



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Yleisimpien rytmihäiriöiden tunnistaminen elektrokardiografiasta

Laukkanen, Saara
Tommiska, Veera



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU

Yhdessä enemmän

Laurea-ammattikorkeakoulu

Yleisimpien rytmihäiriöiden tunnistaminen elektrokardiografiasta

Laukkanen Saara
Tommiska Veera
Sairaanhoitaja (AMK)
Opinnäytetyö
Helmikuu, 2017

Laukkanen Saara
Tommiska Veera

Yleisimpien rytmihäiriöiden tunnistaminen elektrokardiografiasta

Vuosi 2017 Sivumäärä 34

Opinnäytetyön tavoitteena on edistää sairaanhoitajaopiskelijoiden valmiuksia tunnistaa yleisimmät rytmihäiriöt elektrokardiografiasta. Elektrokardiografia (EKG) on tutkimusmenetelmä, jolla rekisteröidään sydämen sähköistä toimintaa. Tutkimuksen mukaan sairaanhoitajilla on puutteita erilaisten rytmien tunnistamisessa elektrokardiografiasta.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka konkreettinen tuotos oli sähköinen opas rytmihäiriöiden tunnistamisesta Laurea Otaniemen sairaanhoitajaopiskelijoiden käyttöön. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Laurea Otaniemi.

Opinnäytetyön tietoperusta rakennettiin luotettavista kirjallisuuslähteistä ja tutkimuksista. Teoriapohjaan käytettiin ensisijaisesti Nelli -tiedonhaluportaalin kautta Terveysportti -tietokantaa sekä Duodecimin tuottamaa kirjallisuutta.

Jotta oppimiskokemuksesta tulisi mahdollisimman realistinen, rytmit kuvattiin videotiedostoina potilassimulaattori SimManin avulla. Teknistä tukea projektin aikana saatiin Laurea Otaniemen Comms -ohjauspalvelulta.

Oppaan arvioinnin yhteydessä saadun opiskelijapalautteen perusteella, sähköinen opas tuli tarpeeseen. Jatkokehittämissuunnitelmamme ovat oppaan teknisen toimivuuden kehittäminen ja sen laajentaminen eri vaiheen sairaanhoitajaopiskelijoiden tarpeiden mukaisesti.

Laukkanen Saara
Tommiska Veera

Identifying the most common arrhythmias from an electrocardiogram

Year	2017	Pages	34
------	------	-------	----

The aim of the thesis is to improve nursing students' ability to identify the most common arrhythmias from an electrocardiogram. Electrocardiogram (ECG) is an examination method that records the electrical activity of the heart. Studies have shown that nurses have insufficiencies in the interpretation of different rhythms from an electrocardiogram.

The thesis was executed as a functional project and its outcome was an e-learning guidebook for identifying arrhythmias for Laurea Otaniemi nursing students.

The theoretical framework was formed based on literature, primarily Nelli - information retrieval database, Terveystietä database and literature produced by Duodecim.

In order to create as realistic a learning experience as possible, the rhythms were filmed as video files using SimMan patient simulator. During the project technical support was given by Laurea Otaniemi Comms -guiding services.

According to the students' feedback received from the evaluation, the e-learning guidebook was necessary. Our suggestions for further development are to improve the technical functionality and extend the e-learning guidebook according to the needs of nursing students in different stages of their education.

Keywords: ECG, the most common arrhythmias, nursing studies, e-learning guidebook

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Elektrokardiografia	7
2.1	Sydämen anatomia	7
2.2	Sydämen toiminta	8
2.3	EKG rekisteröinti ja tulkinta	8
3	Yleisimmät rytmihäiriöt ja muut EKG-löydökset	10
3.1	Rytmihäiriöt	10
3.2	ST-muutokset	13
3.3	Lisäyönnit eli extrasystoliat	14
3.4	Eteis-kammiokatkokset	15
4	Sairaanhoitajan osaaminen	16
4.1	Sairaanhoitajan määritelmä	16
4.2	Sairaanhoitajan opinnot	17
4.3	Sairaanhoitajan EKG-osaaminen	18
5	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	19
6	Opinnäytetyöprosessi	19
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	19
6.2	Oppaan suunnittelu ja toteutus	20
6.3	Oppaan arviointi	21
7	Pohdinta	22
7.1	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	22
7.2	Tulosten tarkastelu	24
7.3	Kehittämisehdotukset ja jatkotutkimusaiheet	25
	Lähteet	26
	Kuviot	30
	Liitteet	31

1 Johdanto

Elektrokardiografia on yksi tärkeimmistä ja yleisimmistä tutkimuksista akuutisti sairailta potilailla (Lynch 2014, 130). EKG perustuu jännitteiden mittaamiseen. Tuloksista tarkastellaan sydämen rytmiä, johtoratojen toimintaa, sydänlihaksen hapenpuutetta, infarktin laajuutta ja paikkaa. EKG:stä saadaan tietoa erilaisista sydänlihassairauksista ja hypo- ja hyperkalemiasta sekä hypo- ja hyperkalsemiatiloista. (Rissanen & Ritmala-Castren 2010.) Sairaanhoidajilla tulisi olla tarvittava tietoon ja näyttöön perustuva taito elektrokardiografiasta suorittaessaan ekg:n rekisteröintiä. Siten potilaan hoito voidaan aloittaa viipymättä ja sitä kautta saadaan parempia tuloksia (Davis 2007, 804; Zhang & Hsu Lihwa 2012, 247). Tutkimuksen mukaan luento- ja itseopiskelumateriaalin yhdistelmä on ollut tehokkain keino kehittää sairaanhoidajien EKG-tietämystä (Zhang, H. & Hsu Lihwa, L. 2012. 251).

Opinnäytetyö toteutetaan toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallisena osuutena tehdään sähköinen opas elektrokardiografian yleisimpien rytmihäiriöiden tunnistamisesta sairaanhoidajaopiskelijoille. Nykypäivänä suurin osa opiskelumateriaalista on sähköisessä muodossa, joka antaa enemmän mahdollisuuksia materiaalin hyödyntämiseen ja tavoittaa laajemman kohderyhmän. Yhteistyökumppanina hankkeessa on Laurea Otaniemi. Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa sairaanhoidajaopiskelijoille opas elektrokardiografian yleisimpien rytmihäiriöiden tunnistamisesta. Opinnäytetyön tavoitteena on edistää sairaanhoidajaopiskelijoiden valmiuksia tunnistaa yleisimmät rytmihäiriöt elektrokardiografiasta. Opinnäytetyö toteutetaan osana Laurea-ammattikorkeakoulun Ohjaus hoitotyössä -hanketta. Ohjaus hoitotyössä -hankkeen tarkoitus on tuottaa opinnäytetöitä potilasohjauksesta ja hoitotyön opiskelijoiden ohjauksesta. Tavoitteena on kehittää potilas- ja opiskelijaohjausta. (Laurea-ammattikorkeakoulu 2016).

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista vaatii, että henkilöllä, joka käyttää terveydenhuollon laitteita ja tarvikkeita, on siihen vaadittu koulutus ja kokemus. (Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/210, 24 §.) Hoitajan tulee osata tunnistaa välitöntä hoitoa vaativat muutokset, jotta potilas saadaan tarvittavaan hoitoon mahdollisimman pian (Rautava-Nurmi, Westergård & Henttonen 2012, 357). Ekg:n tulkinta edellyttää sairaanhoidajalta henkeä uhkaavien löydösten tunnistamisen lisäksi sinusrytmin tunnistamista (Riski 2004, 24). Suomessa vuosittain huomattavan usein EKG-rekisteröintien löydökset jäävät hyödyntämättä potilaiden hoidossa. EKG:n rekisteröinnin suorittava henkilö on ensisijaisesti arvioimassa, onko henkilöllä mahdollisesti vakavia EKG-muutoksia. (Antila 2004, 2 - 3.) Sairaanhoidajien EKG-rekisteröinnin tiedoissa on puutteita (Uusitalo 2014). Rajaamme oppaamme yleisimpiin rytmihäiriöihin.

2 Elektrokardiografia

2.1 Sydämen anatomia

Sydän on lihaspumppu, joka sijaitsee rintaontelossa keuhkojen välitilassa. Sydämen tehtävä on pumpata veri valtimoita pitkin elimistöön sykkeen tahdissa. Anatomisesti sydän koostuu vasemmasta ja oikeasta puoliskosta. Sydämen onteloita ovat oikea eteinen (atrium dextrum), oikea kammio (ventriculus dextrum), vasen eteinen (atrium sinistrum) ja vasen kammio (ventriculus sinistrum). (Kettunen 2008, 20.) Sydämessä on neljä läppää, jotka ovat tärkeitä verenkierron oikean suunnan ja riittävien virtausten ja paineiden ylläpitämisessä. Läpät sijaitsevat eteisten ja kammioiden välillä (purjeläpät), sekä kammioiden ulosvirtauskanavissa, eli vasemman kammin ja aortan välissä (aorttaläppä) sekä oikean kammin keuhkovaltimoiden päärungon välissä (keuhkovaltimoläppä). Oikean eteisen takaseinämän yläosassa on parin millimetrin kokoinen solurykelmä, sinussolmuke, josta sydämen sähköinen aktivaatio saa alkunsa. (Vauhkonen & Holmström 2005, 8 - 9.)

Sydänlihas koostuu erikoistuneista sydänlihassoluista, joista pieni osa on erikoistunut sähköisen ärsyksen eli impulssin synnyttämiseen ja kuljettamiseen. Nämä solut muodostavat sydämen johto-ratajärjestelmän, joka alkaa sinussolmukkeesta. Johtoratajärjestelmään kuuluvat sinussolmukkeen lisäksi AV-solmuke (eteis-kammiosolmuke), Hisin kimppu ja Purkinjen säikeet. Sinussolmuke toimii sydämen varsinaisena tahdistajana ja sinusrytmistä puhutaan, kun sinussolmuke tahdistaa sydäntä normaaliin tapaan. Sinussolmukkeen laukaisema sähköimpulssi leviää eteisten seinämiin ja eteisseinämien lihassolut depolarisoituvat, eli aktivoituvat sähköisesti. Depolarisaatio käynnistää lihassolujen supistumisen, jonka seurauksena eteiset supistuvat. Aktivaatorintama etenee eteis-kammiosolmukkeeseen, jossa impulssin eteneminen hidastuu, jotta kammiot ehtivät täytyä hyvin ennen supistumistaan. AV-solmukkeen jälkeen sähköinen aktivaatio etenee kammioihin Hisin kimpuksi kutsuttua johtorataa pitkin sydämen väliseinämän sisällä. (Leppäluoto, Kettunen & Rintamäki, 2007, 151 - 152.)

Verenkiertojärjestelmä on järjestäytynyt kahteen kiertoon. Sydämen vasen kammio pumppaa verta suureen verenkiertoon (ääreisverenkierto), josta veri palautuu laskimoita pitkin sydämen oikeaan eteiseen ja sieltä oikeaan kammioon. Oikea kammio pumppaa verta keuhkoverenkiertoon (pieni verenkierto), josta hapettunut veri palaa vasempaan eteiseen. (Vauhkonen & Holmström 2005, 8 - 9.) Sydämen tehtävä on pumpata verta kaikkiin elimiin ja kudoksiin. Ihmisen sydän pumppaa vähintään 7000 litraa verta vuorokaudessa ja pumppaaminen perustuu sydänlihaksen supistumiskykyyn. (Leppäluoto ym. 2007, 145, 154.)

