdysvalloissa. Suomessa aihetta on tutkittu vähän, joten näiden seikkojen pohjalta heräsi mielenkiinto tutkia aihetta Suomessa. Aihealueen laajuuden vuoksi se rajattiin koskemaan pelkästään EKG käyrän tulkintaa liittyen yleisimpiin siinä näkyviin muutoksiin. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää akuutinhoitotyön osastoilla työskentelevien sairaanhoitajien osaamista monitoroitujen potilaiden EKG-käyrän tulkinnassa. Tarkoitus toteutui luodun mittarin avulla, jonka kautta tutkimustulokset saatiin.

7.1 Tutkimustulosten analysointi

Tutkimustulosten analysoinnissa käytettiin käsitteitä, jotka kuvasivat tämän hetkisen osaamisen tasoa. Osaamisen tasoa kuvattiin sanoilla erinomainen, hyvä, kohtalainen ja heikko. Mikäli vastauksista oli oikein 90 -100 %, osaamisen taso oli erinomaista. Osaaminen oli hyvää, jos 70 -90 % vastauksista oli oikein. Kohtalaisesta osaamisesta kertoi 50 -70 % oikein vastaaminen, ja heikoksi osaamiseksi määriteltiin alle 50 % oikein vastaaminen.

Analysoinnissa mittarin kysymykset jaettiin neljään osa-alueeseen, jotka olivat sinusrytmin osien tunnistus, sydämen sähköisen toiminnan mekanismien ymmärtäminen, sydämen rytmien tunnistaminen, sekä sydämen muiden ilmiöiden ja EKG-artefaktan tunnistaminen.

7.1.1 Osastokohtaista analyysia

Sairaanhoitajien osaaminen EKG-käyrän tulkinnassa oli tutkimustulosten valossa akuuttihoitotyön yksiköistä kaikista parasta sydänvalvonnassa. Sydänvalvonnan ylivoimainen osaaminen saattoi selittyä sillä, että osaston toiminta keskittyy ainoastaan sydänpotilaisiin. Sairaanhoitajien on tästä syystä hallittava sydämen toiminta todella hyvin. Iivanaisen, Jauhaisen & Pikkaraisen (2006, 180) toteavat, että sydän- ja verisuonisairaiden potilaiden kohtaaminen on osa sairaanhoitajien jokapäiväistä työtä. Tästä syystä sairaanhoitajalla on tärkeää olla hallussaan tietoa asiasta, jotta hän kykenee toteuttamaan laadukasta ja arvokasta hoitotyötä.

Sydänvalvonnan sairaanhoitajista (N=8) lähes kaikki tunsivat sinusrytmin osat oikeassa järjestyksessä. Suurin osa tunnisti U-aallon. Osaaminen sydänvalvonnassa oli erinomaista sinusrytmin osien tunnistamisen osalta. Sydämen sähköisen toiminnan eri vaiheet osattiin tunnistaa erinomaisesti. Sydämen rytmeistä eteisvärinä tunnistettiin hyvin, muut rytmit erinomaisesti. Sydämen muut ilmiöt osattiin tunnistaa hyvin ja erinomaisesti.

Sydänvalvonnan jälkeen parasta osaamista tutkimuksen mukaan oli teho-osastolla. Teho-osastolla sairaanhoitajat kohtaavat päivittäin monitoroituja potilaita ja tulkitsevat jatkuvasti EKG-käyriä, joka saattoi olla osasyynä teho-osaston sairaanhoitajien hyvään EKG-tulkinnan osaamisen tasoon. Blomster, Mäkelä, Ritmala-Castrén, Säämänen ja Varjus (2001, 10, 13) kirjoittavat, että teho-osastolla hoidetaan potilaita, joiden monitorointi täytyy olla pääosin jatkuvaa riippuen potilaan vammasta ja sairaudesta. Monitorilta seurataan potilaan elintoiminnoista saatavia tietoja, kuten sydämen sähköisestä toiminnasta kertovaa EKG:tä. (Mts. 10,13.) Elvytyksen käypähoitosuosituksen (2006) mukaan peruselintoimintahäiriöitä esiintyy suurimmalla osalla potilaita ennen sydämen

pysähdystä. Kriittisesti sairas potilas on tunnistettava ja hänen hoitonsa on aloitettava ajoissa, jotta voidaan välttää sydänpysähdyksiä ja kuolemia.

Teho-osastolla alle puolet sairaanhoitajista (N=22) osasi tunnistaa sinusrytmin kaikki osat oikein. Tulos oli melko heikko, joskin P-aalto, QRS-kompleksi ja T-aalto osattiin kuitenkin tunnistaa hyvin. U-aallon tunnistaminen oli heikkoa, ja se vaikutti sinusrytmin kokonaisuosaamisen tasoon analysoinnissa. Teho-osaston sairaanhoitajien osaaminen sydämen sähköisen toiminnan tunnistamisessa oli pääosin erinomaista. Sydämen rytmeistä sinusrytmi ja kammiovärinä tunnistettiin erittäin hyvin, ja muut rytmit hyvin. Sydämen muut ilmiöt osattiin tunnistaa hyvin, paitsi eteislyönti, jonka tunnisti reilu puolet vastanneista. EKG-artefaktan tunnistaminen osattiin erittäin hyvin.

Päivystysosaston sairaanhoitajien osaaminen EKG:n tulkinnessa oli tutkimustulosten mukaan kolmanneksi parasta. Päivystysosaston sairaanhoitajista kolmannes (N=24) osasi tunnistaa kaikki sinusrytmin osat. U-aallon tunnistaminen oli heikkoa, mutta P-aalto, QRS-kompleksi ja T-aalto tunnistettiin hyvin. Sydämen sähköinen toiminta osattiin tulkita pääosin hyvin. Eniten vaikeuksia tuotti tunnistaa T-aallon aikainen sähköinen toiminta sydämessä. Sinusrytmiä ja kammioväriä lukuun ottamatta sydämen rytmit osattiin tunnistaa vain kohtalaisesti. Sydämen muista ilmiöistä sydäninfarkti tunnistettiin hyvin ja kammioisälyönti kohtalaisesti. Eteislepatus osattiin tunnistaa heikosti, sillä alle yksi viidesosa tunnisti sen oikein. EKG-artefaktan osaaminen hallittiin hyvin.

Leikkausosaston osaaminen EKG:n tulkinnessa oli melko samantasoista päivystysosaston kanssa. Kaikki sinusrytmin aallot osasi tunnistaa vajaa puolet sairaanhoitajista (N=21). Sinusrytmin aallojen hallinta oli heikkoa. Parhaiten tunnistettiin P-aalto, QRS-kompleksi ja T-aalto. Huonoimmin osattiin tunnistaa U-aalto. Sydämen sähköisen toiminta oli hallinnassa pääosin hyvin. Heikoiten osattiin tunnistaa T-aallon aikainen sähköinen toiminta, sillä vain noin puolet sairaanhoitajista tiesi, mitä sydämessä tapahtuu T-aallon aikana. Sydämen rytmeistä sinusrytmi tunnistettiin erinomaisesti, sekä kammiovärinän osaamisen taso oli hyvää. Eniten vaikeuksia esiintyi eteislepatuksen tunnistamisessa. Muiden rytmien tunnistamisessa oli hankaluuksia ja osaamisen taso oli heikkoa. Sydämen ilmiöistä sydäninfarkti ja kammioisälyönti osattiin tunnistaa hy-

vin. Heikoiten tunnistettiin eteislisälyönti, sillä vain yksi kolmannes sairaanhoitajista osasi tunnistaa sen. EKG-artefaktan tunnistivat anestesiasairaanhoitajat hyvin. Leikkausosaston sairaanhoitajat osasivat tunnistaa päivystysosastoa paremmin sydämen muut ilmiöt, EKG-artefaktan ja kammiovärinän.

Leikkausosaston ja päivystysosaston sairaanhoitajien osaaminen EKG:n tulkinnassa oli heikompaa kenties siitä syystä, että näillä osastoilla EKG:n tulkinta ei ole niin päivittäistä kuin sydänvalvonnassa ja teho-osastolla. Potilasvaihtuvuus siellä on nopeaa. Esimerkiksi leikkausosastolla anesestiahoidot valvovat potilaan vitaalielintoimintoja koko perioperatiivisen hoidon aikana. Anestesiasairaanhoitajien osaamisvaatimusten (2006b, 2-3) mukaan anestesiasairaanhoitaja asettaa potilaalle anestesiasa tarjittavat seurantalaitteet. Hänen on osattava tulkita laitteiden antamaa informaatiota ja verrata sitä potilaan tilaan. Sairaanhoitajan on lisäksi osattava analysoida saamaansa tietoa. Anestesiasairaanhoitajan on osattava ennakoida mahdollisia anestesiasa tapahtuvia muutoksia itsenäisesti ja toimia vaarantamatta potilaan turvallisuutta. Anestesiasairaanhoitajan on havaittava potilaan tilassa tapahtuvat muutokset ja ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin tilan tasapainottamiseksi. Anestesiasairaanhoitaja valvoo postoperatiivisessa vaiheessa potilaan elintoimintoja, sekä osaa ennakoida ja ehkäistä ei-toivottuja muutoksia potilaan tilassa toimimalla tilanteen edellyttämällä tavalla. Anestesiasairaanhoitajan on osattava pyytää apua, mikäli tilanne sitä vaatii. (Anestesiasairaanhoitajan osaamisvaatimukset 2006b, 2-3.)

