



# Sähköisen rytminsiirron toteuttaminen TAYS päivystys Acutassa

Ohjausvideo päivystyksen sairaanhoitajille

Teemu Laurila

Mikko Varonen

OPINNÄYTETYÖ  
Tammikuu 2021

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Ensihoidon koulutusohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Ensihoidon koulutusohjelma

Laurila, Teemu & Varonen, Mikko:  
Sähköisen rytminsiirron toteuttaminen TAYS päivystys Acutassa  
Ohjausvideo päivystyksen sairaanhoitajille

Opinnäytetyö 64 sivua, joista liitteitä 14 sivua  
Tammikuu 2021

---

Eteisvärinä on yleisin pitkäkestoinen sydämen rytmihäiriö. Sähköinen kardioversio on tehokas ja turvallinen eteisvärinän hoitomuoto, joka tehoaa parhaiten lyhytkestoiseen eteisvärinään. Eteisvärinäpotilaiden sähköiset rytminsiirrot ovat tavallinen toimenpide päivystyksyksiköissä, jonka vuoksi niiden turvallinen toteuttaminen kuuluu jokaisen päivystyksessä työskentelevän sairaanhoitajan taitoihin.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa ohjausvideo Tampereen yliopistollisen sairaalan päivystys Acutan hoitohenkilökunnalle eteisvärinäpotilaan sähköisen rytminsiirron toteuttamisesta ja potilaan kotiuttamisesta päivystysolosuhteissa. Opinnäytetyön tehtävinä oli selvittää, millainen rytmihäiriö eteisvärinä on ja mitä vaikutuksia sillä on potilaalle, mikä sähköinen rytminsiirto on ja kuinka se toteutetaan potilasturvallisesti, kuinka potilaan anestesia toteutetaan rytminsiirrossa, kuinka toimenpiteeseen ja kotiuttamiseen liittyvä potilasohjaus toteutetaan sekä kuinka toteutetaan laadukas ohjausvideo. Opinnäytetyön tavoitteena oli tukea päivystyksessä työskentelevien sairaanhoitajien perehdyttämistä sekä parantaa heidän tietämystään toimenpiteen turvallisesta toteuttamisesta.

Opinnäytetyön tuotoksena toteutettiin ohjausvideo sähköisen rytminsiirron toteuttamisesta päivystysolosuhteissa. Tarve tuotokselle lähti Acutan puolelta. Aikaisemmin koulutus on järjestetty kokonaan suullisena, jonka vuoksi koulutuksen tehostamiselle oli tarvetta. Videon suunnittelussa käytettiin apuna työelämäyhteyshenkilöä, joka vastaa sairaanhoitajien perehdyttämisestä toimenpiteeseen. Videossa käsitellään eteisvärinän ja kardioversion teoriaa, toimenpiteeseen valmistautumista, sen toteuttamista ja potilasohjausta toimenpiteen aikana ja sen jälkeen. Tuotos toteutettiin yhteistyössä Pirkanmaan sairaanhoitopiirin audiovisuaalisen tiimin kanssa ja tuotos julkaistiin sairaanhoitopiirin Intra-sivuilla.

Palautetta kerättiin muutamilta Acutan sairaanhoitajilta. Tuotos koettiin käytännössä hyödylliseksi ja työelämää palvelevaksi. Tulevaisuudessa ohjausvideon vaikuttavuutta ja koulutuksen laatua voisi arvioida tarkemmin esimerkiksi kyselytutkimuksella. Jatkossa myös muiden vakiintuneiden toimenpiteiden koulutuksen järjestämistä voisi suunnitella toteutettavaksi videomuotoon.

---

Asiasanat: sähköinen rytminsiirto, päivystys, eteisvärinä, akuuttihoitotyö, ohjausvideo

## ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Emergency Care

LAURILA, TEEMU & VARONEN, MIKKO:  
The Execution of Electrical Cardioversion in TAYS Emergency Department  
Acuta  
An Instructional Video for Emergency Department's Nursing Staff

Bachelor's thesis 64 pages, of which appendices 14 pages  
January 2021

---

Atrial fibrillation is the most common arrhythmia. Electrical cardioversion is an effective treatment for acute atrial fibrillation and is a common procedure performed in emergency departments. Poorly done however it is associated with adverse risks.

The aim of this study was to better understand atrial fibrillation and the safe execution of electrical cardioversion in emergency department. The purpose of this study was to create an instructional video for Tampere University hospital's emergency department's nursing staff on electrical cardioversion of patients with acute atrial fibrillation.

The video consists of theory for atrial fibrillation and cardioversion, the preparations for the procedure as well as the execution of it and lastly patient guidance throughout the process.

Further studies are required to prove the effectiveness of the video as well as to analyse how it meets its education goals.

---

Keywords: electric cardioversion, atrial fibrillation, acute care, anesthesia, emergency department

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET .....	8
3	TEOREETTINEN LÄHTÖKOHTA .....	9
	3.1 Teoreettinen viitekehys .....	9
	3.2 Käsitteiden rajaus .....	10
4	ETEISVÄRINÄ .....	12
	4.1 Epidemiologia .....	12
	4.2 Syntymekanismit .....	13
	4.2.1 Sydämen normaali sähköinen toiminta .....	13
	4.2.2 Sydämen toiminta eteisvärinässä .....	14
	4.3 Altistavat tekijät .....	16
	4.4 Eteisvärinän seuraukset potilaalle .....	16
5	KARDIOVERSION TOTEUTTAMINEN PÄIVYSTYKSESSÄ .....	19
	5.1 Eteisvärinäpotilas Päivystys Acutassa .....	19
	5.2 Sähköinen rytminsiirto .....	20
	5.3 Valmistautuminen rytminsiirtoon .....	23
	5.4 Anestesia osana rytminsiirtoa .....	26
	5.5 Rytminsiirron toteuttaminen .....	28
	5.6 Toimenpiteeseen liittyvä potilasohjaus .....	30
	5.7 Rytminsiirron turvallisuus ja riskit .....	33
6	OHJAUSVIDEO .....	36
7	TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN .....	38
	7.1 Toiminnallinen opinnäytetyö .....	38
	7.2 Tuotoksen toteuttaminen .....	38
	7.3 Opinnäytetyöprosessi .....	40
8	POHDINTA .....	42
	8.1 Opinnäytetyöprosessin pohdinta .....	42
	8.2 Eettiset näkökulmat ja luotettavuuden arviointi .....	43
	8.3 Onnistumisen arviointi .....	44
	8.4 Johtopäätökset ja kehitysehdotukset .....	45
	LÄHTEET .....	47
	LIITTEET .....	51

## 1 JOHDANTO

Eteisvärinä on yleisin sydämen pitkäkestoinen rytmihäiriö, minkä vuoksi useimmat sairaanhoitajat ovatkin tavanneet uransa aikana vähintään yhden eteisvärinää sairastavan potilaan. Eteisvärinän hoitolinjat ovat selkeät, rytmi pyritään kääntämään tai toisaalta siihen voidaan tyytyä. Eteisvärinää kutsutaan myös toiseksi parhaaksi rytmiksi, mitä ihmisellä voi olla. Jos rytmi halutaan kääntää, tulee punnita vaihtoehtoja. Rytminkääntö voidaan tehdä lääkkeellisesti tai sähköisesti. Näistä vaihtoehtoista haastavampi on sähköinen kääntäminen, joka tunnetaan myös sähköisenä rytminsiirtona, eli kardioversiona. Oikein toteutettuna toimenpide on tehokas ja turvallinen, mutta siihen liittyy kuitenkin useita riskejä. Näiden riskien minimoimiseksi ja toimenpiteen turvallisen toteuttamisen mahdollistamiseksi tulee hoitohenkilökunnalla olla toimenpiteen suorittamisesta ajantasaiset tiedot ja taidot.