2.2 Sydämen toiminta

Sydämen toimintajakso eli sykli jaetaan työntövaiheeseen (systole), jolloin sydän pumpppaa verta eteenpäin, ja lepovaiheeseen (diastole), jolloin sydän täyttyy. Sydämen supistumisvaihe eli systole alkaa kammioiden ja eteisten täytyttyä laskimoverellä. Sinussolmukkeen laukaiseman sähköimpulssin myötä eteiset supistuvat ja täyttävät kammioita lisää eteis-kammio-läppien kautta. Sähköimpulssi kulkee, viivyttyään eteis-kammiosolmukkeessa, kammioseinämiin ja kammioiden lihasmassat supistuvat. Supistumisen seurauksena kammioiden paine nousee, ja purjeläpät sulkeutuvat estäen veren takaisinvirtauksen eteisiin. Paineen edelleen kasvaessa keuhkovaltimo- ja aorttaläpät aukeavat ja veri virtaa aorttaan ja keuhkovaltimoihin. Veren purkauduttua kammioista verenkierrossa eteenpäin, paine sydänontelossa laskee ja keuhkovaltimo- ja aorttaläpät sulkeutuvat. Eteisten ja kammioiden laajennuttua ja purjeläppien avauduttua uutta laskimoverta pääsee virtaamaan eteisiin ja sydämen uusi toimintajakso alkaa. (Vauhkonen & Holmström 2005, 13 - 14.)

Sydämen sähköinen toiminta perustuu sähkökemiallisiin muutoksiin sydämen solujen sisällä ja niiden kalvoilla. Sähköinen heräte syntyy sinussolmukkeen solujen depolarisoiduttua spontaanisti. Sähköinen aktivaatio kulkee johtoratajärjestelmää pitkin eteisistä kammioihin ja saa aikaan sydänlihaksen supistumisen. Sinussolmukkeessa muodostuva heräte syntyy yhä uudestaan aiheuttaen toistuvan sähkömekaanisen aktivaation eli sydämen sykkeen. (Mäkijärvi 2008a.)

2.3 EKG rekisteröinti ja tulkinta

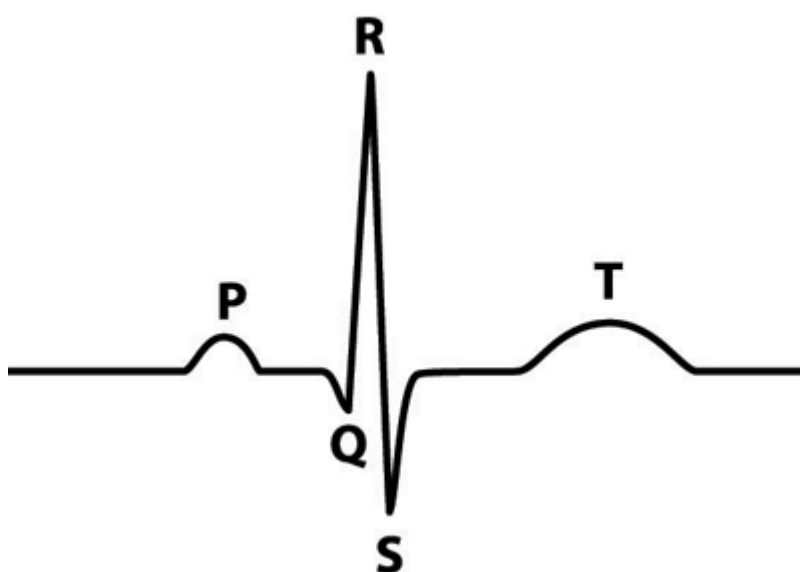
Elektrokardiografia (EKG) on tutkimusmenetelmä, jolla rekisteröidään sydämen sähköistä toimintaa. Elektrokardiogrammi eli sydänsähkökäyrä kuvaa miten sydänlihasta aktivoiva sähköaalto kulkee sydämessä ja sen perusteella voidaan tehdä päätelmiä sydämen rytmistä. Sähkökentän vaihtelu, joka aiheutuu sydämen aktivoitumisesta ja lepotilaan palautumisesta, piiryy EKG:ssä jatkuvaksi käyräksi. Sydänlihaksen depolarisaatiotapahtumat piirtyvät erisuuruksina poikkeamina perusviivasta. Näiden aaltojen järjestys, kesto ja muoto antavat tietoa sydämen sähköisestä toiminnasta. (Mäkijärvi & Heikkilä 2016.) EKG-käyrää tarkastelemalla saadaan tietoa sydämen rytmistä, johtoratojen toiminnasta, sydänlihaksen hapenpuutteesta, elektrolyyt-tihäiriöistä ja erilaisista sydänlihassairauksista (Liukas, Niiranen & Räsänen 2013).

EKG voidaan ottaa 12-kanavaisena rekisteröintinä tai jatkuvana, useimmiten 3-kanavaisena monitorointina. 12-kanavaisen EKG:n tulkinta kuuluu lääkärin tehtäviin (Mustajoki & Kaukua 2008). Sairaanhoidajan tulee kuitenkin osata tunnistaa EKG:stä tavallisimmat rytmi- ja johtumishäiriöt sekä iskemia- ja infarktimuutokset (Phalen 2001, 14; Iivanainen, Jauhiainen & Syväoja 2012, 279). Tässä opinnäytetyössä käsitellään EKG:n monitoriseurantaa. EKG on verenkierron perusvalvonnassa perinteisin tapa syketaajuuden määrittämiseen. Kolmekanavainen

EKG-monitorointi ja vain yhden kytkennän näkyminen monitorin näytöllä riittää usein hoitopäätöksiin johtavaan rytmianalyysiin. Pidemmälle vietyyn EKG-analyysiin tarvitaan useampi-kanavainen rekisteröinti. (Vahtera & Junttila 2013.)

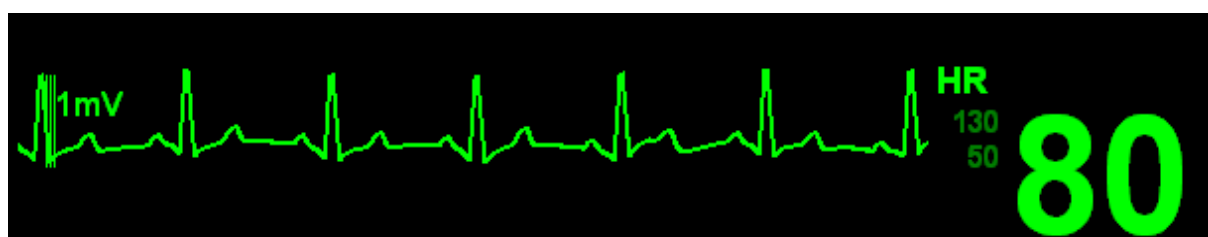
EKG-monitorointia aloitettaessa potilaalle kerrotaan monitoroinnin merkityksestä ja jatkuvuudesta sekä monitoroinnin kivuttomuudesta ja vaarattomuudesta. Potilaan iho käsitellään elektrodien kiinnittymisen ja sähkönsä johtamisen parantamiseksi. Ennen elektrodien kiinnittämistä ihokarvat ajellaan tarvittaessa, iholta pyyhitään mahdollinen rasva alkoholipitoisella liuottimella ja kuollut ihosolukko poistetaan hiontapaperilla. (Rissanen & Ritmala-Castrén 2010.) 3-kytkentäisessä EKG-monitoroinnissa yläraajan oikea ja vasen elektrodi sijoitetaan solisluun alapuolelle, olkalihaksen viereen. Positiivinen elektrodi sijoitetaan vasempaan etuak-sillaarilinjaan viidenteen kylkiluuväliin. (Liukas ym. 2013.)

Kuvassa 1 on esitettyinä EKG:ssä nähtävät normaalit heilahdukset. P- aalto on ensimmäinen EKG:ssä näkyvä heilahdus ja se syntyy eteisten aktivaatiosta eli depolarisaatiosta. P-aalto on usein kaksiosainen; alkuosa aallosta kuvaa aikaisemmin aktivoituvaa oikeaa eteistä ja jälkiosa vasenta eteistä. P-aallon jälkeen seuraa pätkä perusviivaa, joka kuvaa aikaa jolloin eteiset ovat supistuneet ja AV-solmuke aktivoituu. Seuraavana on nähtävissä QRS-kompleksi, joka syntyy kammioiden depolarisaatiosta. Heilahduksen alkuosa, joka merkitään isolla Q-kirjaimella, on negatiivinen. Sitä seuraava positiivinen aalto on nimeltään R-aalto ja sen jälkeinen negatiivinen aalto nimetään S-kirjaimella. QRS-kompleksia seuraava T-aalto kuvaa repolarisaatiota ja joskus sen jälkeen on havaittavissa U-aalto, jonka syntymekanismi ei ole vielä selvillä. (Mäkijärvi & Heikkilä 2016; Vauhkonen & Holmström 2005, 28.)



Kuva 1 Normaalit EKG-heilahdukset. (kuva: Clinical Skills Education LLC 2006)

Sinusrytmi on normaali sydämen perusrytmi. Sinussolmukkeessa syntyy 50-90 kertaa minuutissa sydäntä tahdistava ärsyke, joka leviää ensin eteisiin ja sitten kammioihin. (Viitasalo 2015.) Sinusrytmissä EKG-käyrällä on nähtävissä normaalit P-aallot ennen jokaista QRS-kompleksia (Väre & Kemilä 2015.) Sairaanhoitajan tulee tunnistaa normaali sinusrytmi, sillä se on perustana rytmihäiriöiden tunnistamiselle. Kaikki sinusrytmistä poikkeavat muutokset ovat rytmihäiriöitä. (Iivanainen ym. 2012, 279.) Kuvassa 2. on nähtävillä normaali rytmi, eli sinusrytmi. Rytmi on tasainen ja syketaajuus on normaali. Ennen jokaista QRS-kompleksia on nähtävillä normaali P-aalto.

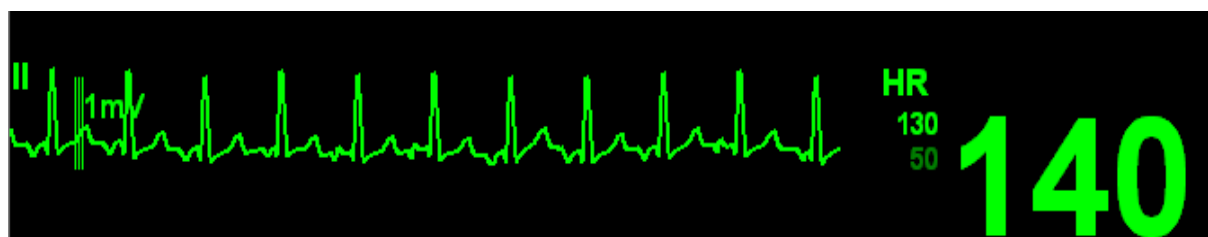


Kuva 2 Sinusrytmi (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)

3 Yleisimmät rytmihäiriöt ja muut EKG-löydökset

3.1 Rytmihäiriöt

Sinustakykardialla tarkoitetaan sinusrytmiä jonka taajuus on yli 100/min. Sinustakykardia ei ole varsinainen rytmihäiriö vaan fysiologinen mekanismi, jonka vaikutuksesta sydämen minuuttivolyymi lisääntyy elimistön tarpeita vastaavaksi. Sinustakykardia voi olla merkki muun sairauden ilmaantumisesta tai vaikeutumisesta. (Raatikainen 2011, 131.) Sinustakykardian syitä voivat olla esimerkiksi huono fyysinen kunto, kipu, pelko tai kiihtymys, kuume, hypovolemia, anemia, sydämen vajaatoiminta, keuhkoembolia tai stimulantit kuten kofeiini, nikotiini, alkoholi, kokaiini ja amfetamiini. Vaikka sinustakykardiaa ei pidetä varsinaisena rytmihäiriönä, se aiheuttaa hapenpuutetta sairaassa sydämessä diastolen lyhenemisestä, täytön huonontumisesta ja minuuttitilavuuden pienenemisestä johtuen. Kuten kuvassa kolme on nähtävissä, sinustakykardian taajuus on yli 100/min, mutta harvoin > 120-140/min. Sinustakykardiassa rytmi on säännöllinen ja P-aalto esiintyy ennen jokaista QRS-kompleksia. (Iivanainen ym. 2012, 281.)