7.1.2 Analysointia kaikkien vastaajien osalta

Kaikista vastanneista sairaanhoitajista (N=75) vain noin puolet osasi tunnistaa kaikki sinusrytmin aallot. Parhaiten sinusrytmin osista tunnistettiin QRS-kompleksi, P- ja T-aalto. Heikoimmin tunnistettiin U-aalto. Syy U-aallon heikkoon tunnistukseen saattaa johtua siitä, että U-aalto on kardiologisessa tutkimuksessa vähiten tunnettu. Mäkijärven (2003a, 40) mukaan U-aalto ei aina esiinny normaalissa sinusrytmissä, eikä sen syntymekanismia tunneta (Mts. 40). Voidaan pohtia, kuinka oleellista sairaanhoitajien on osata tunnistaa U-aallon esiintyminen, mikäli kardiologinen tutkimuskenttäkään ei osaa ilmiötä

täysin perustella. Voidaan täten olettaa, että sairaanhoitajan käytännön työn kannalta U-aallon tunnistamisella ei ole suurta merkitystä.

Tulosten perusteella sydämen sähköinen toiminta on keskimääräisesti hyvin hallinnassa kaikkien vastaajien (N=75) kesken. Etenkin P-aallon ja QRS-kompleksin syntymekanismit osattiin tunnistaa. Heikoiten tiedettiin, mikä sähköinen reaktio aiheuttaa T-aallon syntymisen, joskin se hallittiin miltei 70% oikein. Iivanaisen ja muiden (2006, 276) mukaan EKG:n muodostuminen, sydämen toiminta ja johtoratajärjestelmä on tärkeää tuntea, jotta sydämen rytmihäiriöt kyetään ymmärtämään ja tunnistamaan. (Mts. 276.) Sairaanhoitajan on hyvä osata tunnistaa sydämen sähköiset tapahtumat, sillä se antaa tärkeän perustan sydämen häiriöiden ymmärtämiselle ja EKG:n tulkinnaalle. Mikäli EKG näyttää poikkeavalta, sairaanhoitajien voi olla helpompi hahmottaa missä kohdassa sydäntä häiriö ilmenee, onko elektrodien kiinnityksessä mahdollisesti puutteita tai onko potilaan tila hengenvaarallinen.

Tutkimukseen osallistuneet sairaanhoitajat (N=75) tunnistivat sydämen rytmit kohtalaisesti. Erinomaisesti tunnistettiin sinusrytmi. Tämä on oleellista, sillä Iivanaisen ja muiden (2006, 491) mukaan hoitajan tulee tunnistaa sinusrytmi, jotta hän voi havaita siinä olevat muutokset. Hirvisuon (2005) sinusrytmi on sydämen normaali rytmi, joka saa alkunsa sydämen oikean eteisen seinämässä sijaitsevasta sinussolmukkeesta. Sinussolmukkeesta sähköinen heräte leviää sydämen muihin osiin johtoratoja pitkin.

Tulokset kertovat, että kammiovärinän tunnistaminen onnistui sairaanhoitajilta hyvin. Tämä on positiivista, sillä kammiovärinä on henkeä uhkaava rytmihäiriö. Anestesiahoitajan osaamisvaatimusten (2006b, 3) mukaan sairaanhoitajan on tunnistettava elvytystä vaativa tila ja aloittaa elvytystoimenpiteet. Mäkkijärvi (2008c, 452) toteaa, että kammiovärinä aiheuttaa sydämen sähköiseen toimintaan kaoottisen tilan. Tämä aiheuttaa sydämen pumppaustoiminnan pysähtymisen ja romahduttaa potilaan verenkierron. Elvytyksen käypähoitosuosituksen (2006) mukaan kammiovärinä aiheuttaa asystolen ilman puhallus-paineluevitystä noin 10-15 minuutin aikana.

Tutkimustuloksista käy ilmi, että sairaanhoitajat tunnistivat kohtalaisesti kammiotakykardian. Se, että kammiotakykardia tunnistettiin vain kohtalaisesti, on huolestuttavaa. Tulee kuitenkin huomioida, että noin kolmasosa sairaanhoitajista tulkitsi vastauksissaan kammiotakykardian kammiovärinäksi. Rythmi kuitenkin osattiin yhdistää henkeä uhkaavaan tilaan. Yli-Mäyryn (2008c, 443) mukaan kammiotakykardia saattaa muuttua kestäessään pitkään kammiovärinäksi ja pysäyttää sydämen.

Tutkimuksen mukaan sairaanhoitajat osasivat tunnistaa eteisvärinän ja eteislepatuksen kohtalaisesti. Voidaan pohtia, kuinka tärkeää sairaanhoitajien on tunnistaa eteisvärinä ja eteislepatus, sillä ne eivät ole suoraan henkeä uhkavia rytmihäiriöitä. Kuitenkin niillä on haitallisia vaikutuksia elimistölle. Anttilan, Hirvelän, Jaatisen, Polvianderin & Puskan (2009, 239, 392) mukaan eteisvärinän myötä potilaalle muodostuu kasvanut riski saada sydämen veritulppa, koska eteisten verenvirtaus on huonoa ja sen myötä hyytymien muodostumisriski kasvaa. Eteisvärinä altistaa sydänlihaksen hapenpuutteelle ja lisää sydämen vajaatoiminnan vaaraa. Verihyytymiä voi syntyä sydämen sisälle sydänsairauden myötävaikutuksesta. Hyytymät voivat aiheuttaa liikkeelle lähtiessään aivovaltimoiden tukoksia.

Tutkimuksessa oli kysymys, kuinka sairaanhoitajat reagoivat nähdessään kammiovärinän EKG-käyrällä. Sairaanhoitajien vastauksia tarkasteltiin Elvytyksen käypähoitosuosituksen antamassa viitekehyksessä. Elvytyksen käypähoitosuosituksen (2006) ohjeistuksen mukaan elvytystilanteen ilmetessä hoitolaitoksessa tulee ottaa välittömästi yhteys elvytysnumeroon, jos potilas ei reagoi. Tarkistettava on, hengittääkö potilas normaalisti. Syke on tunnusteltava kaulavaltimolta, mutta siihen ei tule käyttää enempää kuin 10 sekuntia. Jos potilas ei hengitä normaalisti eikä herää, ja pulssi ei tunnu, tulee aloittaa painelu-puhalluslevytys. Hengitystiet tulee varmistaa ja sen jälkeen tarvittaessa ventiloitava potilasta 10 kertaa minuutissa. Hengityksen varmistamiseksi tehokkainta on intubaatio, koska se varmistaa avoimen hengitystien, edesauttaa hapettamista ja ventilaatiota, sekä vähentää aspiraatoriskiä. Intubaation suorittaa joko lääkäri, tai terveydenhuollon työntekijä, joka on vastuulääkärin valtuuttama. Potilaan rytmien ollessa kammiovärinä, voidaan sydämen oma tahdistus aloittaa uudestaan käyttämällä tasavirtasähköiskua eli defibrillointia.

Värisevät sydänlihassolut pysäytetään, ja annetaan sydämelle mahdollisuus käynnistää oma tahdistus. Elvytystilanteessa kammiotakykardiaa tulee hoitaa kuten kammiovärinää, koska joissain sydänpysähdystapauksissa kammiotakykardia on elvytystilanteen primaarirytmänä ennen kammiovärinää. Asystolessa ja sykkeettömässä rytmissä ei defibrilloida.

Elvytyslääkkeitä käytetään sydänpysähdystilanteessa parantamaan vitaalialueiden verenkiertoa ja hoitamaan mahdolliset rytmihäiriöt, jotka voivat estää verenkiertoa. Elvytyslääkkeitä ovat esimerkiksi adrenaliini ja amiodaroni. Elvytyslääkkeiden antamiseksi käytetään ensisijaisesti keskuslaskimokatetria, mikäli potilaalla sellainen on. Tarvittaessa avataan suonitie joka laitetaan mieluiten ulompaan kaulalaskimoon ja toissijaisesti kyynärlaskimoon. Elvytyksestä tulee täyttää kaavio ja sen täyttö kuuluu sekä hoitajien että lääkärin toimenkuvaan. Elvytyskaavion avulla voidaan vertailla elvytystuloksia kansallisesti ja kansainvälisesti. Kaavion täyttäminen mahdollistaa elvytystilanteen kriittisen arvioinnin. (Elvytys 2006.)

Tutkimustulosten perusteella suurin osa sairaanhoitajista osasi reagoida kammiovärinään elvytyksen käypä hoito suosituksen ohjeistamalla tavalla. He siis tunnistivat kammiovärinän olevan elottomuuden aiheuttava rytmihäiriö. Sairaanhoitajat mainitsivat reagoititapoina elintoimintojen ja tajunnantason tarkastamisen, lisäävun hälyttämisen, painelupuhalluselvytyksen aloittamisen, hengityksen tukemisen, defibrilloinnin, lääkityksen, sekä muita seikkoja. Tarkasteltaessa tutkimustulosten mukaisia sairaanhoitajien reagoititapoja EKG-käyrällä olevan kammiovärinän nähdessään, on huomioitava, että mittarin kysymyksessä pyydettiin mainitsemaan vähintään kolme seikkaa, kuinka reagoida. Tällaisella kysymyksen asettelulla ei voida olettaa, että sairaanhoitajat mainitsisivat kaikki mahdolliset tavat reagoida kammiovärinään, mistä johtuen osa seikoista mainittiin vain muutamissa vastauslomakkeissa.

Osaamisen tasoon ja sairaanhoitajien vastauksiin vaikutti EKG:ssa näkyvän ilmiön oikea tulkinta. Kaikki sairaanhoitajat eivät tunnistaneet kammiovärinää, joten se selittää reagoitiseikkojen puutteet osassa vastauksista. Voidaan pohtia sitä, että useat sairaanhoitajat vastasivat kammiovärinätilanteessa reagoivansa painelupuhalluselvytyksellä ja epäselväksi jää, olivatko sairaanhoita-

jat tarkoittaneet painelupuhalluselvityksen sisältävän itsessään useita eri seikkoja. Tutkijat määrittivät tämän olevan kuitenkin vain yksi seikka, sillä kammiovärinätilanteessa muun muassa lisäävun ja lääkäreiden kutsuminen paikalle, defibrilloiminen ja potilaan lääkitseminen olivat mainitsemisen arvoisia seikkoja.