Työmme tarkoituksena on suunnitella ja luoda ohjausvideo eteisvärinäpotilaan sähköisen rytminsiirron toteuttamisesta päivystysolosuhteissa. Video sisältää toimenpiteeseen valmistautumisen, toimenpiteen toteuttamisen sekä hoitoprosessiin liittyvän potilasohjauksen. Videon tarkoituksena on auttaa päivystyksen sairaanhoitajia omaksumaan toimenpiteen turvallinen toteuttamistapa sekä edesauttaa uusien sairaanhoitajien perehdyttämisessä. Tarve videolle lähti Tampereen yliopistollisen sairaalan päivystyksen puolelta, sillä he halusivat luoda nykyisen suullisen koulutuksen tilalle konkreettista materiaalia. Päivystysoloissa kardioversio on rutiini toimenpide ja niitä tehdään vuosittain yli 1000, minkä vuoksi hoitajien koulutus toimenpiteeseen nykyisellään vie aikaa. Videon myötä kouluttaminen tehostuu ja resursseja vapautuu muuhun käyttöön.

Käsitlemme työssämme eteisvärinää kokonaisuudessaan, sillä se luo työllemme pohjan. Sähköisen rytminsiirron toteuttaminen sisältää omana osuutenaan toimenpiteeseen liittyvän anestesian osuuden sekä toimenpiteeseen liittyviä riskejä ja turvallisuutta käsittelevän kappaleen. Käymme myös potilasohjausta ja potilaan turvallista kotiuttamista läpi. Käymme lopuksi laadukkaasti ohjausvideon piirteitä läpi. Hyödynnämme työssämme mahdollisimman tuoretta tietoa, sillä eteisvärinästäkin on runsaasti tietoa jo

useamman vuosikymmenen ajalta. Tuoreet tiedot parantavat työmme luotettavuutta ja varmistavat lopullisen tuotoksemme ajantasaisuuden.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET

Työmme tarkoituksena on luoda ohjausvideo sähköisen rytminsiirron turvallisesta toteuttamisesta, sisältäen valmistautumisen toimenpiteeseen, anestesian, itse rytminsiirron sekä potilasohjauksen ja potilaan turvallisen kotiuttamisen. Tarkoituksena on antaa sairaanhoitajalle hyvät valmiudet toteuttaa toimenpide turvallisesti yhdessä lääkäreiden kanssa.

Opinnäytetyön tehtävänä on vastata seuraaviin kysymyksiin:

1. *Millainen rytmihäiriö eteisvärinä on ja mitä vaikutuksia sillä on potilaalle?*
2. *Mikä on sähköinen rytminsiirto ja kuinka se toteutetaan potilasturvallisesti?*
3. *Kuinka potilaan anestesia toteutetaan rytminsiirrossa?*
4. *Kuinka toimenpiteeseen ja kotiuttamiseen liittyvä potilasohjaus toteutetaan?*
5. *Kuinka toteutetaan laadukas ohjausvideo?*

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa sisällöltään laadukas ohjausvideo päivystys Acutan sairaanhoitajille, jonka avulla päivystyksellisen eteisvärinäpotilaan kardioversio osataan toteuttaa turvallisesti. Tuotoksen tavoitteena on tukea sairaanhoitajien osaamisen kehitystä ja perehdyttämistä. Samalla syvennämme omaa osaamistamme eteisvärinäpotilaan hoidosta sekä sähköisen rytminsiirron toteuttamisesta.



### 3 TEOREETTINEN LÄHTÖKOHTA

#### 3.1 Teoreettinen viitekehys

Aiheemme käsittelee synkronoidun sähköisen rytminsiirron eli kardioversion toteuttamista käytännössä päivystysympäristössä. Opinnäytetyömme keskeisimmät käsitteet ovat eteisvärinä, anestesia, kardioversio, potilasohjaus ja ohjausvideo. Valitut käsitteet muodostavat työmme viitekehksen. Eteisvärinä pohjustaa työtämme, jonka vuoksi käsittelemme sen ensimmäisenä. Kardioversio on tehokas hoitomuoto eteisvärinän hoidossa, mutta sen toteuttaminen vaatii anestesiaa, jonka vuoksi on sen osuus toimenpiteessä ymmärrettävä. Painotamme työssämme kardioversion ja anestesian turvallista toteuttamista, sillä molempiin liittyy vakavia riskejä. Potilasohjaus on keskeinen osa toimenpidettä. Työmme tuotoksena on ohjausvideo, jonka vuoksi on oleellista käydä ohjauksen ja ohjausvideon teoriaa läpi.



Kuva 1. Teoreettinen viitekehys kuvana (Laurila, T. & Varonen, M. 2021)

### 3.2 Käsitteiden rajaus

Käsitteet:	
Eteisvärinä	<p>Eteisvärinä on sydämen rytmihäiriö, jossa eteisten sähköinen ja mekaaninen toiminta on järjestyntöntä ja aiheuttaa epäsäännöllisen kammiotaajuuden (Käypä hoito 2017); Parikka &amp; Raatikainen 2018).</p> <p>Käsitlemme työssä eteisvärinää laajasti, sillä se luo pohjaa itse aiheelle. Emme käsittele eteisvärinän lääkehoitoa tai hoitolinjoja.</p>
Kardioversio	<p>Kardioversiolla tarkoitetaan sydämen rytminsiirtoa sähköisesti. Siinä sydämen läpi ohjataan tasasähkövirta, jolla pyritään palauttamaan sydämen sähköinen toiminta normaaliksi. (Raatikainen 2018.)</p> <p>Tässä opinnäytetyössä käsittelemme synkronoitua sähköistä rytminsiirtoa eli kardioversiota akuutin, eli alle 48 tuntia kestäneen eteisvärinän hoitomuotona. Rajaamme työn ulkopuolelle ensihoito- tai osasto-olosuhteissa toteutettavat sekä päivystysluontoisesti toteutettavat elektiiviset rytminsiirrot. Käsittelemme vain akuutin eteisvärinän rytminsiirtoa.</p>
Anestesia	<p>Kardioversion turvallinen toteuttaminen vaatii anestesiaa, minkä vuoksi olemme valinneet sen yhdeksi käsitteistä. (Grönberg 2017). Anestesiolla tarkoitetaan potilaan tunnottomaksi tekemistä toimenpidettä varten. Anestesia-aineet aiheuttavat potilaalle myös unen kaltaisen tilan. (Oikkola 2018.)</p> <p>Käsitlemme työssämme kardioversiossa vaadittavaa suonensisäisesti toteutettavaa yleisanestesiaa, jossa potilaan ilmäteitä ei ole tarpeen turvata. Käsittelemme myös anestesiakaavakkeen täyttöä niiltä osin, kuin kardioversion kannalta on tarpeen. Käsittelemme myös Acutassa käytettäviä anestesia-lääkkeitä sekä anestesiaan liittyvää potilasohjausta.</p>