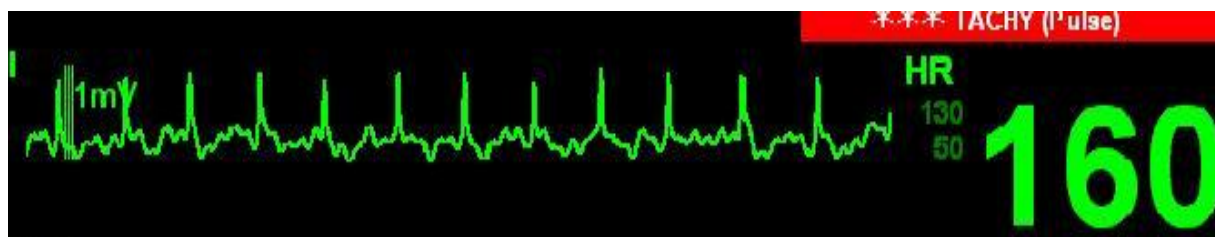
Kuva 3 Sinustakykardia (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)

Sinusbradykardialla tarkoitetaan sinusrytmiä, jonka taajuus on aikuisella alle 50/min (Viitasalo 2008). Sydämen rytmiä ylläpitävä impulssi muodostuu normaalisti sinussolmukkeessa, josta se kulkee eteis-kammiosolmukkeeseen läpi Hisin kimpun ja Purkinjen säikeiden kautta kammioihin. Tässä johtoradassa mikä tahansa kohta voi häiriintyä ja aiheuttaa hidasleyöntisyyttä. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan, & Taskinen 2013, 366.) Sinusbradykardia on usein hyvänlaatuinen ilmiö, mutta sydänsairauden yhteydessä syke voi muuttua niin alhaiseksi, että se heikentää sydämen pumppaustoimintaa (Viitasalo 2008). Sinusbradykardian syitä voivat olla esimerkiksi hypotermia, kilpirauhasen vajaatoiminta eli hypotyreoosi, aivopaineen nousu aivovamman tai aivoinfarktin seurauksena, ala- ja takaseinäinfarkti, fyysinen harjaantuneisuus (ns. urheilijan sydän) ja liiallinen rytmiä harventava lääkitys (beetasalpaajat, digoksiini, verapamiili, dementiaaläkkeet, vahvat kipulääkkeet ja rauhoittavat lääkkeet). Kuten kuvassa 4 on esitetty, sinusbradykardian rytmi on säännöllinen, syketaajuus on matala (alle 50/min) ja jokaista P-aaltoa seuraa QRS-kompleksi. (Iivanainen ym. 2012, 280.)



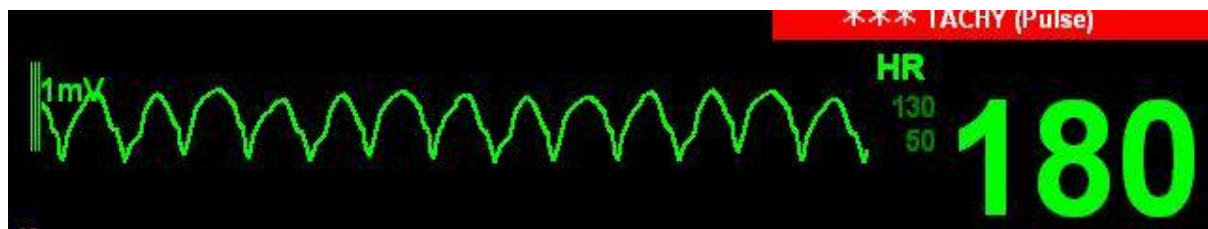
Kuva 4 Sinusbradykardia (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)

Eteisvärinä eli flimmeri (fibrillatio atriorum, FA) on yleinen rytmihäiriö, johon liittyy eteisten nopea, järjestäytymätön sähköinen ja mekaaninen toiminta (Käypä hoito 2015). Eteisistä supistuvat jopa 600 kertaa minuutissa. Sähköinen aktivaatio kiertää eteisissä hajanaisena rintamaana ja johtuminen kammioihin on epäsäännöllistä ja tämän seurauksena kammiot supistelevat epäsäännöllisesti ja usein turhan nopeasti. (Iivanainen ym. 2012, 287.) Eteisvärinän aikana eteisistä eivät supistu kunnolla, jolloin veri seisoo eteisissä. Tämän seurauksena eteisiin voi muodostua verihyytymiä, jotka voivat irrota ja kulkeutua verenkierron mukana aivoverisuoniin tai muihin verisuoniin aiheuttaen tukoksia. Eteisvärinä on merkittävin sydänperäiselle emboliisaatiolle altistava tekijä. (Yli-Mäyry 2008, 406.) Eteisvärinän syitä ei voida aina osoittaa, mutta rytmihäiriö voi liittyä sydämen vajaatoimintaan, sepelvaltimotautiin, läppävikaan, korkeaan verenpaineeseen, sydänlihassairauteen tai elektrolyyttihäiriöön. Alkoholikrapula tai kokaiinin käyttö voivat myös laukaista flimmerin. (Iivanainen ym. 2012, 287.) Kuvassa 5 voidaan havaita, että EKG:ssä ei ole nähtävissä selkeitä P-aaltoja, QRS-kompleksit tulevat epäsäännöllisesti ja EKG:n perusviiva on epätasainen. (Kuisma ym. 2013, 357.)



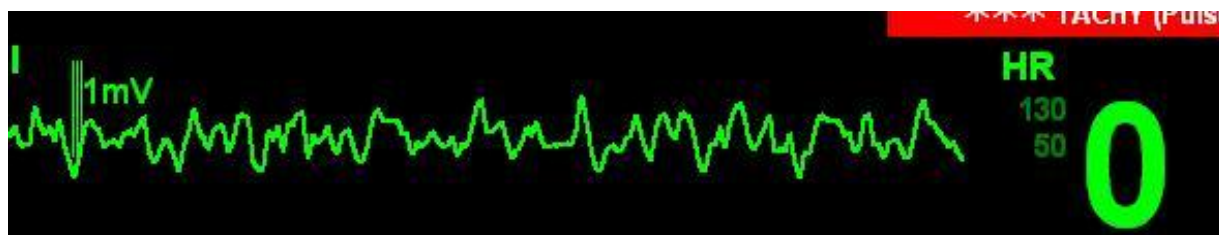
Kuva 5 Eteisvärinä (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)

Kammiotakykardia (ventricular tachycardia, VT) on tiheälyöntinen rytmihäiriö, joka voi pitkittyessään aiheuttaa verenkierron lamaantumisen tai kammiovärinän. Kammiotakykardiana pidetään kolmea peräkkäistä kammiooperäistä lisälyöntiä. (Kauppinen 2014a.) Kammitakykardian taustalla on usein vakava sydänlihassairaus, infarkti, myokardiitti (sydänlihastulehdus) tai kardiomyopatia (sydänlihassairaus). EKG-käyrässä on nähtävissä leveäkompleksinen takykardia, jonka taajuus on yleensä 170-200/min, mutta se voi olla jopa 240/min tai vain 120/min. Verenkierto on sitä vakaampi, mitä hitaampi takykardia on. Taajuuden kasvaessa yli 170-180/min alkaa verenkierto pettää. Kyseessä on hätätilanne, koska rytmi voi äkkiä muuttua kammiovärinäksi ja johtaa sydämen pysähdykseen. (Silfast 2005,397.) Kuvassa 6 on nähtävissä monitori EKG:n käyrä kammiotakykardiasta. QRS-kompleksit ovat leveitä, eikä P-aaltoja ole ennen QRS-komplekseja. (Iivanainen ym. 2012, 294.)



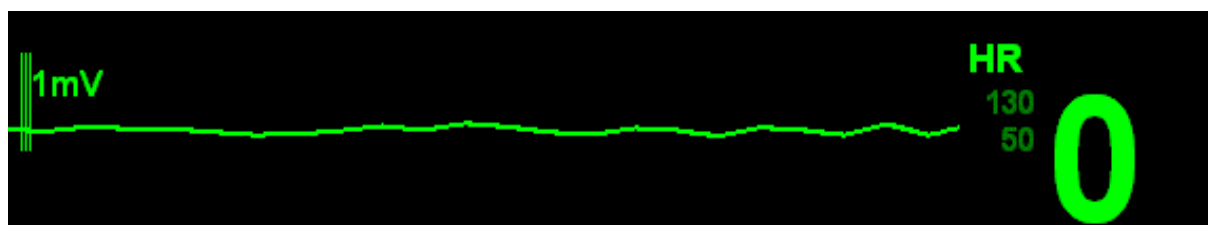
Kuva 6 Kammiotakykardia (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)

Kammiovärinässä (ventricular fibrillation, VF) sydämen kammiot värisevät tehottomasti eikä minkäänlaista pumppaustoimintaa ole, jolloin veri lakkaa kiertämästä (Kettunen 2014). Sähkö poukkoilee lihassoluista toiseen kaottisesti, eikä kulje tasaisena rintamana kuten normaalisti. Alkuvaiheessa kammiovärinä on karkeajakoinen ja ajan kuluessa se heikkenee hienojakoiseksi ja hiipuu noin 12 minuutin kuluessa asystoleen, ellei potilas ole saanut peruselvytystä. (Kuisma ym. 2013, 259.) Kammiovärinä on yleisin kuolemaan johtavista rytmihäiriöistä ja kaikista sydänpysähdyksistä noin 75% ovat kammiovärinän aiheuttamia (Kettunen 2014; Mäkijärvi 2008, 452). Kuten kuvasta 7 on havaittavissa, selkeitä QRS-komplekseja ei ole näkyvissä ja perusviiva vaihtelee epämääräisen aaltoilevasti (Iivanainen ym. 2012, 297).



Kuva 7 Kammiovärinä (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)

Asystoleissa sydämen sähköinen aktivaatio ja supistuminen ovat lakanneet kokonaan. Asystolen taustalla voi olla pitkään jatkunut kammiovärinä tai ei sydänperäiset syyt, kuten esim. hukku-
minen, hirttäytyminen, tai myrkytystila. EKG:ssä nähdään suora viiva asystolen aikana (kuva 8). Yksittäisiä P-aaltoja tai QRS- komplekseja voi näkyä merkinä heikoista sydämen pump-
paustrytyksistä. (Kuisma ym. 2013, 261; Iivanainen ym. 2012, 298.)