Sydämen muista ilmiöistä kammiolisälyönti ja sydäninfarkti osattiin tunnistaa parhaiten. Tämä on hyvä asia, sillä kyseiset ilmiöt ovat vaarallisia, ja niihin tulee reagoida. Silfvastin (2002, 387) mukaan kammiolihassolut aloittavat herkästi itsenäisen sähköisen toiminnan kärsiessään hapenpuutteesta. Tämä ilmenee kammiolisälyönteinä. Niihin on kiinnitettävä erityistä huomiota, mikäli niitä esiintyy yli 12 lyöntiä minuutissa, tai mikäli ne ovat multifokaalisia, eli ne syntyvät useassa paikassa kammiolihaksistoa. Huomionarvoista on se, jos ne esiintyvät sarjoissa. Nämä nimittäin altistavat sydäntä henkeä uhkaaville rytmihäiriöille, eli kammiotakykardialle ja kammiovärinälle. Holmia, Murtonen, Myllymäki ja Valtonen (2006, 197) kirjoittavat, että sydäninfarktin saaneista potilaista kuolee noin 20-25% tunnin sisällä rintakipujen alkamisajankohdasta.

Eteislisälyönnin tunnisti alle puolet sairaanhoitajista (N=75). EKG-artefaktan eli mittaushäiriön hyvä tunnistaminen kertoo EKG:n rekisteröinnin laadun hallinnasta ja aiheettomien lisätutkimusten välttämisestä. Riskin (2005, 14) mukaan EKG-artefaktat on syytä osata tunnistaa, sillä ne saattavat pahimmillaan johtaa turhaan erilaisiin tutkimuksiin ja toimenpiteisiin. Oikein toteutettu EKG:n rekisteröinti kuuluu sairaanhoitajan osaamisvaatimukseen. Hoitajan on osattava tunnistaa mahdolliset virheet jo rekisteröintihetkellä.

Johtopäätöksinä voidaan todeta, että sairaanhoitajien osaamisen taso EKG-käyrän tulkinnassa on pääosin hyvää. Etenkin henkeä uhkaavat ilmiöt EKG:ssa hallitaan hyvin, mutta muiden EKG-ilmiöiden osalta sairaanhoitajat tarvitsevat koulutusta

7.2 Tavoitteiden toteutuminen

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada tietoa siitä, mikä on nykytilanne akuuttihoitotyön sairaanhoitajien osaamisessa EKG-käyrän tulkinnassa. Tulosten

mukaan tutkimukseen osallistuneen sairaanhoitopiirin akuuttihoitotyön sairaanhoitajilla on yleisellä tasolla hyvä valmius tunnistaa ja reagoida EKG-käyrässä näkyviin muutoksiin. Korhosen (2003, 42, 49) mukaan sairaanhoitajan on osattava havaita, mikäli potilaan tila muuttuu, ja tiedotettava muutoksista eteenpäin. Toteuttaakseen ammattitaitoista ja kokonaisvaltaista hoitoa, sairaanhoitaja tarvitsee laajaa tietopohjaa, kuten hoitotieteellistä tietoa, perustietoja ihmisen fysiologiasta ja anatomiasta, terveydestä, sairaudesta ja sen vaikutuksesta ihmiseen, sairauksien diagnostiikasta ja hoidosta, sekä sairauksien ennaltaehkäisystä. (Mts. 42, 49.) Nousiaisen (1998,65) mukaan sairaanhoitajan osaamiseen kuuluu se, että sairaanhoitaja hallitsee potilaan hoitoon liittyvien teoretietojen soveltamisen käytäntöön, ja että hänellä on taitoa tehdä niihin perustuvia johtopäätöksiä vastuullisesti. (Mts. 65). Tämä tuli esille sairaanhoitajien osaamisessa esimerkiksi mittarin kysymyksessä, jossa oli tunnistettava kammiovärinä ja kerrottava miten tilanteessa toimitaan. Enemmistö osasi tunnistaa kammiovärinän, teki oikeat johtopäätökset ja reagoi tilanteeseen sopivalla tavalla. Osaaminen oli osaamisvaatimusten mukaista, eli sairaanhoitajien nykyosaamisen taso saatiin selvitettyä.

Opinnäytetyön tavoitteena oli, että mittari voisi toimia jatkossa akuuttihoitotyön osastojen apuvälineenä sairaanhoitajien EKG-käyrän tulkinnan osaamisen arvioinnissa. Tutkimuksen aineistonkeruu onnistui hyvin ja mittarista saatiin paljon positiivista palautetta. Mittarin selkeyttä ja hyvää toteutusta keuhuttiin, ja sairaanhoitajat olivat sitä mieltä, että mittari soveltuisi käytettäväksi myös muilla hoitotyön kentillä osaamisen kartoitukseen. Edellä mainittujen seikkojen perusteella voidaan todeta, että yksi opinnäytetyön tavoitteista toteutui.

Opinnäytetyön tavoitteeksi asetettiin, että mittarin avulla kyettäisiin määrittelemään lisäkoulutuksen tarpeellisuus. Tutkimustulosten perusteella todettiin, että lisäkoulutus EKG:n tulkinnassa on tarpeellista, eli tämäkin opinnäytetyön tavoite toteutui. Tätä voidaan perustella sillä, että osa sydämen rytmeistä ja muista ilmiöistä tunnistettiin puutteellisesti. Esimerkiksi henkeä uhkaavaa kammiotakykardiaa, eteisperäisiä rytmihäiriöitä ja eteislisälyönnejä ei osattu tunnistaa yhtä hyvin kuin muita EKG-käyriä. Vastaajien palautteista kävi ilmi, että sairaanhoitajat itse kokivat tarvitsevansa lisäkoulutusta. Korhonen (2003,

58-59) toteaa, että sairaanhoitajan on osattava pitää omat tietona ajan tasalla ja kehitettävä ammattitaitoansa, sillä uutta tietoa ilmenee alalla jatkuvasti. Koulutus on hyvä tapa saada uusia näkökulmia työhön. Koulutuksen aikana sairaanhoitaja saa teoreettista tietopohjaa, joka on hyvän ja ammattitaitoisen hoitotyön edellytys. Sairaanhoitajan on tiedettävä, mitä tietoa hänen tulee lisätä kokemuksen, itsenäisen opiskelun tai koulutuksen avulla. On välttämätöntä, että sairaanhoitaja kehittää ja ylläpitää tiedonhankintataitojaan, sillä niitä hän tarvitsee päivittäisessä hoitotyössä. Suikkalan, Miettisen, Holopaisen, Montinin ja Laaksosen (2004,46) ajatuksena on, että työnantajan on huolehdittava toimipaikkakoulutuksen avulla sairaanhoitajan ammattiosaamisen pitämisestä ajan tasalla. Koulutuksen on perustuttava ammattitaidon ja uusien työn edellyttämien osaamisvaatimuksiin. Työnantajan on mahdollistettava myös sijais-ten, osa-aikaisten ja yötyötä tekevien sairaanhoitajien lisäkoulutus.

Opinnäytetyölle asetetut tavoitteet toteutuivat ja opinnäytetyö on lisännyt tietoutta akuuttihoitotyön sairaanhoitajien EKG-käyrän tulkinnan osaamisen nykyisestä tasosta. Opinnäytetyön aineistonkeruun yhteydessä sairaanhoitajilla oli mahdollisuus reflektoida omaa osaamistaan. Tutkimuksen tulosten perusteella kohdeosastot saivat tietoa henkilökuntansa osaamisen tasosta, ja niille tarjoutui mahdollisuus kehittää omaa hoitotyötään. Mikäli näiden tutkimustulosten perusteella tullaan tarjoamaan sairaanhoitajille lisäkoulutusta EKG:n tulkinnasta, voidaan todeta, että opinnäytetyö on kehittänyt hoitotyötä ja se on sovellettavissa käytäntöön.

7.3 Tutkimuksen luotettavuuden, reliabiliteetin ja validiteetin arviointi

Luotettavuus on keskeinen asia kaikissa tutkimuksissa. Jotta hoitotiede voi kehittyä, ovat tutkimuksissa tehtävät ratkaisut ja tulosten luotettavuus erittäin tärkeitä kvantitatiivisissa tutkimuksissa. (Paunonen & Vehviläinen-Julkunen 1997a, 206.) Vilkan (2007, 16) mukaan tutkijan ja tutkittavan mahdollisimman etäinen suhde tutkimusprosessin aikana lisää puolueettomuutta niin tutkimusprosessin kuin tulostenkin kannalta. Kyselyllä, esimerkiksi Internetissä olevalla lomakkeella, toteutettu tutkimus lisää puolueettomuutta tuloksiin, sillä tutkija ei tapaa henkilökohtaisesti vastaajaa. (Mts. 16.) Koska aineistonkeruu tapahtui

internetissä, se lisäsi tutkimuksen puolueettomuutta, vaikka tutkijat olivatkin tekemisissä vastaajien kanssa opastaessaan kyselyyn vastaamista. Asiointi pidettiin kuitenkin asiallisena ja objektiivisena, jolloin tulosten luotettavuus ei kärsinyt kontaktin myötä. Tämä on tärkeää, sillä Paunosen ja Vehviläinen-Julkusen (1997a, 206) mukaan tutkimuksessa käytetyn mittarin luotettavuus on suoraan yhteydessä tutkimustulosten luotettavuuteen.

