

Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto
ensihoitaja (AMK)
Ensihoidon koulutusohjelma

Jenni Karhapää, Jenni Laari, Jutta Nihtinen

EKG-tietopaketti ensihoitajaopiskelijoille

Opinnäytetyö 2013

Tiivistelmä

Jenni Karhapää

Jenni Laari

Jutta Nihtinen

EKG-tietopaketti ensihoitajaopiskelijoille, 26 sivua

Saimaan ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveystieteiden ammattikorkeakoulututkinto

ensihoitaja (AMK)

Ensihoidon koulutusohjelma

Opinnäytetyö 2013

Ohjaaja:

lehtori Simo Saikko, Saimaan ammattikorkeakoulu

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa EKG-tietopaketti ensihoitajaopiskelijoille Saimaan ammattikorkeakoulun opetuskäyttöön. Tietopaketin sisällöksi valittiin EKG:n perusteet, erilaiset ensihoidon kannalta tärkeät rytmihäiriöt, sydäninfarkti ja iskemia, tahdistimeen liittyvät EKG-asiat sekä muutamia tärkeitä tautitiloja, jotka vaikuttavat EKG:hen.

Tietopaketissa huomioitiin ensihoitajan työtehtävät ja sisältöön vaikuttivat pitkälti koulussa käsitellyt aiheet. Kaikista aiheista poimittiin oleellisimmat asiat. Työssä pyrittiin käyttämään paljon havainnollistavia kuvia ja EKG-nauhoja. Tietopaketin tarkoituksena ei ollut ottaa kantaa siihen, mitä ensihoitajan tulee osata, vaan tarjota tietoa ymmärrettävässä muodossa.

Opinnäytetyön raportissa on käsitelty sydämen anatomiaa ja fysiologiaa, elektrokardiografiaa, ensihoitajan kompetensseja, toiminnallista opinnäytetyötä, tehdyn työn tulosta ja sen merkitystä sekä työprosessia. Lisäksi pohdittiin työn tarpeellisuutta niin opiskelijoille kuin ammattilaisillekin.

Itse tietopaketti päätettiin jättää Saimaan ammattikorkeakoululle ja jätettiin pois opinnäytetyöraportista. Tähän päädyttiin tekijänoikeudellisista syistä. Kaikkiin työssä käytettyihin kuviin ja sydänfilmeihin on pyydetty luvat asianmukaisilta tahoilta, lupapyyntöissä on kuitenkin pyydetty aineistoa vain koulun käyttöön, ei yleiseen Internet-jakoon.

Asiasanat: EKG, ensihoito, sydämen anatomia ja fysiologia

Abstract

Jenni Karhapää

Jenni Laari

Jutta Nihtinen

ECG- information guide for paramedics, 26 pages

Saimaa University of Applied Sciences, Lappeenranta

Health Care and Social Services, Degree Program In Emergency Care And Nursing Bachelor's Thesis 2013

Instructors: Lecturer Simo Saikko, Saimaa University of Applied Sciences

The purpose of this thesis was to create an ECG-guide which could be used by the paramedic students. The goal was to compile a simple and clear booklet about ECG which would contain all the most common and typical arrhythmias and ischemic changes that paramedics need to know and recognize.

The data for this thesis was collected from different ECG books. Some web pages were also used to gather all the anatomical pictures needed. Most of the ECG strips were selected from the Laerdal SimMan patient simulator which can be found at the Saimaa University of Applied Sciences. There was also some co-operation with doctors who have been lecturing at Saimaa UAS.

As a result of this project there is now a useful and brief booklet about ECG. The booklet contains many pictures to clarify the text. The information is written shortly. Only the most important facts are included. Thus it is easy to use and the data which is needed can be found quickly. This booklet can only be used by the students and teachers at the Saimaa University of Applied Sciences and it will not be distributed on the internet.

Keywords: ECG, emergency medical care, anatomy and physiology of the heart

Sisältö

1	Johdanto.....	5
2	Keskeisimmät käsitteet.....	6
3	Ensihoitajan työ ja tarvittava ekg-osaaminen	7
3.1	Ensihoitajan osaamisvaatimukset.....	7
3.2	EKG-osaamisen merkitys ensihoitajan työssä.....	8
3.3	EKG- rekisteröinnin käytännön ongelmatilanteita	9
4	Sydämen anatomia ja fysiologia.....	10
4.1	Sydämen sähköinen toiminta.....	11
4.2	Sydämen mekaaninen toiminta	11
4.3	Sydämen hermostollinen säätely	12
5	EKG	12
5.1	EKG:n perusteita.....	13
5.2	EKG:n rekisteröinti	13
5.3	EKG:n tulkinta	14
6	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	15
6.1	Projektin tausta ja lähtökohdat.....	15
6.2	Opinnäytetyön tavoite ja kohderyhmä	16
7	Tietopaketin suunnittelu ja toteutus	16
7.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	16
7.2	Työn aloittaminen.....	17
7.3	Tietopaketin sisällön suunnittelu ja toteutus	18
7.4	Työnjako	19
7.5	Aikataulu	20
8	Valmis EKG-tietopaketti.....	20
9	Opinnäytetyön arviointi	21
9.1	Oma oppiminen projektissa	21
9.2	Onnistuminen projektin eri vaiheissa	22
9.3	Valmis opetuspaketti.....	23
10	Päätelmät	23
	Lähteet	25

1 Johdanto

Ensihoitajat tarvitsevat EKG:n tulkintataitoa päivittäisessä työssään. Tästä syystä aihe on aina ajankohtainen. Ulkomaisesta kirjallisuudesta ja nettisivuilta löytyy EKG:n opiskeluun tarkoitettuja tiiviitä julkaisuja paljon, mutta suomeksi niitä on toistaiseksi hyvin rajallisesti.

Opinnäytetyönä teimme EKG-tietopaketin, joka annettiin Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden oppimismateriaaliksi ja ensihoidon opettajille opetuskäyttöön. Opinnäytetyömme lähtökohtana oli luoda tiivis tietopaketti helpottamaan ensihoitajaopiskelijoiden EKG:n tulkinnan ja yleisimpien rytmihäiriöiden sekä johtumishäiriöiden tunnistamisen opiskelua.

Ajatuksena oli tehdä selkeä tietopaketti, jossa käsiteltäisiin tiiviisti sydämen anatomiaa ja fysiologiaa, EKG:n perusteita, erilaisia rytm- ja johtumishäiriöitä, lisälyöntejä sekä sydämen iskemiatilannetta ja sydäninfarktia. Tarkoituksenamme oli käyttää paljon havainnollistavia kuvia ja selkeitä esimerkkejä, jotta asia tulisi ymmärretyksi mahdollisimman hyvin ja helposti. Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö.

Valitsimme juuri tämän aiheen, koska se oli ja on meille tulevan ammattimme kannalta erityisen tärkeä. Tietopaketti helpotti myös omaa oppimistamme koulutuksemme aikana. EKG:n tulkinta kuuluu sekä perus- että hoitotasoisien ensihoitajan osattaviin rutiinihoitotoimenpiteisiin. EKG:n avulla ensihoitaja voi tehdä päätelmiä sydämen rytmistä ja johtumishäiriöistä. Lisäksi hän voi myös tehdä alustavia arvioita mahdollisista elektrolyyttihäiriöistä. Tämän takia on tärkeää, että ensihoitaja osaa mahdollisimman hyvin tehdä nopeasti ensisijaiset päätelmät potilaan tilasta. Se nopeuttaa potilaan hoitoa ja auttaa oikean lopullisen diagnoosin tekemistä sairaalassa.