Kuva 8 Asystole (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)

3.2 ST-muutokset

Sydänlihaksen iskemia on tila, jossa sydämen verenkierto on käynyt sepelvaltimon ahtautumi-
sen vuoksi riittämättömäksi. Sydäninfarktista puhutaan, kun äkillinen hapenpuute on aiheut-
tanut vaurion sydänlihakseen. (Heikkilä, Nikus, Eskola 2005.) Infarktista kehittyessä todennäköi-
sesti ensimmäisenä EKG:ssä havaittava muutos on korkea T-aalto. Ajan kuluessa voi kehittyä
sydänlihaskvaurion merkkejä, joista ensimmäinen on ST-välin nousu. ST-välin nousu liittyy in-
farktista akuuttiin vaiheeseen ja silloin saattaa ilmetä myös T-aallon inversio, eli aallon käänty-
minen. ST-välin nousu on jokseenkin varma infarktista merkki ja vahvin osoitus sydäninfarktista
EKG:ssä sen varhaisvaiheessa. (Phalen 2001, 45-46.) ST-välin iskeeminen muutos EKG:ssä voi
olla ST-välin nousun ja T-aallon inversion lisäksi on ST-välin lasku/vajoama (Iivanainen ym.
2012, 241.) ST-välin lasku viittaa iskemiaan, eli sydänlihaksen hapenpuutteeseen. Kuvassa 9
EKG:ssä näkyy akuutin alaseinäinfarktista aiheuttama EKG-muutos. ST- väli on selkeästi koholla
EKG:n perusviivasta. Hoitajan tulee osata tunnistaa EKG käyrästä hapenpuutteen merkit ja
ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin (Iivanainen ym. 2012, 235).



Kuva 9 ST-nousu, akuutti alaseinäinfarkti (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)

3.3 Lisälyönnit eli extrasystoliat

Lisälyönnit eli extrasystoliat ovat ylimääräisiä sydämen lyöntejä, jotka voivat olla eteis- tai kammioperäisiä ja tulevat ennen normaalia lyöntiä. Terveessä sydämessä lisälyönnit ovat vaarattomia, mutta voivat aiheuttaa rintakipua, väsymystä tai huimausta. Sydänsairauden yhteydessä ne voivat enteillä sairauden pahenemista tai lisääntyneitä vakavan rytmihäiriön uhkaa. (Mäkijärvi 2008b.)

Eteisperäiset lisälyönnit (SVES, supraventrikulaariset extrasystoliat) potilas tuntee usein muljahduksena tai sydämen lyönnin väliin jäämisenä. Eteislisälyönneille altistaa esimerkiksi valvominen, stressi, tupakakka ja kahvi. EKG-käyrällä kapeakompleksinen lisälyönti tulee ennen normaalia sinuslyöntiä ja sitä seuraa tavallista pidempi tauko. Eteislisälyöntiä edeltävä P-aalto on epänormaali tai kääntynyt ylösalaisin ja se on usein vaikeasti löydettävissä. (Kauppinen 2014b.)

Kammiolisälyönnit (ventrikulaariset extrasystoliat, VES) ovat kammiotasolta alkunsa saaneita lisälyöntejä, jotka tuntuvat muljahteluna, tykyttelynä tai erilaisina rintatuntemuksina. Kammiolisälyöntejä voivat aiheuttaa esimerkiksi valvominen, runsas kahvin ja alkoholin juonti, psyykinen jännitys ja suolatasapainon häiriöt, sekä eräät sydänsairaudet, kuten sydämen vajaatoiminta, sepelvaltimotauti ja sydänlihassairaudet. (Iivanainen ym. 2012, 291.) Kammiolisälyönnit voivat yhdessä hapenpuutteen (iskemian) tai muun ärsykkeen kanssa käynnistää kammiotakykardian (Mäkijärvi ym. 2008, 444). Kammiolisälyönnin QRS-kompleksi on leveä eikä P-aaltoa yleensä ole QRS-kompleksin edellä, kuten kuvassa 10 on havaittavissa (kolmas lyönti on kammiolisälyönti). Lisälyönnin jälkeen käyrällä näkyy kompensatorinen tauko, joka johtuu siitä, että lisälyönti depolarisoi sinussolmukkeen alhaalta (kammiosta) ylöspäin ja tämän vuoksi myöhästyttää seuraavan sinusperäisen lyönnin. (Iivanainen ym. 2012, 291.)



Kuva 10 Kammiolisälyönti (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)

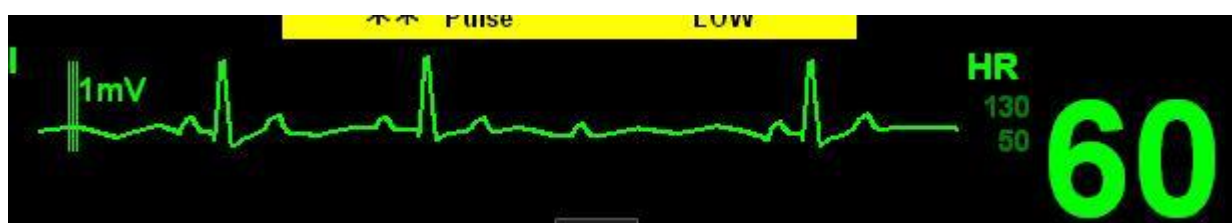
3.4 Eteis-kammiokatkokset

Eteis-kammiokatkoksessa eli atrioventrikulaariblokissa (AV-katkos) eteisten ja kammioiden välinen sähköisen aktivaation johtuminen on estynyt. AV-katkokset luokitellaan kolmeen asteeseen. (Iivanainen ym. 2012, 298.) Ensimmäisen asteen AV-katkoksessa kyseessä on hidastunut, mutta toimiva johtuminen eteisistä kammioihin. EKG:ssä (kuva 11) näkyy pidentynyt PQ-aika (eteisaallon ja QRS-kompleksin alun välillä). Ensimmäisen asteen AV-katkos on useimmiten väähämerkityksinen eikä aiheuta oireita. (Vauhkonen & Holmström 2005, 110.)



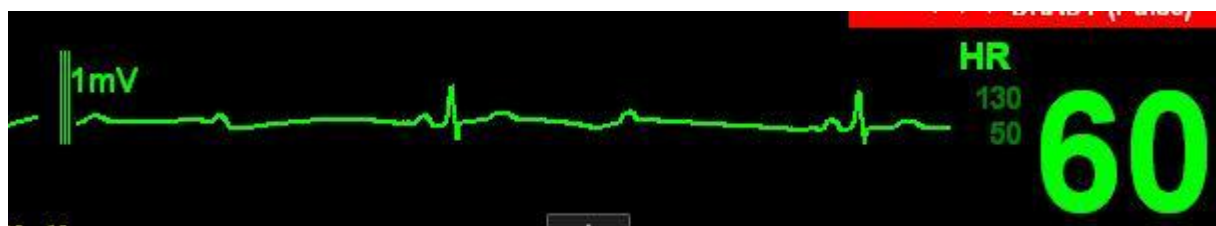
Kuva 11 Ensimmäisen asteen AV-katkos (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)

Toisen asteen AV-katkokset jaetaan Mobitz 1 eli Wenkebachin katkokseen ja Mobitz 2- tyyppin katkokseen. Mobitz 1 katkoksesta PQ-aika pitenee lyönti lyönniltä, kunnes yksi eteisaalto jää johtumatta kammioon. Mobitz 1 tyyppin katkos katsotaan hyvänlaatuisiksi, koska se harvoin aiheuttaa oireita. Pulssi voi tuntua ajoittain hitaalta ja hieman epäsäännölliseltä. (Vauhkonen & Holmström 2005, 111.) EKG:ssä (kuva 12) nähdään asteittain pitenevä PQ-aika, jonka jälkeen QRS-kompleksi jää tulematta. P-aaltoa ei seuraa siis aina QRS kompleksi, mistä seuraa rytmien epäsäännöllisyys. (Iivanainen ym. 2012, 299.)



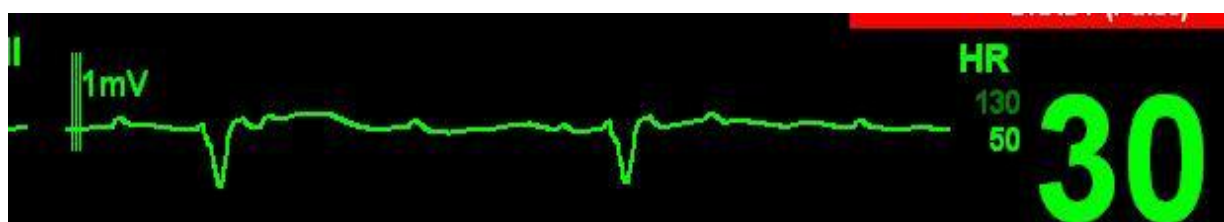
Kuva 12 Toisen asteen AV-katkos Mobitz 1 (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)

Toisen asteen AV-katkoksen Mobitz 2-tyypissä kaikki P-aallot eivät johdu kammioon. EKG:ssä P-aallot tulevat säännöllisesti ja PQ-aika on aina yhtä pitkä ja QRS-kompleksi jää tulematta yllättäen, kuten kuvassa 13 on havaittavissa. Mobitz 2- tyyppin katkos enteilee täydellistä eteis-kammiokatkosta eikä tila parane itsestään. (Iivanainen ym. 2012, 300; Mäkijärvi 2008, 458.)



Kuva 13 Toisen asteen AV-katkos Mobitz 2 (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)

Kolmannen asteen AV-katkos eli totaaliblokki on kyseessä silloin, kun sähköinen aktivaatio ei kulkeudu eteisistä kammioihin ollenkaan. Taustalla on johtoradan rappeutuminen korkean iän seurauksena, iskemia tai johtumista hidastavat lääkkeet. Totaaliblokissa kammioiden oma luontainen hidas tahdistusrytmi pitää yllä korvaavaa pumppaustoimintaa. Täydellisessä eteis-kammiokatkoksesta syke voi olla niin hidas, ettei se riitä ylläpitämään riittävää verenkiertoa, ja katkos voi johtaa tajunnan menetykseen. (Mäkijärvi 2008, 459.) EKG:ssä (kuva 14) PQ-aika vaihtelee, sillä eteiset ja kammiot työskentelevät toisistaan riippumatta. Syke on säännöllinen ja syketaajuus matala (20-50/min). (Iivanainen ym. 2012, 301.)



Kuva 14 Totaaliblokki (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)

4 Sairaanhoidajan osaaminen

4.1 Sairaanhoidajan määritelmä

Sairaanhoidajan tehtävänä on terveyden ylläpitäminen ja edistäminen, sairauksien ehkäiseminen sekä sairaiden parantaminen ja heidän kärsimystensä lievittäminen. Sairaanhoidajan on toiminnassaan sovellettava yleisesti hyväksytyjä ja kokemukspäisiä perusteltuja menettelytapoja koulutuksensa mukaisesti. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 2016.)

Sairaanhoidajana voi toimia vain laillistettu henkilö, jonka myöntää Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valvira. Sairaanhoidajan ammatti vaatii laajaa teoreettista tietoa ja käytännön taitoja, joita sairaanhoidajan on osattava soveltaa yksittäisen potilaan hoitotilanteessa. Alan menetelmien ja välineiden kehittyessä jatkuva tiedon hankinta ja täydennyskoulutus ovat tärkeitä. (Valvira 2016.)