Reliabiliteetti tutkimuksissa tarkoittaa sitä, että tutkimustulokset ovat mahdollista toistaa. Hyvä reliabiliteetti on kyseessä, kun tutkimuksesta saatavat tiedot ovat ei-sattumanvaraisia tuloksia. (Hirsjärvi ym. 2007, 226.) Tutkimus on täysin reliabiliteetti, mikäli olosuhteilla tai satunnaisvirheillä ei ole vaikutusta tutkimustuloksiin (Mittaaminen ja mittarin luotettavuus 2008). Tutkimuksen reliabiliteetti on osittain pätevä. Tutkimustulokset on mahdollista toistaa, mikäli käytetään samaa aineistonkeruun välinettä, eli luotua mittaria, ja kohdennetaan tutkimus samoille akuuttihoitotyön sairaanhoitajille. Kuitenkin tutkimuksen otanta oli lopulta melko suppea, joten ei ole taattua, että tulokset eivät muuttuisi esimerkiksi silloin, jos otos olisi laajempi, tai mikäli tutkimukseen osallistuisi eri sairaanhoitajat akuutin hoitotyön kentältä. Reliabiliteetti ei ole senkään vuoksi täysin taattua, koska kaikilla tutkimuksen kohderyhmään kuuluvilla sairaanhoitajilla ei ollut mahdollisuutta osallistua tutkimukseen. Aineistoa kerättiin osastoilla kolmena päivänä päiväaikaan. On huomioitava, että kaikilla kohdeosastoilla oli hoitajia, jotka tekivät pääasiallisesti vain yövuoroja. Ainoastaan aamu- ja iltavuorolaiset pääsivät vastaamaan kyselyyn, eikä yövuorolaisten vastaimahdollisuutta ollut. Aineistonkeruun ajankohta ja yöhoitajien karsiutuminen pois tutkimuksesta saattoi vaikuttaa tutkimuksen reliabiliteettiin. Mikäli toteutettaisiin uusinta tutkimus, sairaanhoitajien tutkimusten välillä mahdollisesti saama lisäkoulutus EKG:n tulkinnasta saattaisi vaikuttaa tutkimuksen reliabiliteettiin. Tutkimustuloksia ei voida näistä syistä johtuen täysin yleistää.

Validiteetti eli pätevyys tarkoittaa tutkimuksissa sitä, että käytetyillä tutkimusmenetelmillä ja mittareilla on kykyä mitata juuri haluttua asiaa. Tällöin tutkittavat ymmärtävät tutkijan asettamat kysymykset ja ajatukset samalla tavalla kuin tutkija, jolloin ei synny virhetulkintoja tutkimustuloksiin johtuen eri tavoin hahmotetuista kysymyksistä. (Hirsjärvi ym. 2007, 226-227.) Tutkimuksessa pyrittiin validiteetin tarkastelemalla kysymysasetteluja hyvin kriittisesti. Kysy-

mykset pyrittiin asettamaan mahdollisimman yksinkertaiseen ja selkeään muotoon. Täten kysymysasettelusta johtuvien virhetulkintojen määrä oli tarkoitus pitää minimaalisena. Mittarissa annettiin vastaajille tarkoituksenmukaisia vastausvaihtoehtoja ja asetettiin vaihtoehdot niin, että niihin oli helppo vastata. Kuitenkin tutkimuksen validiteetti kärsi siitä, että vastausvaihtoehdoista puuttui ”En osaa sanoa”-vaihtoehto. Mittarin kysymyksiin oli pakko vastata päästäkseen eteenpäin. Näistä syistä ei kyetä takaamaan, ovatko sairaanhoitajat osanneet vastata kysymyksiin oikein vai onko oikea vastaus saatu arvaamalla.

7.4 Tutkimuksen eettisyyden arviointi

Tutkimuksen huomioitavia eettisiä osa-alueita ovat muun muassa tutkittavien suostumus, tutkimuksesta aiheutuvat mahdolliset epämukavuus- ja haittavaikutukset, sekä tutkimuksen luottamuksellisuus (Paunonen & Vehviläinen-Julkunen 1997b, 44). Tutkimuksessa ei saa tutkia ihmisiä salaa, ja tutkijoiden on saatava tutkittavilta vapaaehtoinen suostumus tutkimukseen osallistumiseen. Tutkittavien on pystyttävä luottamaan siihen lupaukseen, jonka tutkija on antanut liittyen aineiston käyttöön ja käyttötarkoitukseen. Tutkimuksessa on huomioitava edellisten asioiden lisäksi tietosuojaa, jolla tarkoitetaan henkilöiden yksityisyyden suojaa. (Kuula 2006, 77, 87-89.) Kohdeosastojen osastonhoitajien suostumus tutkimuksen toteuttamiseen hankittiin mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Ennen tutkimuksen toteuttamista kohdeosastoja informoitiin tutkimuksesta sähköpostilla (Liite 2 ja 3), joka osastonhoitajien oli tarkoitus välittää sairaanhoitajille. Sähköpostissa tiedotettiin tutkimukseen osallistumisen vapaaehtoisuus, osallistujien anonymiteetin turvaaminen, sekä tutkimuspäivät. Selkeästi tiedotuksesta huolimatta kaikki osastot eivät toimineet yhteisellä tavalla. Tästä syystä tieto tutkimuksesta ei tavoittanut kaikkia kohderyhmän sairaanhoitajia. Tätä on syytä tarkastella eettisestä näkökulmasta. On eettisesti epäoikeudenmukaista, että tieto tutkimuksen toteutuksesta ei tavoittanut kaikkia sairaanhoitajia samalla tavalla. Aineistonkeruupäivinä tutkijat varmistivat kirjallisilla tiedotteilla ja sanallisesti, että tutkimusta koskeva informaatio välittyi sairaanhoitajille. Sairaanhoitajille korostettiin etenkin sitä, että kaikki tutkimuksen kautta saatu tieto pysyy luottamuksellisena ja ettei kenenkään anonymiteettiä ei vaarannu. Tutkittaville painotettiin sitä, että tutkijoihin voi luottaa.

Tutkijat eivät painostaneet sairaanhoitajia vastaamaan tutkimukseen, mutta aineistonkeruun aikana havaittiin sairaanhoitajilla olleen keskinäistä painostusta vastaamisen suhteen. Lisäksi osastonhoitajat painottivat sairaanhoitajille tutkimukseen vastaamisen tärkeydestä. Tutkijoista riippumattomat edellä mainitut tekijät vaikuttivat tutkimuksen eettisyyteen, sillä sairaanhoitajat saattoivat kokea tulleen pakotetuiksi vastaamaan. Tutkimuksen aineistonkeruu toteutettiin osastoilla sairaanhoitajien työvuorojen aikana. Tällä varmistettiin se, että kenenkään ei tarvinnut käyttää vapaa-aikaa tutkimukseen vastaamiseen. Kuitenkin sairaanhoitajien antamasta palautteesta kävi ilmi, että mittariin vastaaminen häiriintyi sen vuoksi, että vastaaminen tapahtui työpäivän aikana.

8 TUTKIMUKSEN KEHITYSHAASTEET JA JATKO-TUTKIMUSAIHEET

Tässä opinnäytetyöprosessissa havaittiin kehityshaasteita tutkimusta varten luodussa mittarissa. Mittarin kehityshaasteet tulivat esille vasta aineistonkeruvaiheessa. Koska aineistonkeruu oli jo aloitettu, niin mittaria ei voitu enää muokata. Mittarin kysymystenasetteluja olisi kuitenkin ollut hyvä muuttaa, ja mittariin oltaisi voitu lisätä joitain kysymyksiä.

Mittari rakennettiin niin, että jokaiseen kysymykseen oli pakko vastata. Ajatuksena oli, että hankalat kysymykset eivät tällöin jäisi vastaamatta ja osaamisen tasosta saataisiin mahdollisimman realistinen käsitys. Tämä menettely ei ollut toimiva, sillä vastausvaihtoehdoista puuttui ”En osaa sanoa”- kohta. Tästä syystä ei voida olla varmoja, tiesivätkö vastaajat todella oikean vastauksen monivalintakysymyksissä, vai arvasivatko he oikein. Sinusrytmin aaltojen tunnistuksessa sovellettiin tutkijoiden luvalla kysymysmerkin käyttöä ”En osaa sanoa” -vaihtoehdon puuttuessa, jotta sairaanhoitajat pääsivät etenemään mittariin vastaamisessa. Kysymysmerkillä vastaamiselta oltaisiin välttytty toisenlaisella kysymyksen asettelulla. Nämä seikat vaikuttivat tutkimuksen reliabiliteettiin ja validiteettiin, kuten eettisessä osiossa pohdittiin.

Mittariin olisi voitu lisätä kysymys ”Mikäli työskentelet leikkausosastolla, oletko a) leikkaussalisairanhoitaja b) anestesiahoitaja”. Kysymyksen puuttuessa

tutkijat joutuivat ennen vastaustilannetta ohjeistamaan sairaanhoitajat vastaamaan ”Palaute”- kohtaan ovatko he leikkaussali- vai anestesiasairaanhoitajia. Työnkuvien erottelu on oleellista, koska anestesiasairaanhoitajien käytännön työhön kuuluu monitorissa näkyvän EKG-käyrän tarkkailu enemmän kuin leikkaussalisairaanhoitajien työtehtäviin. Tutkimukseen ei kuitenkaan vastannut yksikään leikkaussalisairaanhoitaja, joten työnkuvien aiheuttamaa osaamisen tason eroa ei saatu selville.

Mittarin kehittämiseksi olisi voitu pyytää sairaanhoitajia luetteloimaan henkeä uhkaavat sydämen ilmiöt, jotta voitaisiin arvioida tietämyksen taso. Mittarissa olevien kysymysten perusteella voidaan päätellä ainoastaan ymmärtävätkö sairaanhoitajat kammiovärinän olevan henkeä uhkaava sydämen ilmiö. Tämä tulee ilmi avoimessa kysymyksessä jossa pyydetään mainitsemaan vähintään kolme seikkaa, miten reagoida kun kyseessä on kuvan esittämä kammiovärinä.