2 Keskeisimmät käsitteet

Elektrokardiografia eli EKG: 13-kanavainen EKG tarkoittaa sydämen sähköisen toiminnan taltioimista paperille 13 eri kytkennällä. Näistä kytkennöistä 6 on niin sanottuja raajakytkentöjä, eli ne tulevat potilaan periferisiin osiin, yleensä raajoihin. Näitä kytkentöjä ovat: I, II, III, aVL, aVF ja aVR. Rintakytkennät mittaavat sydämen sähköistä toimintaa potilaan rintakehästä. Näitä kytkentöjä ovat V1-V6, sekä V4R. Tarvittaessa kytkentöjä voidaan jatkaa myös selkäpuolelle, V7-V9. EKG on kivuton tapa saada tietoa potilaan sydämen sähköisestä aktivaatiosta. Kun osaa tulkita EKG:tä, ymmärtää samalla, miten ihmisen sydän toimii. EKG-nauhasta on nähtävissä sydämen syketaajuus, rytmin säännöllisyys ja epä-säännöllisyys sekä se, kuinka sähköinen signaali kulkee sydämen läpi sydämen supistumisen eri vaiheissa. (National Institutes of Health; Holmström, Kuisma, & Porthan. 2009. 122-123.)

Sinusrytmi on sydämen normaali perusrytmi, taajuus n. 50-90 krt/min. (Nuorella henkilöllä voi nousta kuitenkin maksimaalisen fyysisen rasituksen yhteydessä jopa 200 krt/min). Sähköinen impulssi lähtee sinussolmukkeesta ja leviää kammioiden ja AV-solmukkeen kautta kammioihin. EKG:ssä nähdään tasainen rytmi, P-aalto, jota seuraa QRS-kompleksi sekä sitä seuraava T-aalto. (Castren, Kinnunen, Pakkonen, Puosi, Seppälä & Väisänen. 2002, 394.)

Sydäninfarkti syntyy, kun sepelvaltimon verenkierto estyy tai hidastuu merkittävästi niin, ettei valtimo pysty tarjoamaan sydänlihakselle sen tarvitsemaa verimäärää ja sen mukana kulkevaa happea. Mikäli verenkiertoa ei pystytä korjaamaan, sydänlihakseen syntyy pysyviä vaurioita. Infarkti on siis sydänlihaksen hapenpuutteesta johtuva kuolio. (Terveyskirjasto 2013, Holmström ym. 2009, 258-259.)

Rytmihäiriö tarkoittaa sitä, että sydämen normaalia pumppaustoimintaa säätelevä sähköinen impulssi on jostain syystä häiriintynyt. Rytmii kiihtyy tai hidastuu epänormaalisti tai muuttuu epätasaiseksi. Tämä voi johtaa pahimmassa tapauksessa jopa vakaviin hemodynaamisiin ongelmiin. (Terveyskirjasto. 2013.)

Ensihoitaja on akuutin hoitotyön ammattilainen, jonka on nopeasti pystyttävä arvioimaan potilaan tila, avun tarve ja päätettävä mahdollisista hoitotoimenpi-

teistä. Ensihoitaja AMK voi työskennellä myös sairaanhoitajan tehtävissä. (Opintoluotsi. 2013.)

Ensihoito on määritelty sairaankuljetusasetuksessa asianmukaisen koulutuksen saaneen henkilön tekemäksi tilanteen arvioinniksi ja hänen tekemikseen välittömiksi hoitotoimenpiteiksi, jolla potilaan elintoiminnot pyritään käynnistämään, turvaamaan ja ylläpitämään. (Holmström ym. 2009, 27.)

3 Ensihoitajan työ ja tarvittava ekg-osaaminen

3.1 Ensihoitajan osaamisvaatimukset

Hoitotasoinen ensihoitaja on akuutin hoitotyön asiantuntija. Ensihoitajan valmius antaa tehostetun hoidon tasoista hoitoa sairaalan ulkopuolella korostuu ensihoidossa. (Sairaanhoitajaliitto 2013.)

Ensihoitajan työhön kuuluu itsenäisesti arvioida äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan tila, käynnistää sekä ylläpitää potilaan elintoimintoja, parantaa potilaan ennustetta ja kohentaa tai lievittää hänen tilaansa. (Opetusministeriö 2006.).

Hoitotasoinen ensihoito ja sairaankuljetus ovat hoitotasoisen ensihoitajan vastualueena. Enemmistö ensihoitajista työskentelee ambulansseissa tai sairaaloiden päivystyspoliklinikoilla. (Sairaanhoitajaliitto 2013.)

Ensihoito on hoitotieteeseen perustuvaa hoitotyötä. Ensihoitaja tarvitsee työssään monitieteistä tietoperustaa, jossa korostuu erityisesti hyvä lääketieteen ja farmakologian osaaminen. Ensihoitotyössä työntekijältä edellytetään hyviä teknisiä ja toiminnallisia valmiuksia hoitoketjun kaikissa vaiheissa. Näitä valmiuksia ovat siirtyminen potilaan luokse, potilaan tilan arvioiminen, potilaan tilan tutkiminen, potilaan hoidon tarpeen määrittely, potilaan yksilöllinen hoito, potilaan tilan seuranta ja kiireellisyyden määrittely, kun potilaan tila vaatii kuljetusta jatkotutkimuksiin ja hoitoon. (Opetusministeriö 2006.)

Ammattikorkeakoulusta valmistuvalle ensihoitajalle on määritelty keskeiset osaamisalueet, jotka ovat: 1) ensihoitajan toimintaa ohjaavat hoitotyön arvot,

eettiset säädökset ja periaatteet 2) ensihoitojärjestelmä ja viranomaisyhteistyö 3) ensihoitotilanteiden turvallisuus 4) ensihoidon teknologia, laitteisto ja välineistö 5) ensihoidon tutkimus- ja kehitystyö sekä johtaminen ja 6) eri ikäisten ensihoidon tarpeen arviointi, peruselintoimintojen turvaaminen, työdiagnoosin tekeminen ja löydösten mukainen ensihoito. (Opetusministeriö 2006.)

Potilaan tutkiminen, arvioiminen ja peruselintoimintojen ylläpitäminen kuuluvat ensihoitajan osaamisvaatimukseen. Ensihoitaja tekee itsenäisesti päätöksiä potilaan hoidosta perustaen ne tekemäänsä työdiagnoosiin. (Opetusministeriö 2006.)

3.2 EKG-osaamisen merkitys ensihoitajan työssä

EKG:n käytön osaaminen ja sen tulkinta on tärkeä osa ensihoitajan työtä. Sairaalan ulkopuolisen ensihoidon vaikutus hätätilapotilaiden ennusteisiin ja hoitotuloksiin on tieteellisesti todistettu esimerkiksi sydäninfarkti- ja sydänpysähdyspotilailla. Tällaisten potilaiden tunnistaminen, hoidon aloittaminen ja nopea hoitoon pääsy parantavat potilaiden lopullista selviytymistä. (Holmström ym. 2013, 16-17.)

Akuuttipotilaiden hoidossa ensihoitajien tekemä EKG:n tulkinta on noussut keskeiseksi valmiudeksi. Ensihoitajilta vaaditaan valmiuksia EKG:n teknisen laadun varmistamiseen, mahdollisten virhelähteiden poissulkuun ja alustavaan tulkintaan. Pelkkä teknisen laadun varmistaminen edellyttää laajaa ymmärrystä EKG:n synnystä ja tulkinnasta. (Phalen. 2001, 4.)

Sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa tulee pystyä toteamaan ja tunnistamaan EKG:stä ainakin sydänlihaksen iskemia ja tavallisimmat rytmihäiriöt. Iskemian ja rytmihäiriöiden ensihoidon suunnittelussa 12-kytkentäisen EKG:n rekisteröinti ja tulkinta ovat välttämättömiä. Vaikka EKG:n lähettäminen sähköisesti päivystävän lääkärin nähtäväksi on mahdollista ja rutiinitoimintaa monissa paikoissa, se ei silti poista tulkinnan tärkeyttä heti potilaan luona. Joskus esimerkiksi vaativien olosuhteiden takia lähettäminen ei välttämättä onnistu ja tulkinta on tehtävä paikan päällä. (Phalen 2001, 4.)

3.3 EKG- rekisteröinnin käytännön ongelmatilanteita

EKG:n rekisteröinnissä esiintyvät virheet ja erilaiset häiriöt ovat hyvin yleisiä, vaikka tekniikka onkin nykypäivänä hyvin kehittynyttä. Yleisimpiä virheiden aiheuttajia ovat virheellisesti kytketyt elektrodit, lihasjännitys ja potilaan liikkuminen, vaihtovirta sekä huono elektrodien ihokontakti. Yleensä häiriön syy on inhimillinen tai ympäristöstä johtuva häiriötekijä. Vain harvoin virhe tai häiriö riippuu EKG-laitteesta tai potilaskaapeleista. (Terveysportti 2013.)

Vakavimmat häiriöt aiheutuvat väärin kytketyistä elektrodeista. Väärin kytketyt raajaelektrodit näkyivät helpoiten QRS-kompleksin suuntana. Rintakytkentöjen väärät kytkennät huomaa helposti. (Terveysportti 2013.)

EKG-nauha tulee ottaa huolellisesti ja kaavamaisesti, huonosti rekisteröity nauha voi johtaa väärään hoitoon tai hoitamatta jättämiseen. EKG:n ottaminen aloitetaan potilaan rauhoittelulla. Nauhaa otettaessa potilaan pitäisi olla puhumatta ja täysin paikoillaan eikä iho saa olla kosketuksissa metalliin. Kylmässä otettu nauha voi helposti johtaa tulkintaa vaikeuttaviin lihasvärinöihin. EKG-käyrän vaeltamista voi aiheuttaa myös suuri hengitystaajuus. Jos EKG otetaan muussa kuin makuuasennossa tai muuten poikkeavasti, tulee siitä tehdä merkintä nauhaan, se helpottaa myöhempiä tulkintaa ja nauhojen vertailua. (Holmström ym. 2013,137-139.)

EKG:n ottamisen tärkein kohta on elektrodien huolellinen kiinnittäminen. Iho on kuivattava jos se on märkä, hilseilevälle iholle voi laittaa vähän defibrillointigeeliä paremman kosketuspinnan aikaansaamiseksi. Jos ihokarvoja on runsaasti, ne on hyvä ajaa pois ennen elektrodien kiinnittämistä. Raajakytkentöihin tarvitaan neljä elektrodia ja rintakytkentöihin kuusi. Piuhat on merkitty värikoodein ja usein löytyy myös kaavakuva oikeista kytkentäpaikoista. EKG-nauhojen vertailukelpoisuuden vuoksi elektrodien oikea asettelu kylkivälien laskemisen avulla on erityisen tärkeää. (Holmström ym. 2013,137-139.)

Lasten EKG:n ottamisen yhteydessä on oltava erityisen tarkkana, koska lasten anatomiset rakenteet poikkeavat aikuisista. Elektrodien kiinnittäminen 1-2 cm väärään kohtaan voi johtaa virheelliseen EKG:hen. Rekisteröintiä vaikeuttaa myös pieni amplitudi ja suuri syketaajuus. Lapsilla EKG:ssä akseli kääntyy

usein oikealle ja nauhoissa saattaa esiintyä sinusarytmiasta johtuvia epätasaisuuksia. Siten normaali EKG voi vaikuttaa patologiselta ja herättää ajatuksen vääristä kytkennöistä. (Holmström ym. 2013,137-139.)

4 Sydämen anatomia ja fysiologia

Sydän on ontto, noin nyrkin kokoinen lihas, joka sijaitsee rintaontelossa, välikarsinaksi kutsutussa tilassa. Sen ympärillä on pericardium eli kaksilehtinen sydänpussi. Sydän on pussin suojassa, mutta ei sen ontelossa. Pussi rajoittaa sydämen kokoa, ja ontelossa oleva neste toimii liukasteena mahdollistaen sydämen lähes kitkattoman liikkeen pussissa. (Bjålie, Haug, Sand, Sjaastad & Toverud 2009, 226.)

Syntymän jälkeen sydän pumppaa verta kahteen suljettuun kiertoon jokaisella sydämenlyönnillä, systeemiseen eli isoon verenkiertoon ja pieneen eli keuhkoverenkiertoon. Sydämen vasen puoli kuljettaa runsashappista verta ison verenkierron kautta kaikkialle kehon kudoksiin, paitsi keuhkorakkuloihin. Oikea puoli taas kuljettaa hapetonta, hiilidioksidipitoista verta keuhkoverenkiertoon hapettumaan. (Derrickson & Tortora. 2011, 768-769.)

Suurin osa sydämen seinämästä on sydänlihasta, poikkijuovaista lihaskudosta. Vasemman kammion seinämän paksuus on noin 12 mm ja oikean kammion seinämän noin 5 mm. Kammioden seinämien paksuusero johtuu siitä, että vasemmanpuoleisella kammiolla on suurempi työmäärä. Kummankin kammioon eteenpäin lähettämä verimäärä on sama, mutta myös vastapaine vaikuttaa työmäärään. Vasen kammion joutuu työskentelemään noin seitsemän kertaa kovempaa painetta vastaan kuin oikea. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2006, 188.)

Sydämen paino eli noin 300 g on vain noin 0,5 % koko ruumiin massasta, mutta sydämen oman verenkierron osuus on noin 5 % koko ison verenkierron kautta kulkevasta verimäärästä. Sydänlihaksen verenkulutus levossa on noin 10 % elimistön kokonaiskulutuksesta. Sepelvaltimot tuovat sydämelle verta. Vasemalla sepelvaltimolla (arteria coronaria sinistra) on kaksi päähaaraa, toinen suuntaa heti alaspäin ja kulkee kammioden väliseinämän kohdilla, toinen haara

kiertää vasemmalle ja sydämen taakse. Oikean sepelvaltimon (arteria coronaria dextra) päähaara kiertyy myös eteis-kammiovälin kautta sydämen taakse, mutta toiseen suuntaan kuin vasen. (Niensted ym. 2006, 190.)

4.1 Sydämen sähköinen toiminta

Sydänlihaksella on kyky supistua itsekseen rytmisesti. Tämän saa aikaan se, että tietyt erikoistuneet sydänlihassolut depolarisoituvat itsestään ja laukaisevat näin sähköimpulssin. Spontaanisti tapahtuva depolarisoituminen tapahtuu yleensä sinussolmukkeessa, joka sijaitsee oikeassa eteisessä yläonttolaskimon laskukohdan lähellä. Aktiopotentiaali, joka syntyy sinussolmukkeessa, leviää sydämeen ja laukaisee koko sydänlihaksen supistumisen. Sinussolmuke toimii koko sydämen tahdistimena. (Bjälle ym. 2009, 227.)