Potilasohjaus	<p>Potilasohjauksella työssämme tarkoitetaan potilaan yksilöohjausta, jossa potilaalle annetaan tietoa hänelle tehtävästä toimenpiteestä ja oikaistaan väärinkäsityksiä, sekä annetaan potilaalle mahdollisuus esittää kysymyksiä ja saada tukea hoitohenkilökunnalta (Hirvonen, Johansson, Kyngäs, Kääriäinen, Poskiparta &amp; Renfors 2007).</p> <p>Käsitlemme työssämme vain suullisesti tapahtuvaa yksilöohjausta.</p>
Ohjausvideo	<p>Jotta voimme tehdä laadukkaan ohjausvideon tulee teoreettisissa lähtökohdissa käsitellä, millainen on laadukas ohjausvideo ja mikä tekee siitä laadukkaan. Ohjausvideolla perehdytetään ja opetetaan päivystyksessä työskenteleviä sairaanhoitajia toteuttamaan eteisvärinän kardioversio yhdessä lääkärin kanssa. Lisäksi käsitlemme videolla potilasohjausta toimenpiteen aikana ja sen jälkeen.</p> <p>Käsitlemme ohjausvideon luonnetta, sen vaikuttavuutta ja toteuttamista kokonaisuudessaan.</p>

Taulukko 1. Käsitteiden rajaukset

## 4 ETEISVÄRINÄ

Eteisvärinä (*Fibrillation atrium*) on sydämen rytmihäiriö, jossa eteiset supistuvat epäsäännöllisesti. Eteisvärinän tunnistaa helposti potilaan epäsäännöllisestä sykkeestä. Eteisvärinä on sydämen rytmihäiriöistä yleisin ja sen esiintyvyys lisääntyy iän myötä, minkä vuoksi sitä tavataankin useimmiten ikääntyvässä väestössä. (Käypä hoito 2017.)

Eteisvärinä ei automaattisesti ole pysyvä rytmihäiriö, vaan yleisimmin se esiintyy kohtauksittaisena, eli paroksysmaalisena. Kohtauksittaisessa eteisvärinässä sinusrytmi palautuu itsestään 7 vuorokauden kuluessa tai se palautetaan sähköisesti tai lääkkeellisesti 48 tunnin kuluessa. Eteisvärinä voi olla myös jatkuvaa (persistent), jossa sinusrytmi ei palaudu itsestään 7 vuorokauden kuluessa tai se palautetaan yli 48 tunnin kuluttua. Pitkään jatkuvasta eteisvärinästä puhutaan, kun rytmihäiriö on kestänyt yli vuoden, mutta aiheuttaa oireita, jonka vuoksi potilaalle saatetaan tehdä kajoavia toimenpiteitä. Eteisvärinä on pysyvä, eli krooninen, kun rytmihäiriöön on tyydytty, koska rytminsiirrolle ei ole vastetta tai se on aiheeton. (Käypä hoito 2017.)

Eteisvärinä voidaan jakaa rytmihäiriön keston mukaan akuuttiin, kesto alle 48 tuntia, tai pitkittyneeseen, kesto yli 48 tuntia. Eteisvärinän kesto on oleellinen tieto hoitomuotoja mietittäessä ja sen vuoksi jako akuutin ja pitkittyneen eteisvärinän välille on tärkeä tehdä, kun mietitään sähköisen rytminsiirron toteuttamista. Sähköisen rytminsiirron teho alle 48 tuntia kestäneessä eteisvärinässä on yli 90 %. (Käypä hoito 2017.) Akuuttiin eteisvärinään lasketaan kohtauksittainen eteisvärinä, mutta sähköinen rytminsiirto voidaan toteuttaa myös potilaille, joilla on pitkittynyt eteisvärinä, joskin sen teho heikkenee aikaviiveen lisääntyessä (Käypä hoito 2017.)

### 4.1 Epidemiologia

Eteisvärinä on yleisin pitkäkestoinen rytmihäiriö. Sen esiintyvyys vaihtelee suuresti potilaiden iän ja perussairauksien mukaan. Eteisvärinä on harvinainen alle 60-vuotiailla, mutta tauti yleistyy iän myötä nopeasti niin, että yli 75-vuotiaista joka kymmenes sairastaa sitä. Alle 60-vuotiailla tavataan pääasiallisesti

itsenäistä eteisvärinää, johon ei liity muita sydän- tai liitännäissairauksia. (Käypä hoito 2017.)

Eteisvärinä liittyy yli 70–80 % potilaista muihin sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksiin. Eteisvärinäpotilaiden ensimmäisen asteen sukulaisilla on noin kaksin-kolminkertainen riski sairastua eteisvärinään. Samassa suhteessa myös eteisvärinälle altistavien tekijöiden vaara on periytyvä. (Raatikainen, Lehto & Huikuri, 2016.)

Eteisvärinän ilmaantuvuus on vuodessa 0,1 % alle 40-vuotiaista, mutta miltei kaksi prosenttia yli 80-vuotiaista. Sairastuvuusriski on miehillä lähes kaksinkertainen saman ikäisiin naisiin verrattuna. Lisäksi sydämen vajaatoiminnan ja eteisvärinän ilmaantuvuuden välillä on todettu selvä yhteys. (Raatikainen, ym. 2016)

## **4.2 Syntymekanismit**

### **4.2.1 Sydämen normaali sähköinen toiminta**

Normaalissa sydämen sähköisessä toiminnassa kaiken keskuksena toimii sinoatriaalisolmuke eli tuttavallisemmin sinussolmuke. Sinussolmuke on sydämen luontainen tahdistin ja se käynnistää sydämen supistumiseen johtavan impulssin. Sinussolmukkeesta sähköimpulssi leviää intranodaalisia johtoratoja pitkin vasempaan ja oikeaan eteiseen ja laukaisee niiden supistumisen. Tämä näkyy sydänfilmissä P-aaltona. Eteisistä impulssi leviää eteiskammiosolmukkeeseen eli AV-solmukkeeseen. AV-solmukkeen tarkoitus on hidastaa impulssin kulkua, jotta kammiot ehtivät täyttyä ennen niiden supistumista. Tämä viive näkyy sydänfilmissä PQ-välinä. AV-solmukkeen jälkeen impulssi etenee nopeasti Hisin kimppua pitkin johtoradan oikeaan ja vasempaan haaraan ja lopulta Purkinjen säikeisiin. Impulssi etenee kammioiden sydänlihakseen ja aiheuttaa niiden supistumisen, joka näkyy sydänfilmissä QRS-heilahduksena. Tätä seuraa palautus- eli refraktaariaika, jolloin sydänlihassolut valmistautuvat uuteen aktivaatioon. Tätä kutsutaan myös repolarisaatioksi, koska

sydänlihassolujen sisä- ja ulkopuolen välinen jännite-ero palautuu. Sydänfilmissä on nähtävissä ST-väli ja T-aalto. (Sydän.fi, 2019).



Kuva 2. Sydämen johtoratajärjestelmä (Mäkinen & Soini 2012).