Sairaanhoitaja on hoitotyön asiantuntija, joka toteuttaa ja kehittää hoitotyötä. Sairaanhoitajan toteuttama hoitotyö on samaan aikaan terveyttä edistävää ja ylläpitävää, sairauksia ehkäisevää ja parantavaa sekä kuntouttavaa. Sairaanhoitaja tukee ihmisten voimavaroja; auttaa ihmistä kohtaamaan sairastumisen, vammautumisen ja kuoleman. Hoitotyön arvot, eettiset periaatteet ja säädökset ohjaavat sairaanhoitajan toimintaa. (Opetusministeriö 2006, 63.) Voimassa oleva lainsäädäntö ja sosiaali- ja terveystieteelliset linjat ovat sairaanhoitajan ammatillisen toiminnan lähtökohtana (Eriksson, Korhonen, Merasto & Moisio 2015)

4.2 Sairaanhoitajan opinnot

Sairaanhoitaja on sosiaali- ja terveystieteiden ammattikorkeakoulututkinto, jonka laajuus on 210 opintopistettä, 3,5 vuotta. Ammattikorkeakoulututkintoon johtaviin opintoihin kuuluu ammattikorkeakouluasetuksen mukaan (352/2003) 4§:n mukaan perus- ja ammattiopintoja, vapaasti valittavia opintoja, ammattitaitoa edistävää harjoittelua sekä opinnäytetyö. Opinoista 90 opintopistettä (op) toteutetaan ammattitaitoa edistävänä ohjattuna harjoitteluna perus- ja erikoissairaanhoidossa. Harjoittelusta 15 op toteutetaan opinnäytetyönä. (Opetusministeriö 2006, 13 - 14.) Tutkinto koostuu osaamiskokonaisuuksista, joille on määritelty osaamistavoitteet valtakunnallisen sairaanhoitajakoulutuksen osaamisvaatimusten pohjalta (Laurea ammattikorkeakoulu 2016).

EU:n uudistettu ammattipätevyysdirektiivi 2013/55/EU, joka korvaa direktiivin 2005/36/EU, määrittää sairaanhoitajien minimiosaamisen Suomen lisäksi 27 muussa EU-maassa sekä Islannissa, Lichensteinissa ja Norjassa. Koulutuksella on taattava, että sairaanhoitajana toimivalla ammattihenkilöllä on tiedot ja taidot yleissairaanhoidon perustana olevista tieteenaloista, tietous ammatin luonteesta ja ammattietiikasta sekä terveyden- ja sairaanhoidon yleisperiaatteista, riittävä kliininen kokemus, kyky osallistua hoitohenkilökunnan käytännön koulutukseen ja kokemus työskentelystä tällaisen henkilökunnan kanssa sekä kokemus työskentelystä yhdessä muiden terveystieteiden ammattilaisten toimivien kanssa. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2013/55/EU 2013; Opetusministeriö 2006.)

Valvira laillistaa sairaanhoitajan terveydenhuollon laillistetuksi ammattihenkilöksi hakemuksella ja tutkinnon antaneen ammattikorkeakoulun ilmoituksella. Koulutuksen tulee täyttää koulutuksen vähimmäisvaatimukset, joihin sisältyvät Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2013/55/EU asettamat vaatimukset ammattipätevyyden tunnustamisesta. (Opetusministeriö 2006.) Ekg:n perusteiden opinnot aloitetaan Ihmisen elimistön rakenne ja toiminta -opintojaksolla. Ekg:n tulkintaa opiskellaan Terveyden edistäminen ja kansansairauksien hoitotyön ja Akuuttihoitotyön -opintojaksolla, sekä potilaan monitorointia Perioperatiivisen hoitotyön -opintojaksolla. Ekg hoitotyön osa-alueena on mukana opintojen aikana järjestettävissä

simulaatio -päivissä. Käytännössä ekg:n tulkintaa pääsee opiskelemaan jo harjoitteluiden aikana, harjoittelupaikasta riippuen. (SoleOps 2016; Optima 2017) Oppimista tukee itsenäinen opiskelu käytännön rekisteröintitilanteissa ja tutkittavan tilan ja Ekg -löydösten vertailu (Riski 2004, 25).

4.3 Sairaanhoidajan EKG-osaaminen

EKG on yksi tärkeimmistä ja yleisimmistä tutkimuksista, mikä tehdään akuutisti sairaille potilaille (Lynch 2014, 130). Sairaanhoidajilla tulisi olla tarvittava tietoon ja näyttöön perustuva taito elektrokardiografiasta suorittaessaan ekg:n rekisteröintiä (Davis 2007, 804). Sairaanhoidajan tulee tietää välitöntä hoitoa vaativien EKG muutosten, kuten hapenpuutteen merkkien, rytmin sekä syketaajuuden lisäksi rekisteröintitekniikan perusteet, häiriöiden ja virheiden mallit sekä oikeannäköinen EKG (Uusitalo 2014; Iivanainen ym. 2012, 235). Sairaanhoidajan tulee tunnistaa potilaalla esiintyvä rytmihäiriö ja rekisteröidä se monitorin tai erillisen EKG-rytmikäyrän avulla ja tiedottaa muutoksista lääkärille (Rissanen & Ritmala-Castrén 2010). Hoitohenkilöstö tekee merkittäviä päätöksiä potilaan eloonjäämiseen ja jatkoelämän laatuun liittyen joko tietoisesti tai tietämättään (Iivanainen ym. 2012, 235).

Sairaanhoidajat kokevat usein epävarmuutta ja hämmennystä sydänkäyrää tulkittaessa. Tämä johtuu tiedon puutteesta tai siitä, ettei taitoja ei ole pidetty yllä, tai ne on unohdettu. Iira Lankisen väitöskirjan mukaan valmistuvien sairaanhoidajien EKG-osaamisessa on puutteita. Tutkimuksessa todetaan kaikesta kliinisestä osaamisesta heikointa olevan EKG:n tulkinnan osaaminen. (Lankinen 2013; Nickasch, 2016.) Erityisenä ongelmana sairaanhoidajien ekg -osaamisessa on ollut, ettei rekisteröijät ole tunnistaneet runsaasti häiriöitä sisältäneitä ekg -käyriä. Tutkimuksen mukaan useat käyrät eivät ole olleet diagnostiikkakelpoisia ja näin ollen ne ovat olleet epäluotettavia. Sairaanhoidajan täytyy tietää, milloin tarvitaan uusi sydänfilmi. Luotettava tulos vaatii huolellisen teknisen suorituksen ja hyviä rekisteröintiolosuhteita. Elektrodiin väärin asettelu paikoilleen voi hankaloittaa ja vääristää tulkintaa tai jopa tehdä sen mahdottomaksi. EKG:n tarkistaa ja tulkitsee aina lääkäri. Elektrokardiografian muutoksien ja löydösten tunnistamisen oppii kokemuksen ja koulutuksen myötä. (Rautava-Nurmi ym. 2012, 357; Vauhkonen & Holmström, 2005; Riski 2004, 25, 134.) Suomessa hoitajien ekg -tulkinnan osaamista on lähinnä tutkittu vain opinnäytetyö -tasoisissa tutkimuksissa ja näiden mukaan osaamisessa on puutteita.

5 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa sairaanhoitajaopiskelijoille opas elektrokardiografian yleisimpien rytmihäiriöiden tunnistamisesta. Opinnäytetyön tavoitteena on edistää sairaanhoitajaopiskelijoiden valmiuksia tunnistaa yleisimmät rytmihäiriöt elektrokardiografiasta.

6 Opinnäytetyöprosessi

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka konkreettinen tuotos oli sähköinen opas elektrokardiografian yleisimpien rytmihäiriöiden tunnistamiseen Laurea Otanien kampuksen sairaanhoitajaopiskelijoille.

Toiminnallinen opinnäytetyö on kehittämistyö, jossa tavoitellaan käytännön toiminnan kehittämistä, ohjeistamista, järjestämistä tai järjeistämistä. Toiminnallisen opinnäytetyön tekijällä tulee olla tutkiva ja kehittävä ote, joka näkyy teoreettisen lähestymistavan perusteltuna valintana, opinnäytetyöprosessissa tehtyjen valintojen ja ratkaisujen perusteluina sekä pohtivana, kriittisenä suhtautumisena omaan tekemiseen ja kirjoittamiseen. (Lumme, Leinonen, Leino, Falenius & Sundqvist 2006.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä lopputuloksena on aina jokin konkreettinen tuotos eli produkti ja sen raportointi. Opinnäytetyön toiminnallisen osuuden kriteereinä ovat käytettävyys kohderyhmässä ja käyttöympäristössä, asiasisällön sopivuus kohderyhmälle, tuotteen houkuttelevuus, informatiivisuus, selkeys ja johdonmukaisuus. Tuotos tai ohjeistus tehdään aina jonkun käytettäväksi, koska tavoitteena on toiminnan selkiyttäminen oppaan tai ohjeistuksen avulla. Toteutustapa valitaan kohderyhmän mukaan siten, että produktin kokonaisilmeestä voi viestinnällisin ja visuaalisin keinoin tunnistaa tavoitellut päämäärät. Kirjallisessa osuudessa selvitetään analyttisesti mitä, miksi ja miten on tehty, millainen työprosessi on ollut, millaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin on päädytty sekä millaisia ratkaisuja toiminnallisen työn teoksen tekeminen on edellyttänyt. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 38, 53, 56; Hakonen 2012; Lumme ym. 2006.) Kirjallisessa osuudessa painottuu tuotoksen toteuttamisen kuvaaminen ja reflektointi. On tärkeää jäsentää käytännön osio osaksi oppimisprosessia sekä osata eritellä ja perustella käytännön toiminta viittaten alan ammattikirjallisuuteen ja teoriataustaan. (Hakonen 2012.)

6.2 Oppaan suunnittelu ja toteutus

Tarkoituksena oli tuottaa mahdollisimman selkeä opas, joka vastasi nykypäivän tarpeita opiskeluissa. Päädyimme sähköiseen oppaaseen, koska suurin osa materiaaleista löytyy verkosta ja on näin laajemman opiskelijamäärän tavoitettavissa. Verkkoalustalta löytyvä opas ei häviä, ja sen pariin on helppo palata aina uudelleen. Verkko-opiskelu mahdollistaa opiskelijoiden yksilöllisen ajankäytön sekä ottaa huomioon erilaiset oppijat. Jokainen opiskelija tarvitsee eri lailla tukea ja ohjausta sekä opiskelijat ymmärtävät ja sisäistävät asioita erilaisten oppimateriaalien kautta. Siksi on tärkeää tarjota erilaisia suoritustapoja ja tehtäviä sekä mahdollisuutta vaikuttaa itse omiin opiskelutapoihin. (Löfström ym. 2010, 51, 60.)

Oppinäytetyön konkreettinen tuotos tulisi olla yksilöllinen ja persoonallinen. Oppaan tekemisessä on huomioitava mihin ongelmaan opas on ratkaisu. Oppaan on tarkoitus auttaa lukijaa oppimaan ja tietämään uutta ja oppaan sisältö tulee laatia vastaamaan lukijan tarpeita. On tärkeää tietää, mitä lukija tietää oppaan aiheesta ennalta. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 38 - 39, 53; Jussila, Ojanen & Tuominen 2008, 92 - 94.)