Erikoistuneella sydämen impulssinjohtojärjestelmällä on kaksi päätehtävää. Sen kautta aktiopotentiaali leviää nopeammin kammioihin kuin tavallista lihaskudosta pitkin. Tämän vuoksi koko kammio-lihas supistuukin lähes yhtä aikaa ja paine kammion sisällä nousee tehokkaasti. Toisena päätehtävänä on hidastaa impulssien johtumista eteisistä kammioihin. Se perustuu siihen, että eteis-kammiosolmuke johtaa aktiopotentiaaleja hitaammin kuin tavalliset sydänlihassolut. Kun sydämen impulssinjohtojärjestelmä toimii normaalisti, eteiset supistuvat tasaisesti noin 1/6 sekuntia aikaisemmin kuin kammiot, näin kammiot ehtivät hyvin täyttyä kunnolla ennen kuin pumppaavat veren keuhkoihin ja isoon verenkiertoon. (Bjälle ym. 2009, 227.)

4.2 Sydämen mekaaninen toiminta

Sydän jakautuu eteisiin ja kammioihin, joiden välillä eteis-kammio-läpät pitävät huolen siitä, että veri virtaa sydämessä oikeaan suuntaan. Kammiot veltoistuvat, jolloin kammiopaine laskee pienemmäksi kuin eteispaine. Se saa aikaan sen, että eteis-kammio-läpät avautuvat ja veri virtaa eteisistä kammioihin. Kammiot supistuvat, paine nousee ja eteis-kammio-läpät sulkeutuvat. Kun kammioiden paine ylittää valtimoissa vallitsevan paineen, kammi-valtimoläpät avautuvat ja veri virtaa aorttaan ja keuhkovaltimorunkoon. Tämän jälkeen paine kammioissa laskee ja kammi-valtimoläpät sulkeutuvat. Kun paine kammioissa laskee etei-

sissä vallitsevaa painetta pienemmäksi, eteis-kammio-äppäät aukeavat ja uusi kierto alkaa. (Bjälle ym. 2009, 226.)

4.3 Sydämen hermostollinen säätely

Verenkiertoelinten toimintaa säätelee ja valvoo autonominen hermosto. Se kykenee muuttamaan niin sydänlihaksen supistumisvireyttä ja -taajuutta kuin ääreisvaltimoiden ja laskimoiden väljyyttäkin. Sympaattinen ärsytys kiihdyttää ja parasympaattinen ärsytys vaimentaa sydämen toimintaa. (Heikkilä ym. 2008, 47.)

Aortan kaareissa ja kaulavaltimon poukamassa on baroreseptoreita (seinämän venytystä aistivia hermopäätteitä), jotka ovat yhteydessä keskushermostoon. Niillä on jatkuva vasomotorista keskusta hillitsevä vaikutus. Kun verenpaine laskee, jarruvaikutus vähenee, vevä sympaattinen aktiivisuus kiihtyy ja parasympaattinen vaimenee. Sydämen supistuvuus ja vireys kasvaa, ääreisverisuonisto supistuu, jonka seurauksena verenpaine pyrkii palautumaan aiemmalle tasolle. Verenpaineen noustessa muutokset ovat päinvastaiset. Paineantureiden läheisyydessä sijaitsee myös kemoreseptoreita (kemiallisia aistimia, jotka valvovat veren vetyionipitoisuuksia ja kaasujen muutoksia). (Heikkilä & Mäkijärvi 2008, 47.)

5 EKG

EKG (elektrokardiografia) eli sydänsähkökäyrä kertoo sydämen sähköisestä toiminnasta. Sitä mitataan rintakehälle ihon pinnalle kiinnitettyjen elektrodien välityksellä. Laite piirtää paperille käyrän, joka kertoo sähköjohtumisesta sydämessä. Jotta tuloksia voisi luotettavasti vertailla keskenään, on kehitetty standardoitu rekisteröintijärjestelmä, jota noudatetaan joka paikassa. (Bjälle ym. 2009, 228-230.)

Nykyisin käytetty EKG on yli sadan vuoden teknisen kehityksen ja fysiologian tietämyksen tuotos. Ensimmäistä kertaa sydämen sähköinen aktiviteetti havaittiin 1800-luvun jälkipuolella. Englantilainen Augustus Waller rekisteröi ja raportoi ensimmäisenä suoraan sydämen pinnalta mitatut sähköpotentiaalit vuonna

1887. Hollantilainen Willem Eithoven kehitti vuonna 1902 galvanometrin, joka mahdollisti sydämen synnyttämän sähkökentän luotettavan ja suoran rekisteröinnin. (Terveysportti 2013.)

5.1 EKG:n perusteita

Sydänlihaksen supistuminen ja lepotilaan palautuminen synnyttävät vaihtelevan sähkökentän, joka ulottuu joka puolelle vartaloa. Tämä sähkökentän vaihtelu näkyy EKG:ssä jatkuvana käyränä, jossa sydänlihaksen depolarisaatiotapahtumat eli solukalvolle ominaisien lepopotentiaali erojen häviäminen lyhyeksi ajaksi näkyvät erisuuruusina poikkeamina perustasosta. Näitä erisuuruuksia heilahduksia kutsutaan anatomisen lähtökohtansa mukaan joko eteis- tai kammioheilahduksiksi. EKG:stä saatava tieto sydämen sähköisestä toiminnasta sisältyy näiden heilahduksien järjestykseen, keston ja niiden muotoon. (Terveysportti 2013.)

Sydämessä on tahdistavia soluja, johtoratasoluja ja sydänlihassoluja. Normaalisti sydämen tahdistimena toimii sinussolmuke, joka depolarisoituu itsenäisesti. Sinussolmukkeen depolarisaatio leviää sydämen eteisiin, joka nähdään sydänfilmissä P-aaltona. Eteis-kammiosolmukkeessa (AV-solmuke) depolarisaation kulku hidastuu ja siitä se edelleen jatkaa johtoradan oikeaa ja vasenta haaraa pitkin sydämen distaaliin eli ääriosiin. Kammioiden depolarisoituessa muodostuu EKG:hen QRS-kompleksi. Kun sydänlihassolut depolarisoituvat, niiden solunsisäisen kalsiumin määrä lisääntyy nopeasti. Se saa aikaan solujen supistumisen. Eteisen solujen positiivisen varauksen palautuminen eli repolarisaatio ei näy EKG:ssä, mutta kammioiden repolarisaatio näkyy T-aaltona. PQ-aika muodostuu eteisten depolarisaatiosta sekä johtumisesta eteis-kammiosolmukkeessa ja johtoradoissa. QT-aika koostuu kammioiden depolarisaation alusta ja päättyy kammioiden repolarisaatioon. ST-segmentti on hyvä sydänlihaskemian mittari. Muutokset kuvataan perustasoon nähden joko nousuina tai laskuina. (Holmström ym. 2013, 140-141.)

5.2 EKG:n rekisteröinti

13-kytkentäinen EKG tarkoittaa sydämen sähköisen toiminnan tallentamista 13 erilaisella kytkennällä (6 raajakytkentää: I, II, III, aVL, aVF ja aVR sekä 7 rinta-kytkentää: V1-V6 ja tarvittaessa V4R). Näillä kytkennöillä sydämen eri osien

sähköisen toiminnan tarkastelu onnistuu tarkoin. (Holmström ym. 2013,137-139.)

EKG:ssä kuvataan sydämen sähköistä toimintaa potentiaalieroilla. Potentiaalierot saadaan aikaan kytkemällä elektrodit sovittun kytkentäkaavion mukaan ja piirtämällä syntyvät käyrät sovittuun yhtenäiseen järjestykseen. Kukin kytkentä tallentaa sydämen sähköistä toimintaa eri suunnalta siten, että elektrodia kohti suuntautuva vektori piirtyy positiivisena ja elektrodista poispäin suuntautuva vektori negatiivisena heilahduksena. (Terveysportti 2013.)