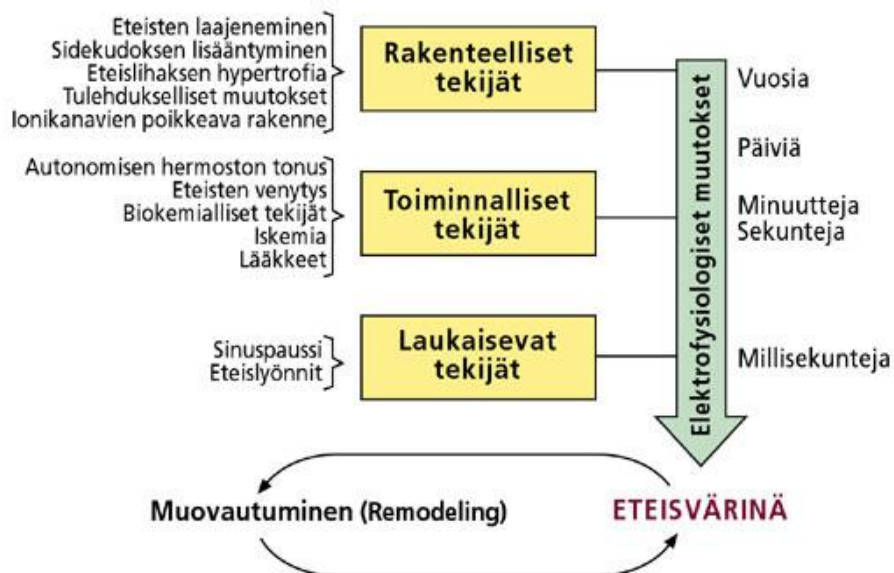
#### 4.2.2 Sydämen toiminta eteisvärinässä

Eteisvärinä syntyy, kun tiheään toistuvat lisälyönnit johtavat usean järjestymättömän kiertoaktivaatorintaman syntyyn eteiskudoksessa. Tällöin sähköiset impulssit jäävät eteisiin kiertämään kehää ja aiheuttavat eteisten värisemisen. Kiertoaktivaatioiden luonteesta johtuen eteisten supistustaajuus on huomattavasti nopeampi kuin kammioiden. Eteisten supistumistaajuus voi olla jopa 600 kertaa minuutissa. Eteiskammiosolmuke kuitenkin hidastaa johtumista eteisistä kammioihin, jolloin kammioiden supistumistaajuus on pienempi. (Käypä hoito 2017.)

Eteisvärinä näkyy sydänfilmissä epäsäännöllisenä kammiovasteena, jonka taajuus voi vaihdella potilaasta riippuen hyvinkin paljon. Toinen tyyppilöydös on p-aaltojen puute, joka johtuu eteisten epäsäännöllisestä toiminnasta eli niin

sanotusta värinästä. Tämän vuoksi myös sydänfilmissä perusviiva on epätasainen ja häiriöinen. (Käypä hoito 2017.)

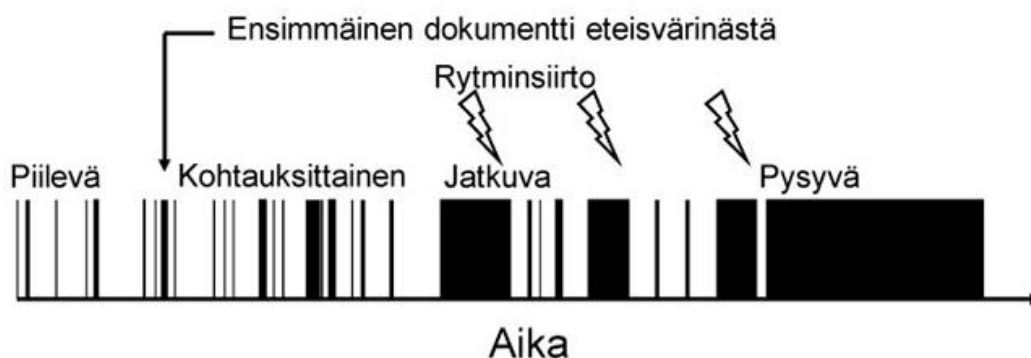
Eteisvärinän syntyyn ja jatkumiseen vaikuttavat useat eri tekijät. Rakenteelliset tekijät myötävaikuttavat eteisvärinän syntyyn tyypillisesti vuosien, jopa useiden kymmenien vuosien aikana. Rakenteellisia tekijöitä on esimerkiksi eteisten laajeneminen tai tulehdukselliset muutokset. Toiminnalliset tekijät vaikuttavat myös eteisvärinän syntyolosuhteisiin. Sykkeen hidastuessa ilmaantuvasta eteisvärinästä käytetään nimitystä vagaalinen eteisvärinä. Vastavuoroisesti sykkeen nopeutuessa ilmaantuvaa eteisvärinää kutsutaan sympatikotoniseksi eteisvärinäksi. Rakenteelliset ja toiminnalliset tekijät eivät laukaise eteisvärinää, vaan siihen tarvitaan laukaiseva tekijä, kuten sinuspaussi tai eteislyöntisyyttä. (Käypä hoito 2017.)



Kuva 3. Eteisvärinään vaikuttavat tekijät (Käypä hoito 2017).

Rakenteelliset ja toiminnalliset tekijät vaikuttavat eteisvärinän keston. Eteisvärinä muokkaa sydämen sähköistä ja mekaanista toimintaa sekä rakenteita itselleen suotuisalla tavalla, jonka vuoksi rytmihäiriö pidentyy ja sinusrytmin palautuminen vaikeutuu (Käypä hoito 2017). Sydämen mekaanisen toiminnan ja rakenteiden muutokset ilmenevät hitaammin, minkä vuoksi ne ovat yleensä palautumattomia. Muutokset sydämen sähköisessä toiminnassa voivat elpyä ennallaan sinusrytmin palautumisen myötä. Tämän vuoksi eteisvärinän kääntämisessä täytyy toimia mahdollisimman nopeasti, jotta sinusrytmin palautuminen ja sen pysymisen mahdollisuudet saadaan maksimoitua. Mitä

myöhäisemmässä vaiheessa rytminsiirtoa yritetään, sitä huonommat mahdollisuudet sillä on saavuttaa haluttua lopputulosta. (Raatikainen, ym. 2016.)



© Suomalainen Lääkäriseura Duodecim

Kuva 4. Eteisvärinän kesto (Käypä hoito 2017).

### 4.3 Altistavat tekijät

Eteisvärinälle merkittävin altistava tekijä on ikä. Tämän lisäksi yli 70 %:lla eteisvärinäpotilaista on todettavissa rakenteellinen sydänsairaus tai muu systeemisairaus, kuten diabetes, uniapnea, akuutti tai krooninen keuhkosairaus tai kilpirauhasen toimintahäiriö. Sydän- ja verisuonisairauksista tärkeimmät altistavat tekijät ovat kohonnut verenpaine, sydämen systolinen vajaatoiminta, sydämen läppäviat ja sepelvaltimotauti. (Käypä hoito 2017.)

Akuutille eteisvärinälle voi altistaa myös runsas alkoholin liikkäyttö, ns. Krapulaflimmeri, akuutti sydäninfarkti, perikardiitti (sydänpussitulehdus), myokardiitti (sydänlihastulehdus) ja keuhkoembolia. Kirurgiset leikkaukset, varsinkin sepelvaltimoiden ohitusleikkaus altistavat akuutille eteisvärinälle. Näissä tapauksissa aiheuttavan tekijän hoitaminen palauttaa usein sinusrytmin, eikä rytminsiirtoa tarvita. (Käypä hoito 2017.)