Oppaan rakenne tulee miettiä huolella. Opas on hyvä aloittaa esittelyllä tai alkupuheella, jossa kerrotaan lyhyesti, miksi opas on tehty. Luonnollinen rakenne syntyy, kun ajattelee kuinka oppaan kuvaama asia saa alkunsa. Sisällön pohtimisessa tulee ottaa huomioon mitä tietoa lukija tarvitsee ymmärtääkseen oppaan sisällön. Oppaan sisältämän tiedon tulee olla virheetöntä, objektiivista ja ajan tasalla olevaa. Tilanteen mukaan ratkaistaan, tarjotaanko mahdollisimman kattavat perustiedot, vai vain keskeiset asiat. Oppaassa kannattaa kuitenkin esittää vain oleellinen tieto koska tiedon omaksumiskyky on rajallinen. Monimutkaisten lauserakenteiden ja vaikeiden käsitteiden käyttö heikentää luettavuutta, kun taas lyhyet, informatiiviset lauseet kiinnittävät lukijan huomion. Oppaan kieli tulee valita kohderyhmän mukaan. Turvallisin ratkaisu on kirjoittaa opas yleissuomella, käyttäen tavallisia suomen sanoja ja yksinkertaisia virkkeitä. Tärkeintä on käsiteltävä asia ja oppi. (Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001, 12 - 13; Jussila ym. 2008, 96, 98 - 101.)

Monimutkaisten asioiden hahmottamisessa erilaiset havainnollistamiset ovat avuksi. Asioita voidaan havainnollistaa visuaalisesti kuvina ja animaationa tai auditiivisesti äänitiedostoina. Oppimateriaalina käytettävän oppaan tulisi opastaa opiskelijaa monimutkaisten asioiden hahmottamiseen ja aktiiviseen tiedon käsittelemiseen, joiden kautta opittavan asian syvempään prosessointiin ja ymmärtämiseen. (Löfström ym. 2010, 51, 60.) Ulkoasusta saadaan selkeä tekstityyppiä ja koolla, tekstin asettelulla, kontrastilla, värien käytöllä ja havainnollistavilla kuvilla. Suositeltava kirjaisintyyppi on selkeä ja yksinkertainen. Lihavointia ja kursivointia käytetään lähinnä otsikoiden korostukseen. Luettavuutta voidaan parantaa otsikoinnin ja kappalejaon avulla. (Parkkunen ym. 2001, 15 - 16.)

Aloitimme oppaan suunnittelun pohtimalla, kuinka rakennamme selkeän oppimateriaalin ja rajaamalla, mitkä rytmihäiriöt käsittelemme oppaassamme. Halusimme lähteä toteuttamaan mahdollisimman realistista oppimisympäristöä. Olimme yhteydessä Laurea Comms -ohjauspalveluun, joiden teknisellä tuella kuvasimme liikkuvaa kuvaa potilassimulaattori SimManin avulla ja muokkasimme sekä upotimme videotiedostot oppaaseemme. Kirjoitimme toiminnallisen opinnäytetyön kirjalliseen raporttiin kuvaukset valitsemistamme rytmeistä, joista muokkasimme oppaaseen sopivat versiot rytmihäiriöiden tunnistamiseen. Jotta opas pysyi tiiviinä ja asiasisällöltään helposti luettavana, johdantona oppaassa käsitelimme elektrokardiografian teoriaa, jonka havainnoillistimme selkeillä kuvilla. Opas tallennettiin PDF -tiedostona.

Tietoa haimme ensisijaisesti Laurea Otaniemen kirjaston kirjallisuudesta sekä Nelli-tiedonhakuportaalin kautta käytössämme olleista Terveysportista ja Duodecimistä. Hyödynsimme myös Laurean informaation tarjoamaa ohjausta. Tietoa haettiin seuraavista tietokannoista: Medic, Melinda, Cochrane Library, EBSCOhost yhdistelmähaku ja Hoitotiede- lehden artikkelihaku.

6.3 Oppaan arviointi

Palautetta onnistumisesta olisi hyvä saada kohderyhmältä ja mahdollisesti myös joltakin asiantuntijalta, jotta arviointi ei jää pelkästään subjektiiviseksi (Vilkkä & Airaksinen 2003, 97). Oppaan arvioimiseksi Laurea Otaniemen sairaanhoitajaopiskelijoita pyydettiin vastaamaan oppaan arviointia koskevan kyselyyn sen jälkeen, kun he olivat tutustuneet oppaaseen loppuvuodesta 2016. Arvioinnissa pyydettiin kohderyhmältä kommentteja oppaan käytettävyydestä ja toimivuudesta sekä visuaalisesta ilmeestä ja luettavuudesta. (Liite 1: Oppaan arviointikysely.)

Kysymykset muotoiltiin avoimiksi- sekä monivalintakysymyksiksi. Avoimessa kysymyksessä esitetään kysymys ja jätetään tyhjää tilaa vastausta varten. Avoin kysymys antaa vastaajalle mahdollisuuden ilmaista itseään omin sanoin. Monivalintakysymyksissä vastaaja merkitsee lomakkeesta yhden tai useamman vastausvaihtoehdon. Valmiiden vastausvaihtoehtojen jälkeen voidaan esittää avoin kysymys, jonka avulla on mahdollisuus saada uusia näkökulmia. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 187 - 190.)

Arviointilomakkeessa kysymykset ryhmitellään omiksi kokonaisuuksiksi. Kysymykset etenevät yleisluontoisista kysymyksistä yksityiskohtaisempiin kysymyksiin, jotta vastaajan olisi helppo edetä. Lomakkeen ulkoasu tulee olla helppolukuinen ja helposti vastattava. Tekstin on oltava yksinkertaista ja helposti ymmärrettävää. Monimutkaiset lauseet suurentavat virhemahdollisuutta, koska vastaajan energia menee kysymyksen ymmärtämiseen. (Kananen 2010, 92 - 93.)

Laurean sairaanhoitajaopiskelijat tutustuivat oppaaseen Sisätautien hoitotyö-opintojakson yhteydessä järjestetyssä työpajassa marras-joulukuun taitteessa 2016. Vastaajien tarkkaa lukumäärää ei ollut aluksi tiedossa, joten tavoitteeksi asetettiin saada noin 15 vastausta kyselyyn. Saatekirje ja palautelomake (Liite1) jaettiin 43 opiskelijalle ja 34 opiskelijaa täytti palautekyselyn oppaasta, joten vastausten määrä ylitti alkuperäiset odotukset. Palaute oli pääosin positiivista kaikilta osa-alueilta. Kaikki vastaajat vastasivat monivalintakysymyksiin. 16 vastaajaa jätti vastaamatta avoimiin kysymyksiin. Oppaan sisältö koettiin hyödylliseksi ja tarpeelliseksi. Oppaan opetusmateriaali on vastaajien mielestä helposti ymmärrettävissä. Oppaan ulkoasu oli selkeä ja visuaalinen ilme miellytti suurinta osaa vastaajista. Kehittämisedotuksia oppaan sisältöön ja ulkoasuun saatiin jonkin verran, ja opasta muokattiin helppoluokisemmaksi sekä visuaalisesti selkeämmäksi palautteen perusteella. Muokkasimme oppaan asettelua niin, että monitorivideo ja siihen liittyvä tekstiosa ovat samalla sivulla. Palautteessa toivottiin, että kaikkien videoiden alla olevat tekstiosiot olisivat yhdenmukaisia, joten tarkistimme, että jokaisessa tekstissä sama kaava toistuu. Ensin kuvataan rytmin muoto käyrällä ja kerrotaan mistä rytmin tunnistaa. Sen jälkeen on selitettynä mitkä tekijät voivat olla rytmihäiriön taustalla. Ulkoasuun tehtiin myös pieniä muutoksia palautteen pohjalta. Useassa vastauksessa annettiin palautetta, että oppaan kuva 2, joka kuvaa EKG-heilahdusten muodostumista, on hankalasti hahmotettavissa, sillä olimme käyttäneet EKG-käyrällä mustaa ja violettiä väriä. Värit olivat opiskelijoiden antaman palautteen mukaan liian lähellä toisiaan ja hankalasti erotettavissa toisistaan. Muokkasimme violetit kohdat punaisiksi. Tekstiosaa muokattiin eniten kammiovärinän ja ST-muutoksista kertovan tekstin kohdalla. Palautteen tarkastelun jälkeen kerätyt palautelomakkeet hävitettiin asiaankuuluvalla tavalla. (Liite 2: Oppaan palaute).

7 Pohdinta

7.1 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyöprosessin aikaisten ratkaisujen tavoitteena on ihmisten kunnioittaminen, tasa-arvoinen vuorovaikutus ja oikeudenmukaisuuden korostaminen. Opinnäytetyön eettisyys merkitsee tapaa, jolla opiskelijat suhtautuvat työhönsä, ongelmiin sekä muihin henkilöihin joiden kanssa tutkimusta tehdään. Eettisiä valintoja tehdään koko opinnäytetyöprosessin ajan; aiheen ja metodien valinnassa sekä työskentelyyn, julkaisemiseen ja soveltamiseen liittyvissä päätöksissä. (Kuokkanen, Kivirinta, Määttänen & Ockenström 2007.)

Tutkimuksen teossa tulee noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä, jotta tutkimus on eettisesti hyvä (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 23). Tutkimusetiikan kannalta keskeistä on rehellisyys ja yleinen huolellisuus sekä muiden tutkijoiden töiden ja saavutusten kunnioittaminen asianmukaisilla viittauksilla (Hyvä tieteellinen käytäntö 2016). Opas toiminnallisena osuutena

nostaa lähdekritiikin erityiseen asemaan. Pohdittavana on mistä tiedot on hankittu ja miten tietojen oikeellisuus ja luotettavuus on varmistettu. On myös kuvattava miten käytetyn tiedon oikeellisuus ja luotettavuus on varmistettu. (Vilkka & Airaksinen 2003, 53.) Rakentava kriittisyys luo pohjaa hyvien ammattikäytäntöjen kehittämiseksi ja arvioinnille (Kuokkanen ym. 2007).

Lähdekritiikki on tutkimuksen tekijän väline tiedon luotettavuuden arviointiin. Lähdemateriaaleissa tulisi kiinnittää huomiota lähteen aitouteen, riippumattomuuteen, alkuperäisyyteen ja puolueettomuuteen. (Mäkinen 2006, 128.) Aineistoa on hyvä arvioida, ennen kuin sitä käytetään omassa työssään, oli kyseessä kirja tai Internet -lähde. Arviointi on keskeisessä asemassa etenkin Internetistä hankitun aineiston kanssa, koska Internetissä kuka tahansa voi julkaista mitä vain. Verkossa aineisto on myös nopeasti ilmestyvää, muuttuvaa ja katoavaa. Keskeisiä arvioinnin kohteita aineiston paikkaansa pitävyyden osalta on luotettavuus, tekijyys, puolueettomuus, ajantasaisuus, julkaisun kate, muoto ja tekninen toimivuus. (Haltunen, Hirvimäki, Niinikangas & Perttula 2001, 59 - 61.) Aihepiiriä voidaan tarkastella useasta eri näkökulmasta. Mikäli aiheesta on käsitelty aikaisemmin, on tarjolla monenlaista lähdeaineistoa sekä erilaisin menetelmin saatuja tutkimuksia. Lähdeaineistoa voidaan arvioida alustavasti sen mukaan, mikä on tietolähteen auktoriteetti ja tunnettavuus, ikä, laatu ja uskottavuuden aste. Varmana valintana voidaan pitää tunnetun asiantuntijan tuotetta ja ajan tasalla olevaa lähdeä. Auktoriteettia voidaan arvioida julkaisujen lähdeviitteiden ja lähdeluetteloiden perusteella. Mahdollisuuksien mukaan tulee käyttää ensisijaisia julkaisuja. Toissijaiset lähteet ovat ensisijaisen tiedon tulkintaa, mikä lisää tiedon muuntumisen mahdollisuutta. (Vilkka & Airaksinen 2003, 72 - 73.)