Palauteosio olisi voitu tehdä toisin, jotta olisi saatu monipuolista palautetta. Olisi ollut tärkeää, että jokainen sairaanhoitaja olisi antanut laajasti palautetta mittarista, sillä kaikki tutkimukseen osallistuneet eivät olleet antaneet palautetta, tai palaute oli osassa vastauksista hyvin yksipuolista. Tästä syystä ”Palaute”-kohta olisi voitu jakaa eri osa-alueisiin kuvaamaan mittarin vaikeusastetta, mielekkyyttä, hyödyllisyyttä, ammatillisen kasvun näkökulmaa ja teknistä toteutusta. Palauteosion kysymykset olisivat voineet olla monivalintatyypisiä numeerisen arvion antavia väittämiä esimerkiksi 1= täysin eri mieltä – 5= täysin samaa mieltä. Mittarin kehittäminen olisi helpompaa, mikäli palaute olisi ollut monipuolisempaa.

Mittariin olisi voitu ottaa kattavampi kokonaisuus EKG-ilmiöistä. Esimerkiksi johtumishäiriöt ja haarakatkokset, sekä myokardiitti jätettiin tässä tutkimuksessa tietoisesti pois, sillä haluttiin keskittyä yleisimpiin akuutteihin sydämessä tapahtuviin muutoksiin.

Tutkimustulosten julkaisemisesta oli aluksi poikkeavia mielipiteitä eri osastojen kesken. Tulosten julkaisemisesta päästiin kuitenkin ylihoitajien kanssa lopulta yhteisymmärrykseen, koska opinnäytetyön onnistumisen kannalta on oleellista

julkaista tulokset. Tulosten julkaisu oli mahdollista ilman sairaanhoitopiirin mainintaa, kun vain kuvailtiin millaiset osastot olivat mukana tutkimuksessa. Kuulan (2006, 34) kirjoittaa, että tutkimuseettisen neuvottelukunnan mukaan tutkimuksen tuloksia julkaistaessa tutkijoiden on syytä noudattaa avoimuutta joka on yksi tieteellisen tiedon ominaisuuksista.

Jatkotutkimusaiheena voisi olla kahden eri sairaalan tai kahden eri sairaanhoitopiirin välisen osaamisen vertaaminen vastaavilla osastoilla. Kyselystä voitaisiin kehittää standardikysely joka toteutettaisiin tietyin aikavälein. Tällä tavoin sairaanhoitopiirien ja sairaaloiden henkilökunnan osaamista voitaisiin arvioida säännöllisesti ja pitää koulutusta ajantasaisena. Mittaria voitaisiin hyödyntää kaikenlaisilla osastoilla, ei pelkästään akuuteilla osastoilla. Jatkotutkimusaiheena voisi siten olla osaamisen mittaaminen liittyen tutkimuksesta poisjätettyihin sydämen ilmiöihin.

LÄHTEET

Anestesiahoitajan osaamisvaatimukset. 2006a. Spirium 41, 4, 25.

Anestesiahoitajan osaamisvaatimukset. 2006b. Suomen anestesiahoitajat ry. Viitattu 2.10.2009. <http://www.sash.fi/osaamisvaatimukset.htm>

Anttila, K., Hirvelä, M., Jaatinen, T., Polviander, M. & Puska, E-L. 2009. Sairaanhoidon ja huolenpito. 7. uud. p. Helsinki: WSOY.

Aro, P. & Sivonen, S. 2000. Mittarit kuntoon. Mittaaminen ja mittarit ohjauksen sekä kehittämisen apuna. Helsinki: Vanhustyön keskusliitto.

Blomster, M., Mäkelä, M., Ritmala-Castrén, M., Säämänen, J. & Varjus, S-L. 2001. Tehohoitotyö. Tampere: Tammer-Paino.

Digium Enterprise. 2009. Käyttäjän opas. Viitattu 17.8.2009. http://www.digium.fi/tiedostot/Digium_Kayttajan_opas.pdf.

Digium. 2008a. Digium Enterprise. Digium Enterprise. Digium Oy. Viitattu 3.5.2009. <http://www.digium.fi/fi/page265.html> .

Digium. 2008b. Digium Enterprise käytännössä. Digium Oy. Viitattu 3.5.2009. <http://www.digium.fi/fi/page279.html> .

Drew, B., Califf, M., Funk, M., Kaufman, E., Krucoff, M., Laks, M., Macfarlan-
ce, P., Sommargren, C., Swiryn, S. & Van Hare, G. 2004. Practice Standards
for Electrocardiographic Monitoring in Hospital Settings. An American Heart
Association Scientific Statement From the Councils on Cardiovascular Nurs-
ing, Clinical Cardiology, and Cardiovascular Disease in the Young: Endorsed
by the International Society of Computerized Electrocardiology and the Ameri-
can Association of Critical-Care Nurses. AHA Scientific Statement. American
Heart Association, Inc. Viitattu 28.4.2009.
<http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/110/17/2721> .

Ekman, S. 2007. EKG:n synty. Viitattu 25.5.2009.
http://www.ensihoitonetti.net/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=32

Ellonen, M. 2008. EKG:n tulkinta aikuisilla. Lääkärin tietokannat. Viitattu 13.8.2009. http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=QRS.

Elvytys. 2006. Käypä hoito. Viitattu 21.10.2009.
<http://www.terveysportti.fi/pls/kh/kaypahoito?suositus=hoi17010> .

Eteislepatus 2005. Lääkärin tietokannat. Terveysportti. Viitattu 1.9.2009.
http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=eteislepatus

Eteisvärinä. 2005. Käypä hoito. Viitattu 25.5.2009.
<http://www.kaypahoito.fi/kh/kaypahoito?suositus=hoi50036>.

Eteisvärinä 2005. Lääkärin tietokannat. Terveysportti. Viitattu 1.9.2009.
http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=eteisvärinä

Hildén, R. 2002. Ammatillinen osaaminen hoitotyössä. Tampere: Tammer-Paino.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13., osin uud. p. Keuruu: Otavan kirjapaino.

Hirvisuo, S. 2005. Eteisvärinäpotilaan opas. Varsinaissuomen sairaanhoitopiirin ohjepankki. Viitattu 21.10.2009. <http://ohjepankki.vsshp.fi/fi/2979/5332> .

Holmia, S., Murtonen, I., Myllymäki, H. & Valtonen, K. 2006. Sisätautien, kirurgisten sairauksien ja syöpätautien hoitotyö. 4.-5. uud. p. Porvoo: WSOY.

Huikuri, H. & Raatikainen, P. 2000. Eteisvärinä. Teoksessa Kardiologia. Toim. J. Heikkilä, K. Luomanmäki, M. Nieminen & K. Peuhkurinen. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino, 709-721.

Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Pikkarainen, P. 2002. Hoitamisen taito. 1.-2. p. Keuruu: Otavan kirjapaino.

Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Pikkarainen, P. 2006. Sairauksien hoitaminen terveyttä edistäen. Keuruu: Otava.

Kassara, H., Paloposki, S., Holmia, S., Murtonen, I., Lipponen, V., Ketola, M-L. & Hietanen, H. 2005. Hoitotyön osaaminen. WSOY.

Kauppinen, A. 2008a. Kammiotakykardia. Sairaanhoitajan tietokannat. Terveysportti. Viitattu 1.9.2009.
http://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_haku=kammiotakykardia

Kauppinen, A. 2008b. Kammiolisälyönti. Sairaanhoitajan tietokannat. Terveysportti. Viitattu 1.9.2009.
http://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_haku=kammiotakykardia

Korhonen, K. 2003. Kuvaus Etelä-Savon sairaanhoitopiirin sairaanhoitajan ammatillisesta osaamisesta ja sen kehittämistarpeista. Pro-gradu tutkielma. Hoitotieteen laitos. Kuopion yliopisto.

Kupari, M. & Kettunen, R. 2000. Sydämen fysiologiaa. Teoksessa Kardiologia. Toim. J. Heikkilä, K. Luomanmäki, M. Nieminen & K. Peuhkurinen. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino. 31-57.

Kuula, A. 2006. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino

Laaja ala-takaseinävaurio 2005. Lääkärin tietokannat. Terveysportti. Viitattu 1.9.2009. http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=st-lasku

Latvala, E. & Vanhanen-Nuutinen, L. 2001. Laadullisen hoitotieteellisen tutkimuksen perusprosessi: Sisällönanalyysi. Teoksessa Laadulliset tutkimusme-

netelmät hoitotieteessä. Toim. S. Janhonen & M. Nikkonen. Juva: WSOY. 21-43.

Metsämuuronen, J. 2003. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 2. uud. p. Jyväskylä: Gummerus.

Millar, B., Burnard, P. 1994. Critical care nursing. Caring for the critically ill adult. Norfolk: Paston Press.

Mittaaminen ja mittarin luotettavuus. 2008. Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Viitattu 21.10.

<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/luotettavuus.html#reliabiliteetti> .

Muhonen, R. 2008. Kammiovärinä. Sairaanhoitajan tietokannat. Terveysportti. Viitattu 1.9.2009.

http://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_haku=kammiotakykardia

Mäkijärvi, M. 2000. Supraventrikulaariset takykardiat. Teoksessa Kardiologia. Toim. J. Heikkilä, K. Luomanmäki, M. Nieminen & K. Peuhkurinen. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino. 722-751.

Mäkijärvi, M. 2003a. EKG:n rekisteröinti ja tulkinta. Teoksessa EKG. Toim. J. Heikkilä & M. Mäkijärvi. Hämeenlinna: Karisto. 40-65.

Mäkijärvi, M. 2003b. Eteisvärinä. Teoksessa EKG. Toim. J. Heikkilä & M. Mäkijärvi. Hämeenlinna: Karisto. 393-400.

Mäkijärvi, M. 2003c. Eteislepatus. Teoksessa EKG. Toim. J. Heikkilä & M. Mäkijärvi. Hämeenlinna: Karisto. 387-392.