### 4.4 Eteisvärinän seuraukset potilaalle

Eteisvärinän aiheuttamat oireet ja kliiniset löydökset vaihtelevat potilaittain. Oirekuva määräytyy muun muassa sydän- ja liitännäissairauksien, rytmihäiriön



keston ja kammiotaaajuuden sekä potilaan kunnon ja vireystilan mukaan. Tavallisimpia oireita ovat sydämentykytystuntemus (palpitaatio), väsymys ja suorituskyvyn heikkeneminen, huimaus, rintakipu, hengenahdistus ja polyuria (runsasvirtsaus). Eteisvärinä saattaa olla myös täysin oireeton. (Käypä hoito 2017.)

Eteisvärinä on rytmihäiriönä harvoin henkeä uhkaava, mutta laajoissa tutkimuksissa eteisvärinäpotilaiden kuolleisuus on todettu olevan noin kaksinkertainen sinusrytmissä olleisiin nähden. (Käypä hoito, 2017.) Hoitamaton eteisvärinä altistaa tromboembolisille komplikaatioille, heikentää elämänlaatua ja suorituskykyä ja voi johtaa sydämen vajaatoimintaan. (Raatikainen, ym. 2016.)

Eteisvärinä aiheuttaa elimistöön hemodynaamisia eli verenkierröllisiä muutoksia. Eteissupistuksen puuttuminen pienentää sydämen minuuttitilavuutta 15–30 %. Tämän merkitys on vähäinen, jos vasemman kammion toiminta on normaalia. Sydämen vajaatoiminnassa pienentynyt minuuttitilavuus sekä liian nopea kammiovaste (>120/min) yhdistettynä epäsäännölliseen kammiovasteeseen voivat aiheuttaa nopeasti pahenevan oireiston ja siten heikentää suorituskykyä. Pitkään jatkuessaan nopea ja epäsäännöllinen kammiotaaajuus voi aiheuttaa sydänlihaksen ”väsymisen”, mikä johtaa pumppausvoiman heikkenemiseen, joka taas voi johtaa sydämen vajaatoimintaan. Tällöin puhutaan niin sanotusta takykardiamyopatiasta. (Sydän.fi 2018; Raatikainen, ym. 2016.)

Eteisvärinään liittyy huomattava tromboembolisten komplikaatioiden vaara. Tromboembolisilla komplikaatioilla tarkoitetaan tässä yhteydessä eteisvärinän seurauksena syntyneiden verihyytymien liikkumista verenkierrossa aiheuttaen komplikaatioita, kuten aivoinfarkteja, TIA-kohtauksia ja keuhkoembolioita. Tromboembolisten komplikaatioiden esiintyvyyteen vaikuttavat useat riskitekijät, antikoagulaatiolääkkeiden käyttö sekä erityisesti se, kuinka paljon aikaa kuluu eteisvärinän alusta kardioversion toteuttamiseen. Akuutissa eteisvärinässä tromboembolisten komplikaatioiden riski on yleensä vähäinen, mutta eteisvärinän pitkittyessä riski kasvaa nopeasti. (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski-Tallqvist 2016). Riski yli kolminkertaistuu kardioversiointiviiveen ylittäessä 12 tuntia (Raatikainen 2014). Kiinnostavaa on myös huomata, että erityisesti naisilla riski moninkertaistui, kun taas miehillä vastaavaa muutosta

komplikaatioiden ilmaantuvuudessa ei ole havaittavissa (Raatikainen 2014). Potilaasta riippuvaisia riskitekijöitä ovat korkea ikä, naissukupuoli, diabetes sekä sydämen vajaatoiminta yhdessä eteisvärinän käynnön viivästyminen yli 12 tuntia kohtauksen alusta (Grönberg 2017). Eteisvärinäpotilailla aivoinfarktin ilmaantuvuus sinusrytmissä oleviin nähden on noin kaksikertainen (Käypä hoito 2017). Pienet emboliat voivat ilmetä ilman selkeitä halvausoireita dementiana ja kognitiivisten toimintojen heikkenemisenä (Raatikainen, ym. 2016).

## 5 KARDIOVERSION TOTEUTTAMINEN PÄIVYSTYKSESSÄ

### 5.1 Eteisvärinäpotilas Päivystys Acutassa

Tampereen yliopistollisen sairaalan päivystys Acuta on koko Pirkanmaan aluetta palveleva perus- ja erikoissairaanhoidon päivystysyksikkö. Acutassa hoidetaan äkillisesti sairastuneita ja loukkaantuneita potilaita joka päivä ympäri vuorokauden. Alle 16-vuotiaat potilaat hoidetaan pääsääntöisesti lasten päivystyksessä, pois lukien tapaturmapotilaat. Acutassa hoidetaan vain päivystyspotilaita. Potilaat tulevat Acutaan, joko lääkärin läheteellä tai ambulanssilla, ilman lähetettä saapuvista potilaista hoidetaan vain vaikeat, terveyttä ja henkeä uhkaavat tapaturmat ja sairaudet. Acuta palvelee lähikuntien potilaita myös ilman lähetettä ilta- ja yöaikaan sekä viikonloppuisin, kun kuntien omat terveysasemat ovat kiinni. (Tays, n.d.)

Acutassa hoidetaan vuosittain noin 90 000 potilasta ja päivystyksen tarkkailuosastolla toteutuu noin 8 500 hoitopäivää vuodessa. Potilaspaikkoja Acutassa on noin 70 kappaletta. Acuta työllistää noin 200 omaa työntekijää ja lisäksi Acutassa työskentelee eri erikoisalojen päivystäviä lääkäreitä ja tukipalveluhenkilöstöä. (Tays, n.d.)

Tampereen yliopistollisen sairaalan päivystys Acutassa suoritetaan rytminsiirtoja pääasiallisesti päiväaikaan, aamukahdeksasta iltakahdeksaan. Yöllä ilmaantuneet tapaukset hoidetaan seuraavana aamuna, mikäli potilaan tila ja vointi sen sallii. Potilaat hoidetaan lähes aina konservatiivisessa hoitoyksikössä, jossa myös rytminsiirrot suoritetaan. Vuorokaudessa hoidetaan noin viidestä kymmeneen rytminsiirtoa. Sähköisiä rytminsiirtoja tehtiin vuonna 2019 1281 kappaletta, joka on noin 80 % kaikista TAYS:ssa tehtävistä rytminsiirroista. (Siippainen 2020.) Eteisvärinäpotilaat ovat Acutassa merkittävä potilasryhmä ja he ovat maanlaajuisesti yksi päivystyksiä eniten kuormittavista potilasryhmistä. Yhdelle eteisvärinäpotilaalle tehdään yleensä useita kardioversioita. Keskimääräisesti potilaat käyvät päivystyksessä eteisvärinän vuoksi 3,7 kertaa vuodessa. (Lehto, Raatikainen, Mäkynen, Peiponen, Kyhälä-Valtonen, Hartikainen, Lund, Ahonen & Mäkijärvi 2011, 3401–3407.) Useimmiten

hoitoprotokolla onkin kokeneilla potilailla jo tuttu ja he tietävät olla ravinnotta ja milloin hakeutua päivystykseen.