Opinnäytetyön lähteinä on käytetty luotettavia kirjallisuuslähteitä ja tutkimuksia. Lähteinä käytettiin myös Käypä-hoito suosituksia ja väitöskirjoja. Tiedonhaussa rajattiin käytettäväksi vain 2000-luvulla julkaistuja lähteitä. Näin voitiin varmistaa käytettävän tiedon ajantasaisuus, joka osaltaan lisää opinnäytetyön luotettavuutta.

Valmiista oppaasta kerättiin arviointi Laurean sairaanhoitajaopiskelijoilta. Arviointilomakkeen mukana olleessa saatekirjeessä kerrottiin, että vastaaminen on vapaaehtoista ja tietoja käsitellään luottamuksellisesti. Arviointiin vastattiin anonyymisti. Saatekirjeessä kerrottiin kyselyn tarkoitus ja sen tärkeys ja merkitys vastaajalle sekä kyselyn suorittajille. (Liite 1:Saatekirje ja arviointilomake.) Oppaaseen tehtiin muutoksia opiskelijoilta saadun palautteen perusteella. Arviointikysely kohdistui Laurean opiskelijoihin, joten asianmukainen tutkimuslupa haettiin Laurea ammattikorkeakoulun käytänteiden mukaisesti.

Raportissa käytetyt rytmien kuvat ja oppaan videotiedostot kuvattiin itse potilassimulaattori SimMania apuna käyttäen. Muut raporttiosassa käytetyt kuvat valittiin luotettavista lähteistä,

ja niiden alkuperä on tuotu asianmukaisesti esille lähdeviittauksin. Oppaassa käytetyt kuvat ovat työstetty apuohjelmia käyttäen tarpeisiin sopivaksi.

7.2 Tulosten tarkastelu

Oppaan suunnitteluvaiheessa pohdittiin mitä sisältöä oppaaseen halutaan. Sisällön pohtimisessa tulee ottaa huomioon mitä tietoa lukija tarvitsee ymmärtääkseen oppaan sisällön. Oppaassa tulisi esittää kuitenkin vain oleellinen tieto, sillä tiedon omaksumiskyky on rajallinen. (Parkkunen ym. 2001, 98-101.) Iivanainen ym. mukaan (2012, 276) sydämen toiminta ja johtoratajärjestelmä ovat tärkeää tuntea, jotta rytmihäiriöt pystytään tunnistamaan. Laurean toteutussuunnitelman mukaan sairaanhoitajaopiskelijat suorittavat ensimmäisellä lukukaudella Anatomia ja fysiologia-nimisen opintojakson. Opintojakson tavoitteena on, että opiskelija osaa kuvata elimistön rakenteen ja toiminnan. (SoleOps 2016.) Opas on ajateltu pääasiassa Sisätautien hoitotyön ja Akuuttihoitotyön opintojaksoja suorittaville opiskelijoille suunnatuksi materiaaliksi. Ennen kyseisiä opintojaksoja on opiskelija suorittanut Anatomia & fysiologia opintojakson. Sairaanhoitajaopiskelijan odotetaan Sisätautien hoitotyön ja Akuuttihoitotyön opintojaksoilla tuntevan jo sydämen anatomian ja toiminnan, joten oppaassa päädyttiin kertomaan vain sydämen sähköistä toimintaa sekä johtoratajärjestelmän toiminta. Elektrokardiografian teoriaa avattiin oppaassa muutamilla lauseilla ja EKG käyrällä nähtävät heilahdukset sekä niiden syntymekanismi esitettiin sanallisessa muodossa ja havainnollistavana kuvana.

Oppaassa esitellään ensimmäisenä rytminä sinusrytmi, koska sairaanhoitajan tulee tunnistaa normaali sinusrytmi ja se on perustana rytmihäiriöiden ja EKG-muutosten tunnistamiselle (Iivanainen ym. 2012, 279). Sinusrytmin jälkeen oppaassa esitellään sinustakykardia ja sinusbradykardia, joista kumpikaan ei ole hengenvaarallinen ilmiö, mutta sairaanhoitajan tulee osata molemmat EKG:stä tunnistaa. Seuraavana oppaassa esitellään eteisvärinä eli flimmeri, joka on merkittävin sydänperäiselle embolisaatiolle altistava tekijä (Yli-Mäyry 2008, 406). Kammiotakykardia valittiin oppaaseen, koska se on rytmihäiriö, joka pitkittyessään aiheuttaa verenkierron lamautumisen tai kammiovärinä (Kauppinen 2014a). Kammiovärinä on yleisin kuolemaan johtavista rytmihäiriöistä ja se aiheuttaa noin 75% kaikista sydänpysähdyksistä (Kettunen 2014), joten kyseessä on rytmihäiriö joka sairaanhoitajan pitää ehdottomasti tunnistaa. Oppaassa esitellään myös asystole ja lisälyönnit eli extrasystoliat. Sairaanhoitajan tulee osata tunnistaa lisälyönnit, sillä vaikka ne ovatkin terveessä sydämessä usein vaarattomia, sydänsairauden yhteydessä ne voivat enteillä sairauden pahenemista tai rytmihäiriön uhkaa (Mäkijärvi 2008b). Oppaaseen päädyttiin ottamaan mukaan myös ST-muutokset, koska sairaanhoitajan tulee tunnistaa EKG käyrästä hapenpuutteen merkit (Iivanainen ym. 2012, 235). Phalenin (2012, 46) mukaan ST-välin nousu on jokseenkin varma infarktin merkki. Eteis-kammiokatkokset käydään oppaassa myös läpi, sillä toisen asteen AV-katkos Mobitz 2 ja kolmannen asteen

kammiokatkos, eli totaaliblokki eivät parane itsestään, vaan molemmat vaativat tahdistimen asennuksen. (Mäkijärvi 2008, 458-459.)

Oppaaseen valittiin selkeä ja yksinkertainen kirjasintyyppi. Parkkusen ym. (2001,15-16) mukaan luettavuutta voidaan parantaa otsikoinnin ja kappalejaon avulla. Jokainen oppaassa esitelty rytmi on oman otsikkonsa alla ja tekstin lisäksi rytmistä on myös videotiedosto, joten ulkoasu on selkeä ja väljä. Ulkoasuun saadaan selkeyttä Parkkusen ym. (2001, 15-16) mukaan myös tekstin asettelulla ja havainnollistavilla kuvilla. Oppaassa käytettiin kuvia havainnollistamaan sydämen johtoratajärjestelmää sekä EKG-heilahdusten muodostumista.

7.3 Kehittämisehdotukset ja jatkotutkimusaiheet

Suurimpana haasteena opinnäytetyöprosessissa on ollut oppaan toteutus. Potilassimulaattori SimManin avulla kuvatut videotiedostot ovat osoittautuneet hyvin raskaiksi käsitellä ja ne vaativat koneelle tietyn ohjelman toimiakseen. Tulevaisuudessa oppaasta saisi visuaalisesti toimivamman ja tehokkaamman upottamalla tiedoston toimivampaan alustaan. Elektrokardiografia on laaja aihe, josta sisältöä muokkaamalla voitaisiin työstää oppimisympäristö eri vaiheen sairaanhoitajaopiskelijoiden tarpeisiin.

Palautelomakkeessa käytettiin paljon monivalintakysymyksiä. Avoimilla kysymyksillä kysyttiin mitä muutoksia oppaan sisältöön tai ulkoasuun voisi tehdä. Vain yhdeksän vastaajaa kolmekymmenestäneljästä vastasi molempiin avoimiin kysymyksiin. Mahdollisesti useammalta vastaajalta olisi saatu enemmän palautetta, mikäli monivalintakysymyksiä ei olisi käytetty lainkaan, vaan palaute olisi pyydetty ainoastaan avoimilla kysymyksillä. Jatkotutkimusaiheita voisi olla vasta valmistuneiden sairaanhoitajien EKG -osaaminen ja sairaanhoitajien monitorointi taitojen kehittäminen.

Lähteet

Painetut lähteet:

Haltunen, K., Hirvimäki, E., Niinikangas, L. & Perttula, S. 2001. Tiedonhakijan opas. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu Oy.

Heikkilä, J. & Mäkijärvi, M. 2003. EKG. Helsinki: Duodecim.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2013. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Syväoja, P. 2012. Sairauksien hoitaminen. Helsinki: Sanoma Pro.

Jussila, R., Ojanen, E. & Tuominen, T. 2008. Tieto kirjaksi. Helsinki: Kansanvalistusseura.

Kananen, J. 2010. Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

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

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

Leppäluoto, J., Kettunen, R. & Rintamäki, H. 2007. Anatomia ja fysiologia. Helsinki: Sanoma Pro

Mäkinen, O. 2006. Tutkimusetiikan ABC. Helsinki: Tammi.

Parkkunen, N., Vertio, H. & Koskinen-Ollonqvist, P. 2001. Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin opas. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen julkaisusarja 7/2001. Helsinki.

Phalen, T. 2001. EKG ja akuutti sydäninfarkti. Helsinki: Sanoma Pro Oy

Raatikainen, P. 2011. Sinustakykardia. Teoksessa: Jousimaa, J., Alenius, H., Atula, S., Kattainen, A., Kunnamo, I. & Teikari, M. (toim.) Lääkärin käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.

Rautava-Nurmi, H., Westergård, A. & Henttonen, T. 2012. Hoitotyön taidot ja toiminnot. Helsinki: Sanoma Pro.

Riski, H. 2004. EKG-rekisteröinti. EKG-käyrän teknisen laadun arviointi. Turun Yliopisto. Väitöskirja.

Silfast, T. 2005. Rytmihäiriöt. Teoksessa: Castrén, M., Kinnunen, A., Paakkonen, H., Pusi, J., Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. Helsinki: Suomen Punainen Risti

Vauhkonen, I. & Holmström, P. 2005. Sisätaudit. Helsinki: WSOY.