EKG tulee tallentaa aina teknisesti mahdollisimman korkealaatuisena ja virheettömänä. Huonolaatuista nauhaa ei saisi hyväksyä, vaan virheet ja häiriöt on pyrittävä tunnistamaan ja poistamaan. Tietenkin on olemassa tilanteita, joissa potilaan tilan tai kiireen vuoksi joudutaan tyytymään huonompilaatuisen rekisteröintiin. (Terveysportti 2013.)

Ennen sydänfilmin rekisteröintiä on tarkistettava elektrodien oikea sijoittelu. Elektrodien johtimien tulisi kulkea mahdollisimman suoraan, eivätkä ne saa olla liian kireällä. Jos potilas koskee metalliosiin, saattaa syntyä häiriötä. Potilaan olisi hyvä maata mahdollisimman rentona ja liikkumatta EKG:n rekisteröinnin ajan. (Terveysportti 2013.)

5.3 EKG:n tulkinta

EKG:n tulkinta aloitetaan tarkastamalla, että kaikki kytkennät on rekisteröity ja merkitty oikein ja että rekisteröinnissä on oikea kalibraatio ($1 \text{ mV}=10 \text{ mm}$) ja oikea paperinopeus (50 mm/s). EKG:n tulkinta koostuu kahdesta osasta, EKG-heilahduksien järjestyksen ja muodon tarkastelusta. Järjestyksen tarkastelu on hyvä apukeino tutkittaessa rytmihäiriöitä sekä sähköisen aktivaation johtumista sydänlihaksessa ja johtoradoissa. Muodon tarkastelu taas antaa tietoa sydämen lihasseinämän rakenteesta ja patologisista muutoksista, kuten paksuuntuminen, arpeutuminen tai levinnyt sidekudosisäys. EKG-heilahduksien muutosten vaihtelu ja suuruus ajan suhteen kertovat sydänsairauden vakavuusasteesta ja kehitysvaiheesta. Tyypillisiä tällaisia sydänsairauksia ovat akuutti sydäninfarkti ja sydänlihastulehdus. Kaikki kytkennät on tarkastettava, osa muutoksista ei näy kaikissa kytkennöissä. (Terveysportti 2013.)

EKG:tä on paras tarkastella järjestelmällisesti ja kaavamaisesti. Tällä tavalla kaikki poikkeavuudet havaitaan helpommin ja vältetään turhilta virheiltiltä. Järjestelmällisessä tulkinnassa huomioidaan tietyt asiat: 1) yleissilmäys: hahmontunnistus 2) kammiotaajuus: tasainen, vaihteleva, nopeus 3) P-aalto: muoto, kesto, sijainti 4) PQ-aika: kesto, säännöllisyys 5) QRS-heilahdus: muoto, kesto, akseli 6) T- ja U-aalto: muoto, polaritetti 7) ST-väli: normaalius, nousu, lasku ja 8) QT-aika: kesto. Yleissilmäyksen jälkeen esimerkiksi rintakipupotilaalla huomio kiinnittyy iskemiaa kuvastaviin ST-väliin ja T-aallon muutoksiin, rytmihäiriöpotilaan kohdalla taas kammiotaajuuteen. (Terveysportti 2013.)

6 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

6.1 Projektin tausta ja lähtökohdat

Opinnäytetyön aihetta valitessamme tärkeä kriteeri oli, että työstämme olisi hyötyä sekä meille että muille alan opiskelijoille. Valitsimme opinnäytetyön aiheeksi EKG-tietopaketin, koska se on meille tulevan ammattimme kannalta erityisen tärkeä osaamisalue. Tietopaketista ja sen tekemisestä on ollut myös hyötyä jo tekovaiheessa, olemme oppineet aiheestamme lisää sitä tehdessämme ja työn edetessä.

EKG:n rekisteröinti ja tulkinta kuuluvat sekä perus- että hoitotasoisien ensihoitajan rutiinihoitotoimenpiteisiin. EKG:n avulla ensihoitaja voi tehdä päätelmiä sydämen rytmistä ja johtumishäiriöistä. Lisäksi voi myös tehdä alustavia arvioita mahdollisista elektrolyyttihäiriöistä. (Holmström ym. 2009, 122.) On tärkeää, että ensihoitaja osaa mahdollisimman hyvin tehdä nopeasti ensisijaiset päätelmät potilaan tilasta sydänfilmiä apuna käyttäen. Hyvä työdiagnoosin teko nopeuttaa potilaan hoitoa ja oikean diagnoosin tekemistä sairaalassa. Työssään ensihoitajat tarvitsevat EKG:n tulkintataitoja päivittäin, tämän takia aihe onkin aina ajankohtainen.

EKG:stä, sen rekisteröinnistä, tulkinnasta ja yleisimmistä rytmihäiriöistä on olemassa tietoa ja kirjallisuutta runsaastikin, mutta suomenkielisenä sitä on selkeänä ja tiiviinä pakettina saatavana rajoitetusti. Aiheesta on tehty useita opinnäytetöitä, mutta niissä on keskitytty vain tiettyihin osa-alueisiin EKG:n tulkin-

nasta. Opinnäytetyössämme meillä oli tarkoituksena kerätä yhteen yleisimmät normaalista EKG:stä poikkeavat löydökset, sekä ottaa mukaan muutama harvinaisempi löydös.

Opiskelujen aikana olemme myös saaneet huomata, että EKG:n tulkinta saattaa joskus olla hyvinkin vaikeaa ja haasteellista. Mielestämme tiivis ja selkeälukuisen tietopaketti helpottaisi EKG:n tulkintaa niin käytännön työelämässä kuin opiskelussakin.

6.2 Opinnäytetyön tavoite ja kohderyhmä

Opinnäytetyömme tavoitteena on ollut tuottaa EKG:n tulkintaa helpottava ja nopeuttava tietolähde ensihoitajaopiskelijoille. Pyrimme tuottamaan työkalun, joka on päivittäin luettavissa ja saatavissa. Tavoitteenamme oli saada tieto sellaiseen muotoon, että se on helposti ja nopeasti hyödynnettävissä. Valmis tietopaketti on annettu Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden ja ensihoidon opettajien käyttöön.

7 Tietopaketin suunnittelu ja toteutus

7.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on hyvä tapa yhdistää teoriaa ja käytäntöä. Näin tekijä voi oppia itsekin uutta prosessin aikana. Toiminnallinen opinnäytetyö lähtee usein esimerkiksi työyhteisön konkreettisesta tarpeesta saada jotain käytännössä hyödynnettävää tuotosta aikaan. Tässä hyötyvät tekijän lisäksi muutkin tahot. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla esimerkiksi ammattilaisten käyttöön suunniteltu ohjeistus tai opas tai vaikkapa jonkin tapahtuman järjestäminen. Terveystieteiden alalla tämä voisi olla vaikka ensiapukoulutuksen tai verenvuotustapahtuman suunnittelu ja toteutus. Prosessissa yhdistyvät sekä käytännön konkreettinen toteutus, että sen oikeanlainen raportointi. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 50-52.)