Acutassa eteisvärinä hoidetaan lähes aina sähköisellä rytminsiirrolla. Sähköinen rytminsiirto vaste saadaan nopeasti ja toimenpiteen onnistumisvarmuus on suurempi, kuin lääkkeellisesti toteutetussa rytminsiirrosta. Rytmia hidastavaa lääkitystä voidaan kokeilla lääkärin päätöksellä. Lääkkeellistä rytminsiirtoa voidaan kokeilla pääasiallisesti terveysydämisillä potilailla, joilla eteisvärinä todetaan ensimmäistä kertaa. Terveysydämisellä tarkoitetaan, että potilaalla ei ole todettu sydän- tai verenkiertoelimistön sairauksia, kuten verenpaine- tai sepelvaltimotautia. (Siippainen 2020.)

## **5.2 Sähköinen rytminsiirto**

Sähköinen rytminsiirto, eli kardioversio, on toimenpide, jossa potilaan sydämen epäsäännöllinen sähköinen toiminta pysäytetään synkronoidulla tasavirtasähköiskulla, joka mahdollistaa sen, että potilaan normaali rytmi palautuu. Kardioversio tehdään kevyessä anestesiassa, ellei potilas ole tajuton (Käypä hoito 2017).

Sähköisku annetaan defibrillaattorilla. Vanhemmat defibrillaattorit ovat monofaasisia, eli sähkövirta kulkee vain yhteen suuntaan. Nykyisin käytössä olevat laitteet ovat pääsääntöisesti bifaasisia, jolloin sähkövirta kulkee edestakaisin. Tämä mahdollistaa saman defibrillointitehon, kuin monofaasisella laitteella, mutta huomattavasti pienemmällä kokonaisenergiamäärällä. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2017, 230–231.) Bifaasiset defibrillaattorit ovat syrjäyttäneet monofaasiset, sillä tutkimuksissa on todettu niiden kääntävän eteisvärinän ja -lepatuksen tehokkaammin. Lisäksi bifaasisien defibrillaattorien tarvitsema energiamäärä on pienempi, mikä aiheuttaa vähemmän jälkikipua potilaalle, kuin monofaasisen laitteen käyttö. (Koster, Dorian, Chapman, Schmitt, O'Grady & Walker 2004.) Bifaasista defibrillaattoria käytettäessä aloitusenergia on vähintään 100 joulea. Mikäli sinusrytmi ei palaudu, kannattaa energiaa suurentaa seuraavilla iskuilla maksimitiehen asti. Mikäli rytmi kääntyy hetkellisesti, mutta palautuu takaisin eteisvärinään, voidaan seuraavaa iskua kokeilla samalla energialla. (Raatikainen, ym. 2016.)

Sydänlihaskaurion estämiseksi kahden peräkkäisen iskun välillä odotetaan vähintään minuutti (Raatikainen 2002).

Eteisvärinän hoidossa sähköinen rytminsiirto on ylivoimaisesti tehokkain hoitomuoto, jos rytmihäiriö on kestänyt alle 48 tuntia. Tällöin sinusrytmi palautuu jopa yli 90 prosentilla tapauksista. (Raatikainen, ym. 2016.) Rytminsiirron ajoituksesta on tehty useita tutkimuksia, joissa on todettu rytmin kääntyvän tehokkaimmin, mitä nopeammin eteisvärinän alusta päästään etenemään rytminsiirtoon. Rytminsiirron myöhästyttäminen yli 48 tuntiin on liitetty lisääntyneisiin riskeihin. (Hellman, Kiviniemi, Nuotio, Biancari, Vasankari, Hartikainen, Lehto & Airaksinen 2018.) Sähköistä rytminsiirtoa voidaan käyttää myös yli 48 tuntia kestäneen eteisvärinän hoidossa elektiivisesti. Toimenpide vaatii potilaan nukuttamisen, mikä vaikeuttaa sen saatavuutta. (Raatikainen ym. 2016.)

Pitkittyneen eteisvärinän riskit ovat olleet hyvin tiedossa jo pidemmän aikaa, minkä vuoksi rytminsiirron edellytyksenä onkin antikoagulaatiohoidon käyttö viikkojen ajan ennen toimenpidettä. Sen sijaan akuutin eteisvärinän sähköistä rytminsiirtoa ilman antikoagulaatiohoitoa on pidetty turvallisena, mutta tutkimuksissa on todettu, että myös akuuttiin eteisvärinään liittyy kohonnut tromboembolisten komplikaatioiden riski.

FinCV-väitöskirjatutkimuksen löydöksenä oli, että niillä potilailla, joilla antikoagulaatiohoito ei ollut käytössä, 0,7 % potilaista kärsi tromboembolisista komplikaatioista onnistuneen toimenpiteen jälkeen. Myös TEE-tutkimuksissa on havaittu, että jopa akuutissa eteisvärinässä voi trombimassaa esiintyä vasemmassa eteisessä ja eteiskorvakkeessa. Myös eteisten toiminta voi heikentyä välittömästi onnistuneen kardioversion jälkeen. (Grönberg 2017.) Akuutin eteisvärinän kardioversiossa riittävä antikoagulaatiohoito ennen ja jälkeen toimenpiteen on tarpeen. Ilman antikoagulaatiohoitoa, aivohalvauksen riski on 9,8 % niillä, joilla on klassisia riskitekijöitä (naissukupuoli, korkea ikä, diabetes, sydänsairaus). Lohduttavaa kuitenkin on, että riski saada tromboembolinen komplikaatio toimenpiteestä on edelleen todella pieni niillä potilailla, joilla näitä riskitekijöitä ei ole ja joilla eteisvärinä on kestänyt lyhyen

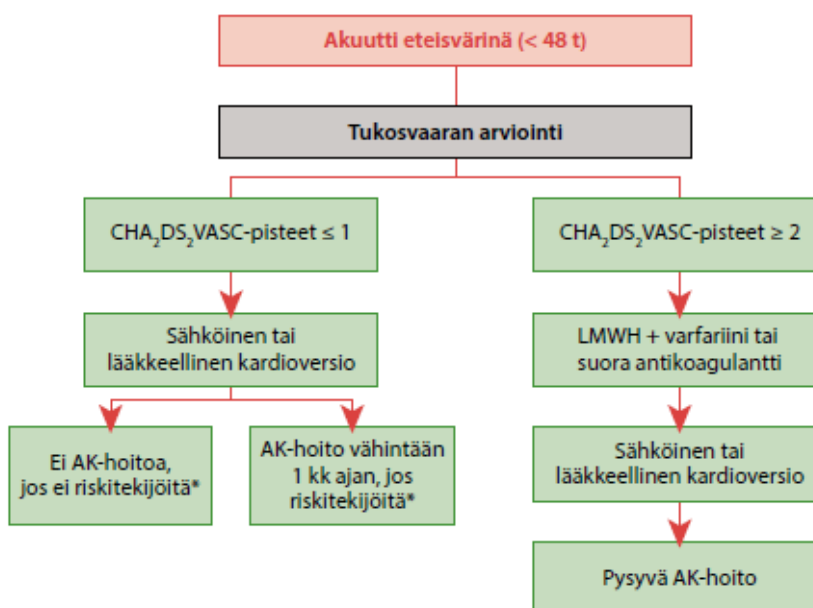
aikaa. (Airaksinen, ym. 2013.) Kuvassa 5 on esitetty tromboembolisten komplikaatioiden riskien arviointiin kehitetty CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc-pisteytys.