Vauhkonen, I. & Holmström, P. 2005. Sisätaudit. Helsinki: WSOY.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

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

Sähköiset lähteet:

- Antila, K. 2004. EKG:n rekisteröinti, tulkinta ja laadunarviointi. Viitattu 28.8.2016.
[http://www.labquality.org/LQ/Pdf.aspx?dir=1&path=B\)%202004%20%20Laaduntarkkailupaivat%20FEKGn%20rekisterointi%20-%20Antila%20Kari.pdf&type=file&vuosi=2009&download=true](http://www.labquality.org/LQ/Pdf.aspx?dir=1&path=B)%202004%20%20Laaduntarkkailupaivat%20FEKGn%20rekisterointi%20-%20Antila%20Kari.pdf&type=file&vuosi=2009&download=true)
- Davis, A. 2007. Recognizing and reducing interference on 12-lead electrocardiograms. Research gate. Viitattu 28.8.2016.
https://www.researchgate.net/publication/5989942_Recognizing_and_reducing_interference_on_12-lead_electrocardiograms
- Eriksson, E., Korhonen, T., Mersato, M. & Moisio, E. 2015. Sairaanhoidajan ammatillinen osaaminen - Sairaanhoidajakoulutuksen tulevaisuus. hanke. Viitattu 25.8.2016.
<https://sairaanhoitajat.fi/wp-content/uploads/2015/09/Sairaanhoitajan-ammattillinen-osaaminen.pdf>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2013/55/EU. Viitattu 3.9.2016.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:354:0132:0170:FI:PDF>
- Hakonen, P. 2012. Toiminnallisen opinnäytetyön piirteitä. Viitattu 28.8.2016.
<https://wiki.metropolia.fi/pages/viewpage.action?pageId=57182852>
- Heikkilä, J. & Mäkijärvi, M. 2003. EKG:n sisältämä informaatio ja sen sovellukset. Viitattu 4.5.2016.
<http://www.oppiportti.fi.nelli.laurea.fi/op/ekg00002/do>
- Heikkilä, J., Nikus, K. & Eskola, M. 2005. Iskemia EKG:ssa. Viitattu 17.1.2017.
http://www.oppiportti.fi/op/ekg00057/do?p_haku=st nousu#q=st nousu
- Kauppinen, A. 2014a. Kammiotakykardia. Viitattu 4.5.2016.
<http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/shk/koti>
- Kauppinen, A. 2014b. Eteisperäinen lisälyöntisyys. Viitattu 17.1.2017.
<http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/shk/koti>
- Kettunen, R. 2014. Sydämenpysähdys ja äkkikuolema. Viitattu 4.5.2016.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00085
- Kuokkanen, R. Kivirinta, M. Määttänen, J. Ockenström, L. 2007. Kohti tutkivaa ammattikäytäntöä. Opas Diakonia-ammattikorkeakoulun opinnäytetöitä varten. Diakonia-ammattikorkeakoulun julkaisuja. Helsinki: Juvenes Print Oy. Viitattu 28.8.2016.
http://kirjastot.diak.fi/files/diak_lib/Muut_PDF/C10_2007_Kohti_tutkivaa_ammattikayntoa.pdf
- Käypä hoito. 2015. Eteisvärinä. Viitattu 4.5.2016.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=hoi50036>
- Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä. 2016. Viitattu 4.5.2016.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559#L3P15>
- Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista. 2010. Viitattu 4.5.2016.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100629>
- Lankinen, Iira. 2013. Väitöskirja. Päivystyshoitotyön osaaminen valmistuvien sairaanhoitajien arvioimana. Turun yliopisto, hoitotieteen laitos, lääketieteellinen tiedekunta. Viitattu 21.1.2017.
<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/90492/AnnalesC363Lankinen.pdf?sequence=2>

- Laurea-ammattikorkeakoulu. 2016. Viitattu 4.5.2016.
<https://www.laurea.fi/opiskelu-ja-hakeminen/amk-tutkinnot/sairaanhoitaja>
- Laurea ammattikorkeakoulu. Viitattu 14.6.2016.
<https://www.laurea.fi/laurea/laurea-organisaationa>
- Laurea-ammattikorkeakoulu. 2016. Opinnäytetorit ja ohjaukseen hakeutuminen. Viitattu 11.9.2016.
<https://laurea-uas.sharepoint.com/sites/linkfi/opintojenkulku/opinnaytetyo/ont-tori/Sivut/default.aspx>
- Liukas, T., Niiranen, P., Räsänen N. 2013. EKG:n seuranta. Viitattu 19.9.2016
http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=aop00480&p_haku=verenkierron%20valvonta#T1
- Lumme, R., Leinonen, R., Leino, M., Falenius, M., Sundqvist, L. 2006. Virtuaaliammattikorkeakoulu. Viitattu 28.8.2016.
<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030906/1113558655385/1154602577913/1154670359399/1154756862024.html>
- Lynch, R. 2014. ECG lead misplacement: A brief review of limb lead misplacement. African Journal of Emergency Medicine. Viitattu 28.8.2016.
https://www.researchgate.net/publication/264982702_ECG_lead_misplacement_A_brief_review_of_limb_lead_misplacement
- Löfström, E., Kanerva, K., Tuuttila, L., Lehtinen, A., Nevgi, A. 2010. Laadukkaasti verkossa: Verkko-opetuksen käsikirja yliopisto-opettajalle. Helsinki: Helsingin yliopisto. Viitattu 5.5.2016.
http://www.helsinki.fi/julkaisut/aineisto/hallinnon_julkaisuja_71_2010.pdf
- Mustajoki, P. & Kaukua, J. 2008. EKG (sydänfilmi). Viitattu 24.8.2016.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03210
- Mäkijärvi, M. 2008a. Sydämen sähköinen toiminta. Viitattu 13.6.2016.
<http://www.oppiportti.fi.nelli.laurea.fi/op/kar00027/do>
- Mäkijärvi, M. 2008b. Sydämen lisälyönnit. Viitattu 13.6.2016.
<http://www.oppiportti.fi.nelli.laurea.fi/op/kar00056/do>
- Nickasch, B. 2016. 'What Do I Do Next?' Nurses' Confusion and Uncertainty with ECG Monitoring. MEDSURG Nursing, Nov/Dec2016. Viitattu 16.1.2017.
<http://web.a.ebscohost.com.nelli.laurea.fi/ehost/detail/detail?sid=0c987383-1afe-4c3a-bbbb-20b230f84e5b%40sessionmgr4008&vid=0&hid=4209&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGlZlZQ%3d%3d#AN=120221602&db=c8h>
- Opetusministeriö. 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Viitattu 12.6.2016.
<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/tr24.pdf?lang=fi>
- Optima. 2017. Viitattu 2.1.2017
<https://optima.discendum.com>
- Rissanen, M. & Ritmala-Castrén, M. 2010. EKG-monitoroinnin toteutus. Viitattu 19.9.2016
http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=tht00145&p_haku=EKG-monitoroinnin%20toteutus
- Soleops. 2016. Viitattu 14.9.2016.
<https://soleops.laurea.fi>

Rissanen, M. & Ritmala-Castrén, M. 2010. Sydämen sähköinen toiminta ja EKG. Viitattu 5.5.2016.

http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=tht00144&p_haku=elektrokardiografia

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 3.5.2016.

<http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanta>

Uusitalo A. 2014. Laadukas EKG ja hoitajan tekemä esianalyysi. Viitattu 28.8.2016.

<http://docplayer.fi/727525-Laadukas-ekg-ja-hoitajan-tekema-esianalyysi-arja-uusitalo-lt-dosentti-erikoislaakari-oyl-hus-kuvantaminen.html>

Vahtera, A. & Junntila, E. 2016. Verenkierron arviointi ja seuranta. Viitattu 2.12.2016.

<http://www.oppiportti.fi/op/atd00048/do>

Valvira. 2016. Viitattu 20.9.2016.

<http://www.valvira.fi/terveydenhuolto/>

Viitasalo, M. 2008. Hitaat rytmihäiriöt. Viitattu 4.5.2016.

<http://www.oppiportti.fi.nelli.laurea.fi/op/kar00062/do>

Väre, S., Kemilä, A. 2015. EKG:n tarkkailu. Viitattu 19.8.2016.

<http://www.terveysportti.fi.nelli.laurea.fi/dtk/shk/koti>

Zhang, Huajun, Lihwa Hsu, Lily 2013. The effectiveness of an education program on nurses' knowledge of electrocardiogram interpretation. *International Emergency Nursing* 21, 247-251. Viitattu 29.8.2016.

http://ac.els-cdn.com/S1755599X12001309/1-s2.0-S1755599X12001309-main.pdf?_tid=45a70194-6e1d-11e6-90e4-00000aab0f6c&acdnat=1472498448_2145305c7bc2ac779531d578e2dcc40f

Kuviot

Kuva 1 Normaalit EKG-heilahdukset. (kuva: Clinical Skills Education LLC 2006)	9
Kuva 2 Sinusrytmi (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016).....	10
Kuva 3 Sinustakykardia (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)	11
Kuva 4 Sinusbradykardia (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)	11
Kuva 5 Eteisvärinä (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016).....	12
Kuva 6 Kammiotakykardia (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)	12
Kuva 7 Kammiovärinä (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016).....	13
Kuva 8 Asystole (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)	13
Kuva 9 ST-nousu, akuutti alaseinäinfarkti (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)	14
Kuva 10 Kammiolisälyönti (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016).....	15
Kuva 11 Ensimmäisen asteen AV-katkos (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)	15
Kuva 12 Toisen asteen AV-katkos Mobitz 1 (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)	15
Kuva 13 Toisen asteen AV-katkos Mobitz 2 (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016)	16
Kuva 14 Totaaliblokki (kuva: Laukkanen & Tommiska 2016).....	16

Liitteet

Liite 1: Saatekirje ja arviointilomake	32
Liite 2: Oppaan palaute.....	33

Liite 1: Saatekirje ja arviointilomake

Teemme toiminnallista opinnäytetyötä Laurea ammattikorkeakoululle. Konkreettinen tuotosemme on opas elektrokardiografian yleisimpien rytmihäiriöiden tunnistamiseen.

Jotta oppaasta tulisi opiskelijoiden tarpeiden mukainen, toivomme että ehtisit tutustua oppaaseen ja vastata muutama kysymykseen. Vastaaminen on vapaaehtoista ja se tapahtuu anonyymisti.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa sairaanhoitajaopiskelijoille opas elektrokardiografian yleisimpien rytmihäiriöiden tunnistamisesta. Opinnäytetyön tavoitteena on edistää sairaanhoitajaopiskelijoiden valmiuksia tunnistaa yleisimpiä rytmihäiriöitä elektrokardiografiasta.

Terveisin

Saara Laukkanen

saara.s.laukkanen@student.laurea.fi

Veera Tommiska

veera.tommiska@student.laurea.fi

Oppaan arviointikysely

Erittäin huono 1 2 3 4 5 Erittäin hyvä

Kuinka tarpeelliseksi koet oppaan sisällön? 1 2 3 4 5

Kuinka hyödyllinen opas on ollut sinulle? 1 2 3 4 5

Kuinka kiinnostavaksi olet kokenut oppaan? 1 2 3 4 5

Miten kehittäisit oppaan sisältöä?

Onko oppaan ulkoasu selkeä? 1 2 3 4 5

Kuinka helposti opetusmateriaali on ymmärrettävissä? 1 2 3 4 5

Kuinka koet oppaan visuaalisen ilmeen? 1 2 3 4 5

Miten kehittäisit oppaan ulkoasua?

Liite 2: Oppaan palaute

Opinnäytetyön palaute (34kpl) kerätty 30.11. ja 1.12.

Asteikko:

Erittäin huono 1 2 3 4 5 Erittäin hyvä

Kuinka tarpeelliseksi koet oppaan sisällön?

5	25kpl	74%
4	9kpl	26%
3	0kpl	0%
2	0kpl	0%
1	0kpl	0%

Kuinka hyödyllinen opas on ollut sinulle?

5	21kpl	62%
4	11kpl	32%
3	2kpl	6%
2	0	0%
1	0	0%

Kuinka kiinnostavaksi olet kokenut oppaan?

5	21kpl	62%
4	13kpl	38%
3	0	0%
2	0	0%
1	0	0%

Onko oppaan ulkoasu selkeä?

5	16 kpl	47%
4	16 kpl	47%
3	1 kpl	3%
2 ja 1	0 kpl	0%
tyhjä	1 kpl	3%

Kuinka helposti opetusmateriaali on ymmärrettävissä?

5	15 kpl	44%
4	15 kpl	44%
3	3 kpl	9%
2	0 kpl	0%
1	0 kpl	0%
tyhjä	1 kpl	3%

Kuinka koet oppaan visuaalisen ilmeen?

5	9 kpl	26%
4	23 kpl	68%
3	0 kpl	0%
2	1 kpl	3%
1	0 kpl	0%
tyhjä	1 kpl	3%