Mäkijärvi, M. 2003d. Eteistakykardiat. Teoksessa EKG. Toim. J. Heikkilä & M. Mäkijärvi. Hämeenlinna: Karisto. 377-384.

Mäkijärvi, M. 2003e. Lisälyöntisyyden syntymekanismit ja yleisyys. Teoksessa EKG. Toim. J. Heikkilä & M. Mäkijärvi. Hämeenlinna: Karisto. 338.

Mäkijärvi, M. 2003f. Eteislisälyönnit. Teoksessa EKG. Toim. J. Heikkilä & M. Mäkijärvi. Hämeenlinna: Karisto. 339-341.

Mäkijärvi, M. 2003g. Kammiolisälyönnit. Teoksessa EKG. Toim. J. Heikkilä & M. Mäkijärvi. Hämeenlinna: Karisto. 342-346.

Mäkijärvi, M. 2008a. Elektrokardiografia. Teoksessa Kardiologia. Toim. J. Heikkilä, M. Kupari, J. Airaksinen, H. Huikuri, M.S. Nieminen & K. Peuhkurinen. 2. uud. p. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino, 132-164.

Mäkijärvi, M. 2008b. Eteislisälyönnit. Teoksessa Sydänsairaudet. Toim. M. Mäkijärvi, R. Kettunen, A. Kivelä, H. Parikka & S. Yli-Mäyry. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino, 398-400.

Mäkijärvi, M. 2008c. Kammiovärinä. Teoksessa Sydänsairaudet. Toim. M. Mäkijärvi, R. Kettunen, A. Kivelä, H. Parikka & S. Yli-Mäyry. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino, 452-453.

Mäkijärvi, M. 2008d. Sydämen lisälyönnit. Teoksessa Kardiologia. Toim. J. Heikkilä, M. Kupari, J. Airaksinen, H. Huikuri, M.S. Nieminen & K. Peuhkurinen. 2. uud. p. Jyväskylä: Gummerus. 524-533.

Mäkijärvi, M. & Heikkilä, J. 2003. Mitä elektrografia on? Teoksessa EKG. Toim. J. Heikkilä & M. Mäkijärvi. Hämeenlinna: Karisto. 16-18.

Mäkijärvi, M., Kettunen, R., Kivelä, A., Parikka, H. & Yli-Mäyry, S. 2008. Sydänsairaudet. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino.

Mäkijärvi, M., Parikka, H. & Raatikainen, P. 2007a. Yleissilmäys ("hahmontunnistus"). EKG-tietokannat. Viitattu 2.8.2009.
http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=ekg.

Mäkijärvi, M., Parikka, H. & Raatikainen, P. 2007b. Kammiotaajuus. EKG-tietokannat. Viitattu 2.8.2009.
http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=ekg.

Mäkijärvi, M., Parikka, H. & Raatikainen, P. 2007c. P-aalto. EKG-tietokannat. Viitattu 2.8.2009. http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=ekg.

Mäkijärvi, M., Parikka, H. & Raatikainen, P. 2007d. PQ-aika. EKG-tietokannat. Viitattu 2.8.2009. http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=ekg.

Mäkijärvi, M., Parikka, H. & Raatikainen, P. 2007e. QRS-heilahdus. EKG-tietokannat. Viitattu 13.8.2009.
http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=ekg.

Mäkijärvi, M., Parikka, H. & Raatikainen, P. 2007f. T- ja U-aalto. EKG-tietokannat. Viitattu 13.8.2009.
http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=ekg.

Mäkijärvi, M., Parikka, H. & Raatikainen, P. 2007g. ST-väli. EKG-tietokannat. Viitattu 13.8.2009. http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=ekg.

Mäkijärvi, M., Parikka, H. & Raatikainen, P. 2007h. QT-aika. EKG-tietokannat. Viitattu 13.8.2009. http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=ekg.

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björqvist, S-E. 2004. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 15. uud. p. Porvoo: WSOY.

Nousiainen, I. 1998. Osastonhoitajien ja ylihoitajien käsityksiä sairaanhoitajan työn osaamisalueista. Jyväskylä: Jyväskylä University Printing House. Lievestuore: ER-Paino Ky.

Parviainen, T. 2003. Tutkitun tiedon lähteille hoitotyössä. Mahdollisuudet, esteet ja oma aktiivisuus. Teoksessa Näytön paikka. Tutkimustiedon hyödyntäminen hoitotyössä. Toim. L. Hallila. Lahti: Sairaanhoidon tutkimuslaitos, 14-15.

Paukama, M. 2008a. EKG:n osat ja kestoajkojen mittauspisteet. Sairaanhoidajan tietokannat. Viitattu 1.8.2009.

http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=shk&p_haku=EKG.

Paukama, M. 2008b. EKG:n tarkkailu. Sairaanhoidajan tietokannat. Viitattu 27.5.2009. http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=shk.

Paunonen, M. & Vehviläinen-Julkunen, K. 1997a. Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuus. Teoksessa Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. Toim. M. Paunonen & K. Vehviläinen-Julkunen. Juva: WSOY. 206-214.

Paunonen, M. & Vehviläinen-Julkunen, K. 1997b. Tutkimussuunnitelman laadinta kvantitatiivisessa ja kvalitatiivisessa tutkimuksessa. Teoksessa Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. Toim. M. Paunonen & K. Vehviläinen-Julkunen. Juva: WSOY. 36-48.

Phalen, T. 2001. EKG ja akuutti sydäninfarkti. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Raatikainen, P. 2007a. Eteislepatuksen hoito. Lääkärin käsikirja. Viitattu 27.5.2009. http://www.terveysportti.fi/ltk/ltk.koti?p_haku=eteislepatus.

Raatikainen, P. 2007b. Kammiotakykardia. Lääkärin käsikirja. Viitattu 5.6.2009. http://www.terveysportti.fi/ltk/ltk.koti?p_haku=kammiotakykardia.

Raatikainen, P., Mäkijärvi, M. & Parikka, H. 2006. EKG:n lukeminen. Teoksessa EKG-tulkinnan työkirja. Toim. M. Mäkijärvi, H. Parikka & J. Heikkilä. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino. 17.

Raatikainen, P., Mäkijärvi, M. & Parikka, H. 2007. EKG:n tulkinnan periaatteet. EKG-tietokannat. Viitattu 2.8.2009. http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=ekg.

Riski, H-M. 2005. Osaatko tunnistaa EKG-virheitä rekisteröintitilanteessa. Sairaanhoidaja 10, 14-16.

Riski, H-M. 2006. Teknisesti laadukkaan EKG-käyrän rekisteröinti. Poliklinikka 2, 9.

Seppälä, M. 2008. EKG:n tulkinta ja rytmihäiriöt. Viitattu 21.3.2009.

<http://www.satshp.fi/pls/wportal/docs/PAGE/SAIRHOID2/PAIVYSTYS/ENSIHOITO/KOULUTUKSET/EKG%20JA%20RYTMIH%C4IRI%D6T.PDF>.

Silfvast, T. & Halinen, M. 2000. Verenkierron ja hengityksen elvytys. Teoksessa Kardiologia. Toim. J. Heikkilä, H. Huikuri, K. Luomanmäki, M. S. Nieminen & K. Peuhkurinen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino. 443-460.

Silfvast, T. 2002. Rintakipu. Teoksessa Ensihoidon perusteet. M. Castrén, A. Kinnunen, H. Paakkonen, J. Seppälä & O. Väisänen. Keuruu: Otava, 381-392. Sosiaali- ja terveysministeriö 2000. Sairaanhoidajan, terveydenhoitajan ja kätilön osaamisvaatimukset terveydenhuollossa. Terveydenhuollon ammatinhar-

joittamisen kannalta keskeisiä näkökohtia. Sosiaali- ja terveysministeriön monisteita 2000:15. Helsinki.

Suikkala, A., Miettinen, M., Holopainen, A., Montin, L. & Laaksonen, K. 2004. Sairaanhoidajan kliininen urakehitys. Ura- ja kehityssuunnitelman malli ja menetelmät. Sipoo: Silverprint.

Sydäninfarktin diagnostiikka. 2009. Käypä hoito. Viitattu 6.6.2009. http://www.terveysportti.fi/ltk/ltk.koti?p_haku=sydäninfarkti.

Säämänen, J. 1998. Sydäninfarktipotilaan hoito sydänvalvonta- ja teho-osastolla. Tampere: Tammer-Paino.

Thaler, M. S. 2007. The only EKG book you'll ever need. 5. p. Philadelphia: GGS Book Services

The EKG site. 2009. Ed4Nurses. Viitattu 1.9.2009. <http://www.the-ekg-site.com/about.htm>

Viitasalo, M. 2000. Hitaat rytmihäiriöt. Teoksessa Kardiologia. Toim. J. Heikkilä, K. Luomanmäki, M. Nieminen & K. Peuhkurinen. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino, 780-788.

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

Yli-Mäyry, S. 2008a. Kammiolisälyönnit. Teoksessa Sydänsairaudet. Toim. M. Mäkijärvi, R. Kettunen, A. Kivelä, H. Parikka & S. Yli-Mäyry. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino, 400-401.

Yli-Mäyry, S. 2008b. Kammiolisälyöntien tutkiminen. Teoksessa Sydänsairaudet. Toim. M. Mäkijärvi, R. Kettunen, A. Kivelä, H. Parikka & S. Yli-Mäyry. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino, 401.

Yli-Mäyry, S. 2008c. Kammiotakykardia. Teoksessa Sydänsairaudet. Toim. M. Mäkijärvi, R. Kettunen, A. Kivelä, H. Parikka & S. Yli-Mäyry. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino, 443-444.

LIITTEET

Liite 1. Mittari akuuttihoitotyön sairaanhoitajien osaamisesta elektrokardiografian tulkinnessa

Sukupuoli?