Ensimmäisenä toiminnallinen opinnäytetyö, niin kuin mikä tahansa lopputyö, tarvitsee hyvän alkuajatuksen ja aiheen. Aihe voi löytyä työelämästä, työharjoittelupaikasta tai vaikkapa koululta tulleesta tarpeesta. Lopputyön avulla voi myös

luoda pohjaa tulevalle työuralle tai työpaikalle. Se voi olla hyvä tapa saada niin sanotusti jalkaa oven väliin johonkin mieluisaan työpaikkaan, ja sen avulla voi tehdä itseään näkyväksi työmarkkinoilla. Myös tekijän oma aktiivisuus on tärkeää. Aiheet eivät aina tule tekijän luo, vaan hänen on rohkeasti mentävä tarjoamaan ajatuksiaan ja ideoitaan mielekkääksi kokemaansa paikkaan ja saatava heidät kiinnostumaan itsestään ja ideastaan. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 60-61.)

Idean jälkeen tehdään toimintasuunnitelma. Siinä mietitään ja selvennetään ennen kaikkea itselle, mitä ja miten tehdään. On selvitettävä tarkoin myös, kelle varsinainen työ tulee, eli ketkä ovat kohderyhmänä ja mitkä ovat heidän odotuksensa tai toiveensa valmiin työn suhteen. Se rajaa ja selkeyttää työn kokonaiskuvaa ja antaa selvän päämäärän. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 70-72.)

Tämän jälkeen pitäisi olla selvillä, mitä työn tekemiseen tarvitaan ja riittävätkö omat/ ryhmän resurssit tehdä ja toteuttaa suunniteltu työ. Aikataulut tehdään ja sovitaan tarpeeksi joustaviksi mutta kuitenkin niin, että työ etenee. Ohjaavaan opettajaan pidetään myös yhteyttä prosessin edetessä. Hänen kanssaan käydään toistuvasti läpi jo tehtyä työtä ja saadaan ehdotuksia, mitä työssä korjataan ja vielä mahdollisesti siihen lisätään. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 72-73.)

Opinnäytetyötä, niin toiminnallista, kuin mitä tahansa muutakin tehdessä on ol-tava tarkkana työn aikatauluttamisen lisäksi myös lähdekritiikin ja plagioinnin kanssa. On katsottava tarkkaan mistä lähteestä tieto löytyy, onko se luotettava ja ajantasaista. Plagiointi, eli toisen tutkijan tai kirjoittajan ajatusten ja ideoiden ”varastamista” on myös varottava. Asia on esitettävä omin sanoin tai suoran lainauksen kohdalla kerrottava selvästi, että teksti on otettu jostain muualta. Lähteet merkitään selvästi omaan osioonsa raportin loppuun. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 77-79.)

7.2 Työn aloittaminen

Työ aloitettiin opinnäytetyöprosessiin kuuluvan suunnitelman tekemisellä. Kun siitä oli saatu hyväksyntä, alkoi itse tietopakettien suunnittelutyö. Siihen tulevat aihealueet jaettiin tekijöiden kesken ja sovittiin yhdessä milloin minkäkin aihealueen tulisi olla valmiina, jotta ne saataisiin lopulta koottua yhteen. Samalla

selviteltiin, mistä saataisiin sopivia anatomisia kuvia sekä rytmi- ja EKG-nauhoja.

Aiheen ja suunnitelman varmistuttua tiedustelimme Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoidon lehtorilta, olisiko tällaiselle työlle tilausta koulun puolesta ja olisiko se hyödynnettävissä opetuskäytössä. Kysyimme myös, kiinnostaisiko häntä lähteä ohjaavaksi opettajaksi tähän prosessiin. Saimme myöntävän vastauksen molempiin kysymyksiin, joten aloitimme tietopaketin tekemisen. Yhteistyökumppaneina tässä projektissa olivat Saimaan ammattikorkeakoulun lisäksi koululla vierailleet luennoitsijat, Terveysportti, Duodecim ja Laerdal Oy.

7.3 Tietopaketin sisällön suunnittelu ja toteutus

Sisältöä lähdettiin pohtimaan ja suunnittelemaan yhdessä ja erikseen. Mietimme mitä asioita olisi hyvä käsitellä ja mitkä voitaisiin jättää pois. Asiaa oli paljon ja sen rajaaminen oli vaikeaa. Ohjaavan opettajan kanssa pidetyt opinnäytetyöpalaverit auttoivat jäsentelemään työtä oikein. Pidimme keskeisenä suuntalinjana ajatusta siitä, millaista tietopakettia haluaisimme itse hyödyntää ja mitkä asiat olisi hyvä löytää helposti ja nopeasti.

Yhtenä pääajatuksena oli myös se, että sisällöstä ei saisi tulla liian vaikeaselkoista. Asioiden pitäisi olla selitetty niin, että tärkeimmät tiedot tulisivat esille lyhyissä virkkeissä. Tarkoituksena ei siis ollut kopioida muuta kirjallisuutta, vaan poimia ensihoitajan työn kannalta tärkeät asiat ja koota ne helppolukaiseen muotoon. Olimme yksimielisiä siitä, että käyttäisimme merkintätapana luetelmaviivoja ja aiheen viereen kyseisestä rytmistä tai rytmihäiriöstä EKG-nauha, josta näkisi, mitä muutoksia siinä on havaittavissa. Ideana oli myös käyttää mahdollisimman selkeitä kuvia havainnollistamaan asiaa. Ajatus valmiin tietopaketin sisällöstä ja ulkonäöstä pysyi aikalailla samanlaisena projektin loppuun saakka. Visuaaliset yksityiskohdat muovautuivat pikkuhiljaa halutunlaisiksi.

Tietoa lähdettiin hakemaan ensisijaisesti niistä EKG- ja anatomian kirjoista, joita meillä oli ollut koulutuksemme aikana käytössä. Käytimme paljon myös Saimaan ammattikorkeakoulun kirjaston tietokannasta löytyvää Nelli-portaalia, jonka kautta pääsimme Terveysportin ja Duodecimin sivustoille. Lisäksi hankimme tarvittavaa lähdekirjallisuutta koulun kirjastosta.

Ongelmia aiheuttivat kuvien käyttöoikeudet sekä EKG- ja rytminauhojen saaminen. Kuvien käytöstä saimme toisinaan hieman ristiriitaista tietoa, mutta lopulta kysyimme sähköpostilla luvat suoraan asianomaisilta tahoilta.

Ohjaava opettajamme ehdotti, että voisimme käyttää koululla olevan simulaationuken ohjelmistossa olevia rytminauhoja. Kyseinen simulaationukke on Saimaan ammattikorkeakoulussa opetus- ja harjoituskäytössä oleva Laerdalin valmistama SimMan3G-potilassimulaattori. Sen tietokoneohjelmistosta saatiin suurin osa rytmeistä sähköisessä muodossa olevana kuvana suoraan muistitikulle ja sitä kautta liitettyä tietopakettiin. Kysyimme luvan materiaalin käyttöön tämän opinnäytetyön yhteydessä nukun valmistajalta Laerdal Oy:ltä sähköpostilla. Saimme yhtiöltä myönteisen vastauksen, joten pystyimme hyödyntämään simulaattorin kattavaa rytmikirjastoa. Saimme suurimman osan tietopakettiin vaadittavista rytmeistä sähköisesti muistitikulle muutaman tunnin työskentelyn jälkeen.

Työskentelimme melko itsenäisesti työn- ja aihejaon jälkeen. Teimme tasaisin väliajoin yhteenvedon, jossa kävimme läpi, mitä on tehty ja mitä tekemättä, sekä keskustelimme esiin tulleista ongelmista ja mietimme niihin ratkaisuja.

7.4 Työnjako

Jaoimme eri osa-alueita osittain oman kiinnostuksen mukaan. Työnjako sujui yhteisymmärryksessä ja jokaiselle riitti sopivasti tehtävää.