- Mies
- Nainen

Ikä?

- alle 25
- 25-35
- 35-45
- 45-55
- 55-

Koulutustausta?

- Ammattikorkeakoulu
- Opistotaso
- Jokin muu, mikä _____

Kuinka monta vuotta olet työskennellyt sairaanhoitajana?

- alle 1v.
- 1v.
- 1-5v.
- 5-15v.
- 15v tai kauemmin.

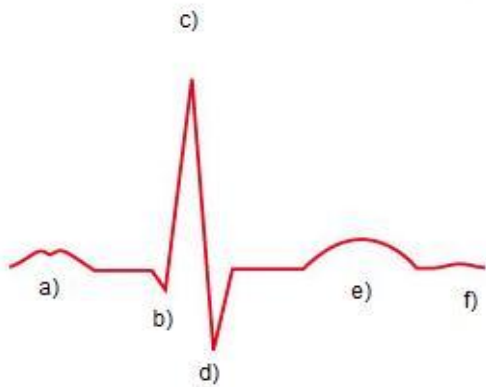
Millä osastolla työskentelet?

- Sydänvalvonta
- Teho-osasto
- Leikkausosastot
- Päivystysosasto

Kuinka usein viikossa hoidat monitoroituja potilaita?

- Päivittäin
- Kerran viikossa
- Joka toinen viikko
- Harvemmin

Nimeä EKG:n osat järjestyksessä.



(Paukama 2008a)

- a) _____
 b) _____
 c) _____
 d) _____
 e) _____
 f) _____

Minkä aallon eteisten aktivaatio aiheuttaa? Valitse oikea vaihtoehto.

- P-aallon
 QRS-kompleksin
 T-aallon
 U-aallon

Mitä sydämessä tapahtuu EKG:ssa näkyvän QRS-kompleksin aikana? Valitse oikea vaihtoehto.

- Kammioiden repolarisaatio, eli sähköisen varauksen palautuminen
 Kammioiden depolarisaatio, eli sähköisen varauksen aktivoituminen
 Eteisten repolarisaatio, eli sähköisen varauksen palautuminen
 Eteisten depolarisaatio, eli sähköisen varauksen aktivoituminen

Mitä sydämessä tapahtuu EKG:ssa näkyvän T-aallon aikana? Valitse oikea vaihtoehto.

- Kammioiden repolarisaatio, eli sähköisen varauksen palautuminen
- Kammioiden depolarisaatio, eli kammioiden aktivoituminen
- Eteisten repolarisaatio, eli sähköisen varauksen palautuminen
- Eteisten depolarisaatio, eli eteisten aktivoituminen

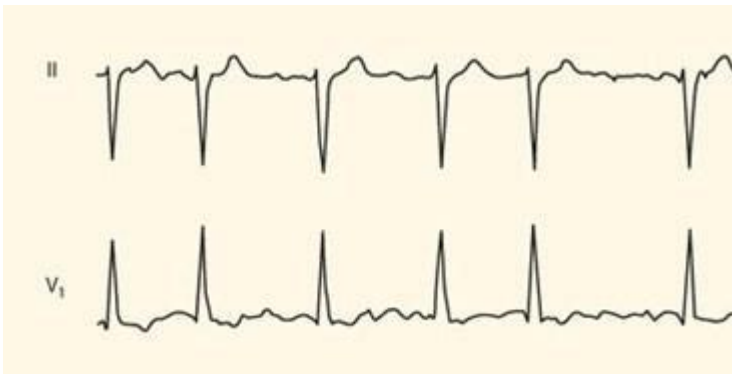
Mikä rytmi on kuvassa? Valitse oikea vaihtoehto.



(The EKG site 2009)

- Eteisvärinä
- Sinusrytmi
- Eteislepatus
- EKG artefakta
- Sydäninfarkti

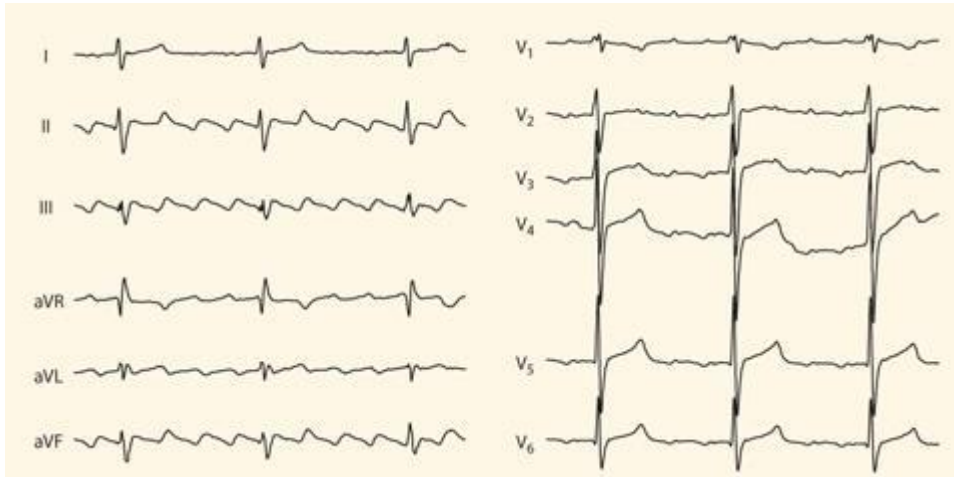
Mikä ilmiö kuvassa näkyy? Valitse oikea vaihtoehto.



(Eteisvärinä 2005)

- Kammiovärinä
- Eteisvärinä
- Kammiotakykardia
- Sinustakykardia
- Eteislepatus
- Artefakta eli mittaushäiriö

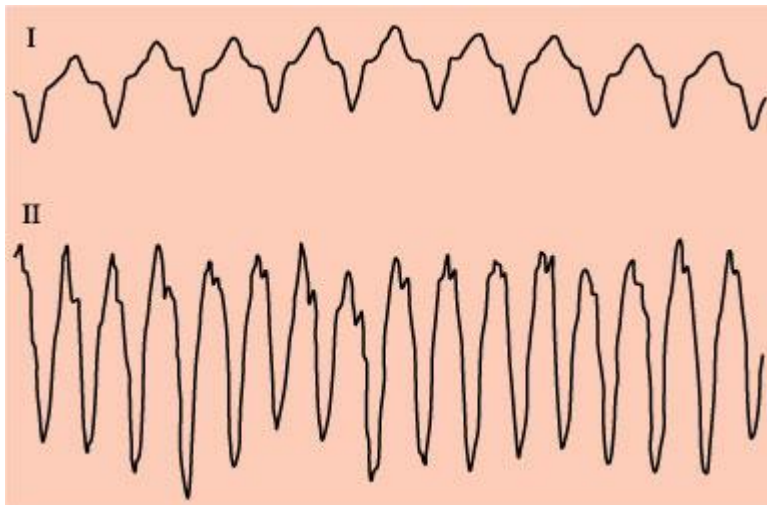
Mikä ilmiö on EKG:ssa? Valitse oikea vaihtoehto.



(Eteislepatus 2005)

- Kammiovärinä
- Eteisvärinä
- Kammiotakykardia
- Sinustakykardia
- Eteislepatus
- Artefakta eli mittaushäiriö

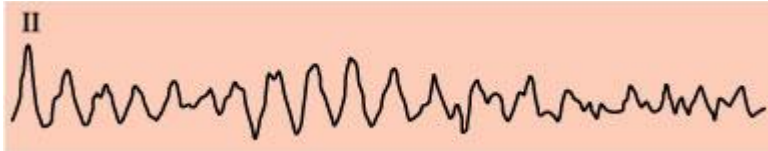
Mikä ilmiö EKG:ssa on? Valitse oikea vaihtoehto.



(Kauppinen, A. 2008a)

- Kammiovärinä
- Eteisvärinä
- Kammiotakykardia
- Sinustakykardia
- Eteislepatus
- Artefakta eli mittaushäiriö

Mikä ilmiö on EKG:ssa? Valitse oikea vaihtoehto.

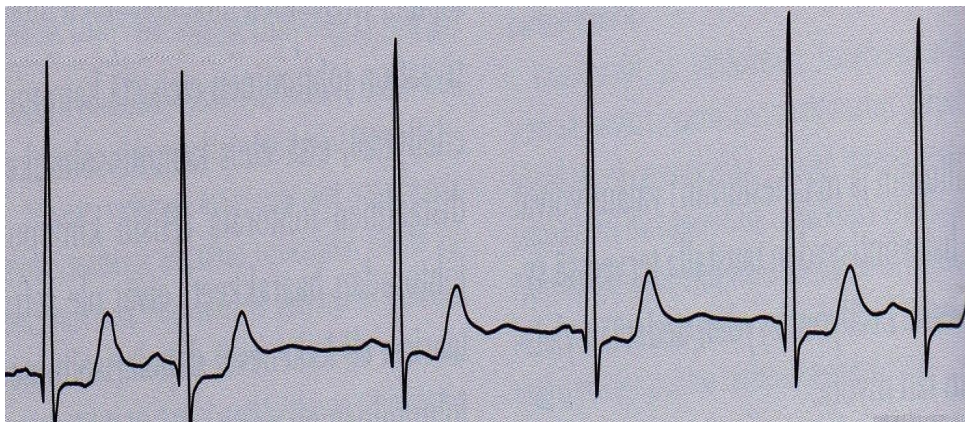


(Muhonen, R. 2008)

- Kammiovärinä
- Eteisvärinä
- Kammiotakykardia
- Sinustakykardia
- Eteislepatus
- Artefakta eli mittaushäiriö

Kuinka reagoisit nähdessäsi edellisen kysymyksen ilmiön EKG:ssa? Mainitse vähintään kolme seikkaa.