Työn valmistuessa jaoimme jäljellä olevia osa-alueita keskenämme ja kokosimme niitä yhteen. Poistimme turhaa, lisäsimme uutta ja teimme työstä yhtenäistä kokonaisuutta.

Välillä turvauduimme tietysti myös ohjaavan opettajamme asiantuntijalausuntoon. Kuuntelimme hänen mielipiteensä aiheesta ja teimme muutoksia sen pohjalta. Tietopaketti muovautui monen käden kautta siihen muotoon, mitä se lopullisesti on.

7.5 Aikataulu

Opinnäytetyömme aihetta mietittiin ja idea lopullisesta aiheesta täsmentyi alkuvuoden 2012 aikana. Ideapaperi työstä tehtiin ja se esitettiin ideaseminaarissa toukokuussa 2012. Opinnäytetyön suunnitelmaa tehtiin syksyllä 2012 ja valmis opinnäytetyösuunnitelma esitettiin suunnitelmaseminaarissa joulukuussa 2012.

Varsinaisen opinnäytetyömme toiminnallisen osan eli EKG-tietopaketin aineiston kerääminen ja sen sisällön suunnitteleminen aloitettiin alkuvuodesta 2013. Tietopaketin sisältöä tuotettiin ja samalla pohdimme, mitä kaikkea halusimme työmme sisältävän. Kevään aikana hankimme myös luvat käyttämillemme kuville ja materiaaleille esimerkiksi Duodecimilta ja Laerdalilta. Kun lähes kaikki materiaali tietopakettia varten oli saatu kasaan, pidimme palaverin ohjaavan opettajan kanssa toukokuussa 2013 ja tietopaketin lopullista ulkoasua ja asettelua suunniteltiin lisää.

Elokuussa 2013 tapasimme jälleen ohjaavan opettajamme kanssa ja aloimme miettiä opinnäytetyömme raporttiosan sisältöä. Suunnittelimme ensin sisällysluettelon ja jaoimme työt sen pohjalta sekä aloitimme kirjallisen osuuden työstämisen. Lokakuussa pidimme palaverin opettajamme kanssa ja katsoimme työmme läpi sekä teimme siihen tarvittavat korjaukset ja täydennykset. Lokakuun lopussa kirjoitimme työhömme viimeisiä kirjallisia osioita, kuten englanninkielisen abstraktin.

Marraskuussa 2013 kokosimme työmme molemmat ja silloin pidettiin myös opinnäytetyömme viittä vaille valmis -seminaari ja sen jälkeen lähetimme työmme äidinkielen lehtorille tarkistettavaksi.

8 Valmis EKG-tietopaketti

Valmiin EKG-tietopaketin pituudeksi tuli lopulta 53 sivua. Tietopaketin pituuden takia aiheen rajausta mietittiin useaan otteeseen yhdessä ohjaavan opettajan kanssa. Tietopaketin sisältö päätettiin pitää kuitenkin ennallaan, sillä lähinnä useat kuvat ja sydänfilmit kasvattivat tietopaketin pituutta.

Tietopakettien sisällön valintaan vaikuttivat koulussa käsitellyt EKG-asiat (ensihoidon tunnit, kardiologian luennot), ensihoidon kirjoissa käsitellyt asiat ja oma kiinnostus aiheeseen. Tästä syystä pääsisällöiksi valikoituivat EKG:n perusteet, rytmihäiriöt, sydäninfarkti ja iskemia, tahdistimen vaikutus ekg:hen sekä muutamia ekg:hen vaikuttavia tautitiloja.

Sisältö pyrittiin kokoamaan mahdollisimman loogisesti edeten ensin perusteista rytmihäiriöihin, joista siirryttiin sydäninfarktiin ja iskemiaan ja lopuksi harvinaisempiin tautitiloihin ja tahdistinrytmiin. Työn tarkoituksena ei ole ottaa kantaa siihen, mitä ensihoitajan pitäisi osata, vaan yksinkertaisesti tarjota tietoa mahdollisimman tiiviissä ja havainnollistavassa muodossa.

Alunperin tietopaketti oli tarkoitus laittaa opinnäytetyöraportin yhteyteen liitteeksi. Päädyimme kuitenkin yhdessä ohjaavan opettajan kanssa jättämään tuotoksen ainoastaan koulun käyttöön. Tähän päädyimme siitä syystä, että kysyessämme lupia kuviin ja sydänfilmeihin mainitsimme käyttävämme niitä toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksessa, joka on tarkoitettu Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoille. Työn jaosta Internetiin ei ole siis sovittu, joten emme tekijänoikeudellisista syistä liitä työtä opinnäytetyöraportin yhteyteen Theseukseen eli ammattikorkeakoulujen sähköiseen julkaisuarkistoon.

9 Opinnäytetyön arviointi

9.1 Oma oppiminen projektissa

Yksi tämän opinnäytetyön tarkoituksista oli oppia myös itse lisää EKG:n tulkinnaista, sydämen toiminnasta ja anatomiasta ja kaikesta aiheeseen liittyvästä. Kun yrittää saada vaikeaa asiaa helposti ymmärrettävään muotoon, joutuu väkisinkin selvittämään, mitä lähdekirjassa oleva teksti tarkoittaa selkokielellä. Kun sen lisäksi kirjoittaa omin sanoin uudelleen tekstiksi, siitä oppii aiheesta huomattavasti lisää. Oppimista tapahtui koko läpi opinnäytetyöprosessin. Kaikki tässä opinnäytetyössä olleet asiat eivät tietenkään olleet uusia tai vaikeaselkoisia, sillä mukana oli paljon myös vanhan kertausta. Esimerkiksi sydämen anatomia ja toiminta on käyty läpi monesti, samoin EKG:n perusteet. Näitä, kuten

monia muitakin asioita, tuli tämän prosessin aikana kerrattua. Samaan aikaan esille tuli myös paljon uutta tietoa, joka auttaa meitä tulevassa ammatissamme.

Opinnäytetyömme tekemisen aikana olemme kaikki oppineet tiimityötä. Yksin tehdessä on vastuussa esimerkiksi aikataulujen pitävyydestä vain ja ainoastaan itselleen. Ryhmän kesken tehtävässä työssä kaikki tietävät, että oma viivyttely viivyttää samalla myös muita ryhmän jäseniä. Hyvä tiimi helpottaa työn tekemistä. Opinnäytetyön tekeminen on iso prosessi, joten on mukavaa, kun sen tekemisen voi jakaa jonkun kanssa. Kaikille tämä tiimityömalli ei tietenkään sovellu, mutta meillä se toimi hyvin.

9.2 Onnistuminen projektin eri vaiheissa

Jokainen meistä tunsu projektin aikana niin onnistumisia kuin epäonnistumisia-kin. Suurimmat onnistumisen kokemukset liittyvät osittain pieniin yksityiskohtiin ja toisaalta siihen, että työ on saatu tehtyä ja kokonaisuus saatiin valmiiksi. Ensimmäiset onnistumiset koettiin jo siinä vaiheessa, kun opinnäytetyösuunnitelmalle saatiin hyväksyntä. Silloin syntyi runko tulevalle työlle ja sen ympärille alettiin rakentaa konkreettista sisältöä.

Työn rajaaminen järkeviin mittasuhteisiin oli myös yksi suuri onnistumisen osa-alue. Se, että saimme sovituksi raamit, joiden sisään työn pitäisi mahtua ja pidettyä työn niiden rajojen sisäpuolella, oli myös onnistumista projektin edetessä. Vaikka jouduimmekin välillä poistamaan paljonkin tekstiä, saimme silti mielestämme tärkeimmät asiat poimittua ja koottua yksien kansien väliin.

Muita pieniä onnistumisen hetkiä olivat kaikki yksittäiset asiat, jotka auttoivat projektia etenemään. Esimerkiksi se, että saimme luvat käyttää netistä löytyneitä kuvia sekä rytmi- ja EKG-nauhoja eri lähteistä ja monien tietoteknisten ongelmien ratkeaminen oli palkitsevaa.

Hyvä ja toimiva tiimityö lasketaan varmasti myös onnistumiseksi. Kaikki kannustava ja positiivinen palaute niin opinnäytetyön ohjaajalta, muilta opiskelijoilta kuin ulkopuolisiltakin tuntui aina myös hyvältä.

Aikataulu pysyi hallinnassa koko projektin ajan, myös pienemmät välietappiaika-
taulut eri osa-alueiden suhteen. Lisäksi koko työn valmistuminen ajallaan on
yhtä suurta onnistumista koko tiimille.

9.3 Valmis opetuspaketti

Opetuspaketista tuli tiukasta rajauksesta huolimatta melko laaja. Toisaalta eri-
laisia rytmihäiriöitä ja EKG-asioita on olemassa paljon, eikä tässä paketissa ole
todennäköisesti kaikkia sydänperäisiä häiriöitä, joita ensihoitajan eteen voi työ-
elämässä tulla. Tärkeimmät ja yleisimmät rytmihäiriöt ja iskeemiset muutokset
kuitenkin löytyvät. Siitä on tehty selkeä, helppolukuinen ja mahdollisimman yk-
sinkertainen mutta kuitenkin tarpeeksi kattava, jotta tietopakettista olisi aidosti
jonkinlaista hyötyä.

Tietopakettissa olevat tiedot, asiat ja yksityiskohdat on käyty läpi moneen ker-
taan usealta eri taholta. Tekijöiden lisäksi sen on ennen julkaisua lukenut läpi
niin opinnäytetyöohjaajamme, moni koulumme ensihoitajaopiskelija, samoin
muutama ulkopuolinen henkilökkin. Tämä ei tietenkään tarkoita sitä, että paketi-
ssa ei voisi olla vielä jonkinlaisia epäkohtia, mutta suurimmat virheet ovat var-
masti karsittu pois. Tieto muuttuu koko ajan, mutta siihen me emme voi vaikut-
taa. Tietopaketti on koottu tämänhetkisten tietojen ja saatavilla olevien aihee-
seen liittyvien kirjojen ja internetlähteiden kautta.

10 Päätelmät

Opinnäytetyöprojektia aloittaessamme meillä oli tavoitteena tehdä opinnäytetyö,
josta olisi hyötyä meille itsellemme. Halusimme myös saattaa valmiin työn käy-
tettäväksi koulumme muille ensihoitajaopiskelijoille. Saavutimme tavoitteemme,
ja nyt valmis opinnäytetyö on selkeä ja helppolukuinen EKG-tietopaketti kaikille
niille, joita aihe kiinnostaa.

Opinnäytetyömme oli laaja ja haastava, onnistuimme mielestämme tehtäväs-
sämme kuitenkin hyvin. Olemme myös saaneet hyvää palautetta valmiista pa-
ketista ohjaavalta opettajalta sekä muilta koulumme ensihoidon opettajilta.

Myös opiskelijat ovat ottaneet tällaisen omassa opiskelussa hyödynnettävän opinnäytetyön lopputuotteen hyvin vastaan.

Haastavinta opinnäytetyöprojektissämme oli aiheen rajaaminen sekä suomenkielisen ja ajankohtaisen materiaalin löytäminen. Oman haastavuutensa toi myös lupien hankkiminen tietopaketissa käytettyjä kuvia varten.

Jos jotakin olisimme tehneet toisin, olisimme aikatauluttaneet työmme paremmin. Jos meillä olisi ollut enemmän aikaa, olisimme antaneet valmiin EKG-tietopaketin jollekin tietylle ensihoitajaopiskelijaryhmälle käyttöön esimerkiksi kardiologian opintojen apuvälineeksi. Olisimme tehneet sen jälkeen ryhmälle kyselyn, josta olisi selvinnyt, oliko tietopakettia helppo käyttää, oliko siitä heille hyötyä ja mitä mahdollista kehitettävää siinä olisi ollut.

Toivomme, että EKG-tietopaketti tulisi koulullemme opettajien ja ensihoitajaopiskelijoiden laaja-alaiseen käyttöön. Itse olemme oppineet aihealueesta paljon tehdessämme tätä opinnäytetyötä.

Opinnäytetyömme pohjalta voisi jatkokehityksenä tehdä koulullemme sydänfilmeistä arkiston. Sydänfilmejä voisi kerätä yhteistyössä esimerkiksi sairaalan sydänosaston tai ensihoidon kanssa. Kerätyt filmit tulisivat sitten opiskelijoiden käyttöön opiskelun avuksi.

Lähteet

- Bjålie, J., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, Ö. & Toverud, K. 2009. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. 1-6.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Budowick M., Bjålie Jan G., Rolstadt B. & Toverud Kari C. 2008. Anatomian atlas. 1-2.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Castren, M., Kinnunen, A., Pakkonen, H., Puosi, J., Seppälä, J. & Väisänen, O. 2002. Ensihoidon perusteet. 4. painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Derrickson, B. & Tortora, G. 2011. Principles of anatomy & physiology, volume 2. John Wiley & Sons. New Jersey.
- Heikkilä, J. & Mäkijärvi, M., 2003. EKG. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Heikkilä, J. & Mäkijärvi, M., 2010. EKG-tulkinnan työkirja. 1-5. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Holmström, P., Kuisma, M., & Porthan, K. 2009. Ensihoito. 1-2. painos. Helsinki: Sanoma pro Oy.
- Holmström, P., Kuisma, M., & Porthan, K., Nurmi, J., & Taskinen, T. 2013. Ensihoito. 4. painos. Helsinki: Sanoma pro Oy.
- Kustannus Oy Duodecim. 2013. <http://ezproxy.saimia.fi:2055/dtk/ekg/koti>(Luettu 20.10.2013)
- National Institutes of Health. 2013. <http://www.nhlbi.nih.gov/health/healthtopics/topics/ekg/> (luettu 14.11.2013)
- Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist S-E 2009. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Opetusministeriö. 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot.
- Opintoluotsi. 2013. https://www.opintoluotsi.fi/fi-FI/koulutusalat_ja_ammattit/opetusohjelma.aspx?StudyProgrammId=a253547e-bdaf-43a4-a510-2323d03b6f23 (luettu: 14.11. 2013)
- Phalen, T. 2001. EKG ja akuutti sydäninfarkti. WSOY. Helsinki.
- Puolakka, J. 2009. Ensihoidon toimenpiteet ja potilaan tilan seuranta. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. 1.-2. painos. Jyväskylä: Tammi, 122 .
- Sairaanhoitajaliitto. 2013. http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/ammattilliset_urapalvelut/julkaisut/sairaanhoitaja-lehti/8_2008/ajankohtaiskirjoitus/ensihoidaja_on_akuutin_hoidon_as (luettu 10.11. 2013)

Terveyskirjasto. 2013.

http://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=dlk00086 (luettu: 14.11.2013)

Terveysportti. 2013.

<http://www.terveysportti.fi/dtk/ekg/koti>

Vilkkä H., Airaksinen T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Tammi.