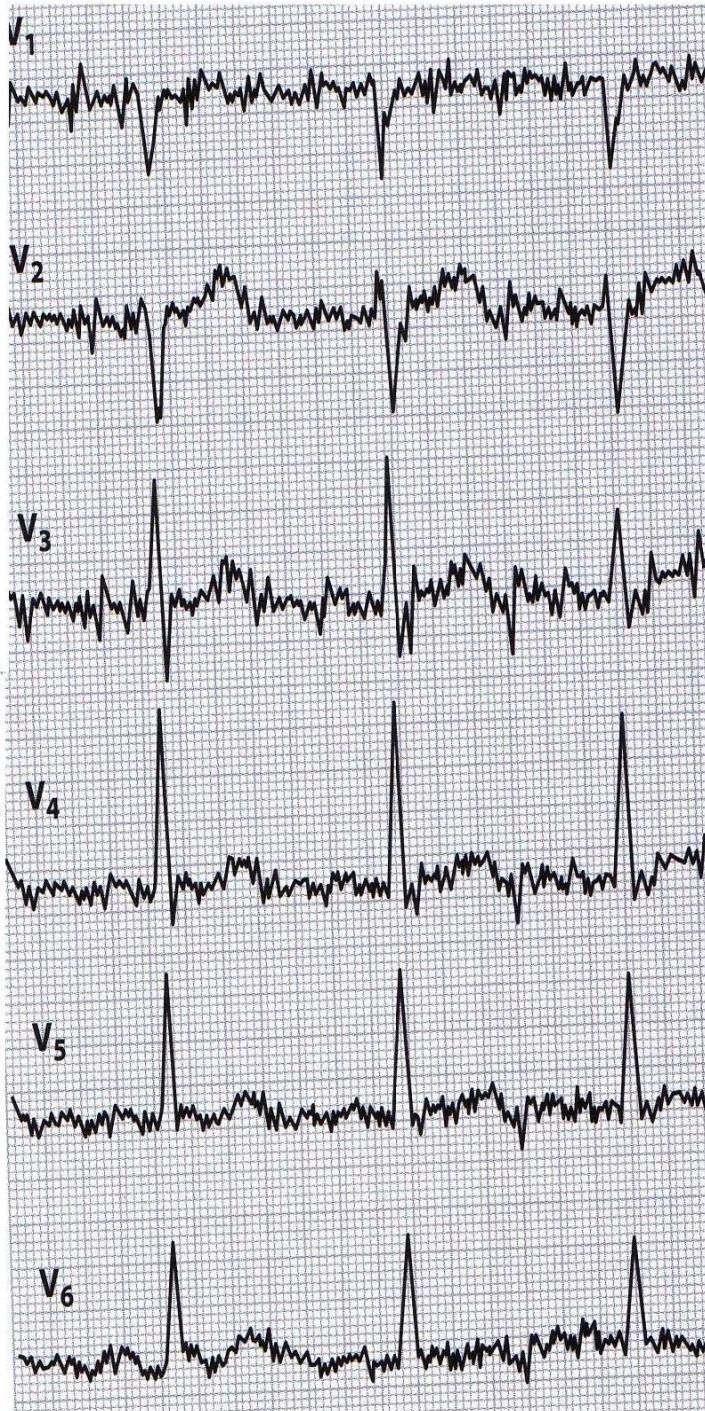
Mikä ilmiö EKG:ssa on? Valitse oikea vaihtoehto.



(Mäkijärvi, M. 2008d, 526)

- Eteislisälyönti
- Kammiolisälyönti
- Haarakatkos
- Artefakta eli mittaushäiriö

Mikä ilmiö on EKG:ssa? Valitse oikea vaihtoehto.



(Mäkijärvi, M. 2008a, 139)

- Kammiovärinä
- Eteisvärinä
- Kammiotakykardia
- Sinustakykardia
- Eteislepatus
- Artefakta eli mittaushäiriö

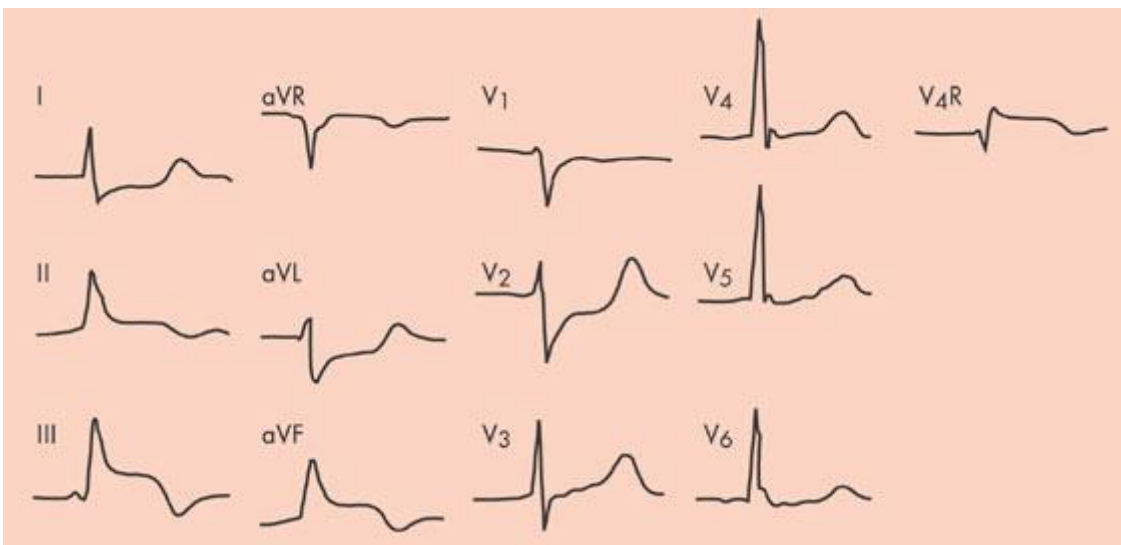
Mikä ilmiö EKG:ssa on? Valitse oikea vaihtoehto.



(Kauppinen, A. 2008b)

- Eteisälyönti
- Kammiolisälyönti
- Haarakatkos
- Sydäninfarkti
- Artefakta eli mittaushäiriö

Mikä ilmiö EKG:ssa on? Valitse oikea vaihtoehto.



(Laaja ala-takaseinävaurio 2005)

- Eteislepatus
- Kammiolisälyönti
- Sydäninfarkti
- Eteisälyönti
- Artefakta eli mittaushäiriö

Oliko mittari mielestäsi hyödyllinen ammatillisen kasvun kannalta?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

Palaute mittarista.

Liite 2. Sähköposti osastonhoitajille

Hei!

Olemme kolme kohta valmistuvaa sairaanhoitajaopiskelijaa ja teemme opinnäytetyötä aiheesta Akuuttihoitotyön sairaanhoitajien osaamisen mittaaminen elektrokardiografian tulkinnassa. Opinnäytetyömme tarkoituksena on selvittää akuuttihoitotyön osastoilla työskentelevien sairaanhoitajien osaamista monitoroitujen potilaiden EKG-käyrän tulkinnassa. Tavoitteena on saada tietoa siitä, mikä on nykytilanne akuuttihoitotyön sairaanhoitajien osaamisessa EKG-käyrän tulkinnassa, sekä se, että mittarin avulla kyettäisiin määrittelemään lisäkoulutuksen tarpeellisuus. Kohdeosastomme ovat päivystysoasto, sydänvalvonta, teho-osasto ja leikkausosastot.

Opinnäytetyössä on luotu mittari/strukturoidu kyselykaavake, joka toimii aineistonkeruussa apuvälineenä. Mittariin vastaaminen tapahtuu joustavasti työpäivän ohessa Internetissä valvotuissa olosuhteissa (joku meistä opinnäytetyön tekijöistä valvoo vastaamisen) ja vastaamiseen menee aikaa vain noin 5-15min. Opinnäytetyön raportoinnissa tarkastelemme vastauksia yleisellä tasolla ja osastokohtaisesti, kenenkään yksittäisiä vastauksia ei tässä nouse esiin. Vastaaminen tapahtuu nimettömänä, ja vastaamisen yhteydessä sairaanhoitajat saavat tietää oikeat vastaukset kysymyksiin, eli palautteen omasta osaamisesta saa saman tien. Lisäksi kaikkien osallistuneiden kesken arvotaan pieniä yllätyspalkintoja! Aloitamme aineistonkeruun piakkoin.

Pyydämme välittämään tämän viestin osaston sairaanhoitajille. Kerromme mielellämme lisätietoa opinnäytetyöstämme, jos kysyttävää ilmenee.

Terv. Marika Linna, Mervi Manninen ja Riikka Rodrigues

Liite 3. Tiedote osastoille

OPINNÄYTETYÖN TUTKIMUS
Mittari akuuttihoitotyön sairaanhoitajien osaamisesta EKG:n tulkinnassa

Tutkimuspäivät:

X

X

X

- Voit osallistua tutkimukseen joustavasti työaikana
- Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja vastaaminen tapahtuu anonyymisti
- Vastaamiseen kuluu aikaa noin 5-15min.
- Halutessasi voit osallistua arvontaan, jonka palkintona on elokuvalippu Finnkinon elokuvaan

Kiittäen yhteistyöstä:

Jyväskylän AMK:n Hyvinvointialan sh-opiskelijat

Mervi Manninen, Riikka Rodrigues ja Marika Linna

Liite 4. Kiitosviesti osastoille

Kiitos

kaikille opinnäytetyömme EKG-mittariin vastanneille hoitajille!

Opinnäytetyömme arvioitu valmistumisaika on marraskuussa, jolloin toimitamme raportin ylihoitajalle.

Osallistuneiden kesken arvottu Finnkinon leffalippu on toimitettu sisäisellä postilla voittajalle.

Kiittäen yhteistyöstä

Jyväskylän ammattikorkeakoulun Hyvinvointialan sh-opiskelijat
Mervi Manninen, Riikka Rodrigues ja Marika Linna