Riskitekijä		Pisteet
Congestive heart failure	Sydämen systolinen vajaatoiminta	1
Hypertension	Kohonnut verenpaine	1
Age ≥ 75 years	Ikä ≥ 75 vuotta	2
Diabetes	Diabetes	1
Stroke or TIA	Aiempi aivohalvaus tai TIA	2
Vascular disease	Valtimosairaus <sup>1)</sup>	1
Age 65–74 years	Ikä 65–74 vuotta	1
Sex category female	Naissukupuoli, kun ikä ≥ 75 vuotta	1

<sup>1)</sup> Aiempi sydäninfarkti, sepelvaltimotauti, aortankaaren plakki tai vaikea perifeerinen valtimosairaus.

Kuva 5. Eteisvärinän riskitekijät (Käypä hoito 2017)

Akuutissa eteisvärinässä sähköinen rytminsiirto voidaan tehdä ilman edeltävää antikoagulaatiohoitoa vain pienen ja keskisuuren riskin potilaille eli potilaille, joilla ei ole yhtään yllä olevassa taulukossa olevaa riskitekijää tai yksi riskitekijä, pois lukien yli 75-vuoden ikä tai aiempi aivohalvaus tai TIA-kohtaus. Muissa tapauksissa aloitetaan pysyvä antikoagulaatiohoito. Potilaan kotiutuessa hoitoa jatketaan ilman katkoksia, vaikka sinusrytmi palautuisi itsestään. (Raatikainen, ym. 2016; Raatikainen 2018; Käypä hoito 2017.)



Kuva 6. Akuutin eteisvärinän tukosriskin arviointi (Raatikainen 2018)

Potilaat, joiden verenkierron tila on uhattuna tai romahtanut, on sinusrytmi palautettava välittömästi sähköisellä rytminsiirrolla riippumatta antikoagulaatiohoidon tilasta. Jos hemodynaamisesti vakaan potilaan eteisvärinän syynä on akuutti sydäninfarkti, sydänlihastulehdus, kilpirauhasen liikatoiminta tai jokin muu hoidettavissa oleva akuutti sairaus, hoito keskitetään ensin perussyyn ja vasta sen jälkeen itse rytmihäiriöön. (Käypä hoito 2017.)

### 5.3 Valmistautuminen rytminsiirtoon

Sairaanhoitajan rooli rytminsiirrossa on potilaan ohjaus, tilan ja potilaan valmistelu, potilaan voimien seuranta, kirjaaminen sekä tarvittaessa lääkäreiden avustaminen. Käsittelemme tässä kappaleessa sairaanhoitajan toimintaa potilaan vastaanottamisesta kardioversion valmistautumiseen.

Päätöksen kardioversion toteuttamisesta tekee aina lääkäri. Päätökseen vaikuttaa rytmihäiriön kesto, potilaan perussairaudet, käytössä olevat resurssit, toimenpiteen onnistumisen todennäköisyys sekä paljon muita tekijöitä, joiden merkittävyyden arvioi lääkäri.

Kardioversion pohjavalmistelu koostuu pääasiallisesti perustutkimuksista, jotka suoritetaan potilaan vastaanottovaiheessa sekä potilaan haastattelusta, jonka tekee alkuun sairaanhoitaja ja myöhemmin lääkäri. Tutkimuksiin sisältyy muun muassa sydänfilmin eli EKG:n ja verikokeiden ottaminen. Verikokeista perusverenkuva, INR-arvo sekä elektrolyyttiarvot ovat toimenpiteen kannalta oleellisia. INR-arvo on erityisen tärkeä potilailla, joilla verenhennuslääkitys on käytössä. Elektrolyyttiarvot on hyvä tietää, sillä poikkeavat arvot voivat indikoida alttiutta rytmihäiriöille (erityisesti kaliumin puute tai ylimäärä). Sydänfilmillä varmistetaan, että potilaalla todellisuudessa on eteisvärinä, eikä esimerkiksi jokin toinen rytmihäiriö tai sydäninfarkti. Lisäksi sydänfilmillä pystytään varmistamaan, että rytmihäiriö jatkuu eikä ole loppunut spontaanisti. Toimenpiteen vasta-aiheita ovat hypokalemia, digitalisintoksikaatio, muusta syystä johtuva hoitamaton sydämen vajaatoiminta, hoitamaton hypertyreosis tai hoitoalueen ulkopuolella oleva INR-arvo. Sähköistä rytminsiirtoa ei myöskään voi toteuttaa, jos rytmi vaihtelee spontaanisti eteisvärinän ja sinusrytmin välillä tai jos potilaalla on sinus-

tai eteis-kammiosolmukkeeseen vaikea toimintahäiriö, eikä hänellä ole tahdistinta. (Käypä hoito 2017; Kauppinen & Poikonen 2017.)

Potilas kytketään monitoriin ja peruselintoiminnot monitoroidaan. Potilaalta on seurattava verenpainetta, sykettä, happisaturaatiota sekä mahdollisia oireita. (Kauppinen 2018.) Lisäksi voidaan laskea NEWS (National Early Warning Score)-pisteet. Anestesiakaavakkeelle merkitään mitatut verenpaine-, pulssi- ja happisaturaatioarvot ennen toimenpiteen alkua.

Potilaalle avataan suoniyhteys ja aloitetaan aukiolonestetiputus, jotta potilaalle voidaan antaa suonensisäisiä lääkkeitä. Nesteenä käytetään perusnestettä, esimerkiksi fysiologista keittosuolaliuosta. (Kauppinen & Poikonen 2017; Kurola & Mäkijärvi 2018.) Aukiolotiputus ylläpitää toimivaa suoniyhteyttä ja tukee potilaan nestetasapainoa.

Potilaan esihapetuksen aikana valmistellaan potilaspaikka sekä muut tarvikkeet. Kardioversiota varten Acutassa on oma toimenpidekärry, josta löytyvät kaikki tarvittavat välineet. Tarvikkeet on hyvä nostaa valmiiksi esille, esimerkiksi toimenpidekärryn päällä olevalla laskutasolle. Tarvittavia välineitä ovat:

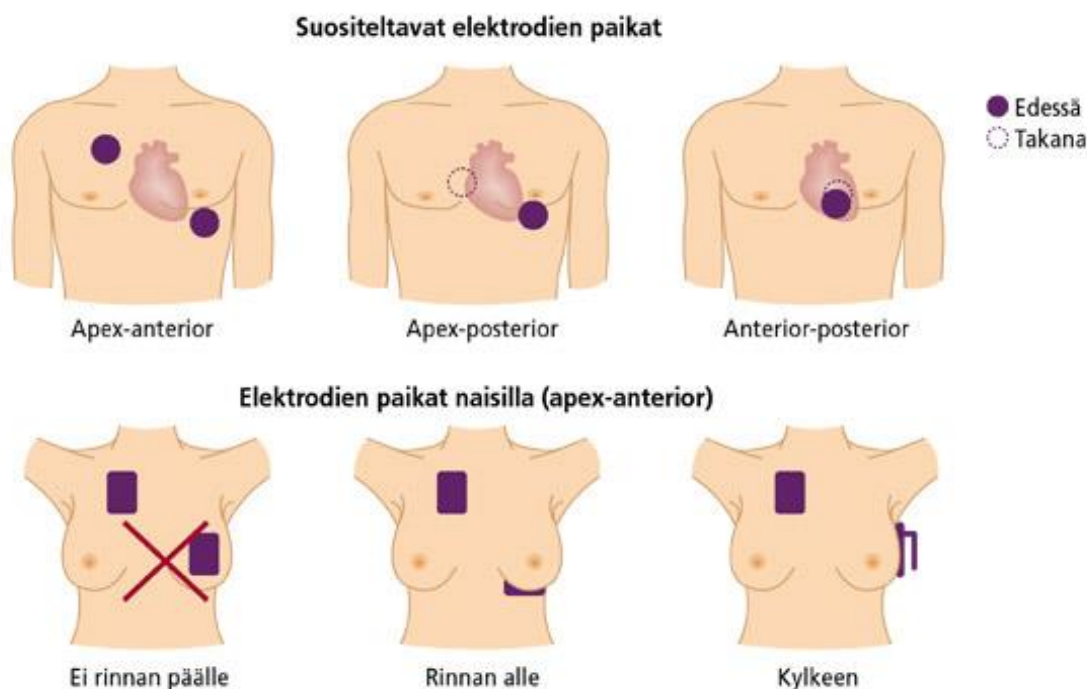
- Nielutuubi ilmatien varmistamista varten. Valitaan potilaan koon mukaan.
- Anesteetti potilaan sedatoimista varten. Acutassa käytössä Propofol-ampulla.
- 20 millilitran ruisku, vetoneula ja korkki anesteettia varten.
- Defibrillaattorin kardioversiointielektrodit. Eroavat elvytyselektrodeista siten, ettei mukana tule painelusyvyyttä mittaavaa laitetta. (Siippainen 2020.)

Toimenpiteen ajan on oltava välitön elvytysvalmius, jonka vuoksi tulee varmistua, että elvytyslääkkeet ovat nopeasti ja helposti saatavilla. Hengityspalkeen toiminta tulee myös testata. Myös intubaatiivälineet ja imu tulevat olla nopeasti saatavilla. Myös hypotension ja bradykardian korjaamiseen tarvittavat lääkkeet tulee olla saatavilla. (Kauppinen & Poikonen 2017.)

Kardioversio voidaan suorittaa käyttämällä liimaelektrodeja tai päitsimiä. Liimaelektrodien etuja ovat pysyvä sijainti, hyvä EKG-signaali, vähäisempi



artefakta, sähköturvallisuus ja nopea iskujen anto (Kuisma, ym. 2017, 231). Lisäksi ne ovat defibrilloitaessa suositeltavampia kuin päitsimet (Käypä hoito 2016). Liimaelektrodeja käyttäessä tulee huomioida, että pitkään käytettyinä ne kuivuvat ja niiden teho heikkenee. (Partanen & Österberg 2017.) Miehillä runsas rintakarvoitus voi estää elektrodien kiinnittymisen ja sen vuoksi rintakarvat tulisi ajella pois. Defibrilloinnin onnistumiseen vaikuttavat defibrillointielektrodit sekä niiden kontakti potilaaseen. Yleinen defibrilloinnin epäonnistuminen on väärä elektrodien sijoitus. (Kuisma, ym. 2017.) Yleisimmin elektrodit kiinnitetään potilaaseen apex-anterior-asettelulla, jossa toinen elektrodi on rintalastan oikealla puolella ja toinen vasemmalla rintalihaksen alla, sydämen kärjen seudulla. Sähkövirta ohjautuu kuitenkin paremmin sydämen läpi, jos käytetään anterior-posterior-asettelua, jossa toinen elektrodi sijoitetaan potilaan selkäpuolelle. Apex-anterior asetelua suositetaan tahdistinpotilailla sekä hyvin obeeseilla potilailla. Tahdistinpotilailla tulee huomioida, että elektrodien ja tahdistingeneraattorin väliin tulee jäädä vähintään 10 cm ja elektrodien välinen akseli on kohtisuoraan johdon suhteen. Lisäksi tahdistimen toiminta tulisi testata toimenpiteen jälkeen. (Partanen & Östberg 2017.) Naisilla tulee huomioida, ettei elektrodeja saa laittaa rinnan päälle (Raatikainen, ym. 2016). Elektrodit kiinnitetään defibrillaattoriin toimenpiteen alussa.

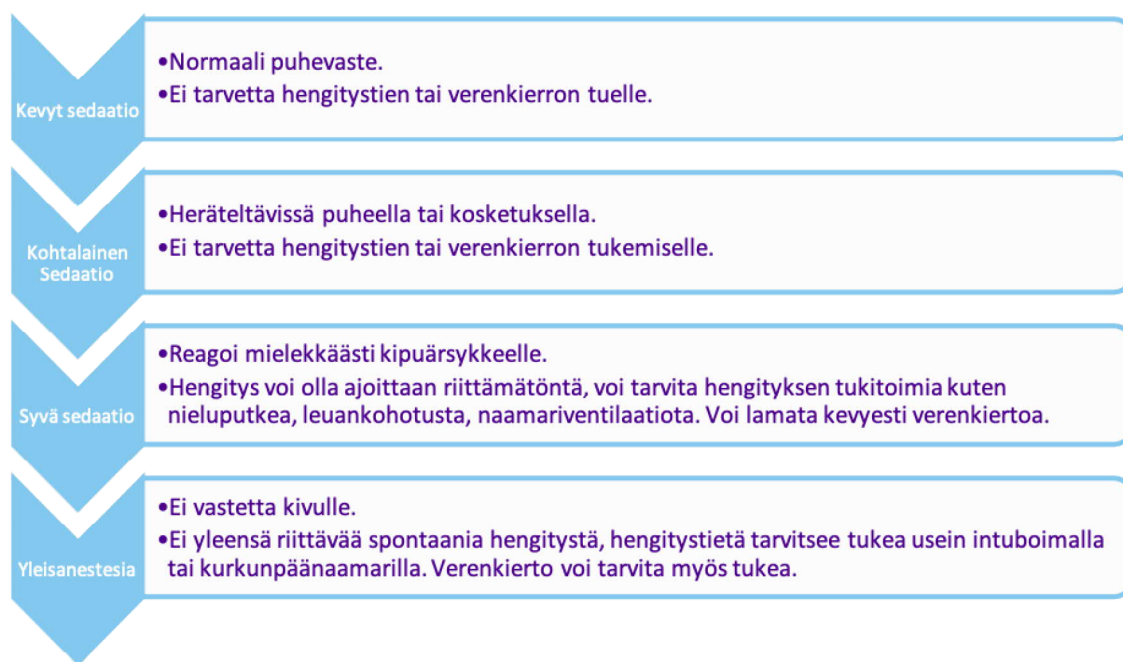


Kuva 7. Elektrodien sijoitus rytminsiirrossa (Raatikainen, Lehto, & Huikuri 2016)

## 5.4 Anestesia osana rytminsiirtoa

Anestesia sisältää kattoterminä allensa potilaan puuduttamisen, kivunhoidon, sedaation ja lihasrelaksaation. Sana ”anestesia” on kreikkalaista alkuperää ja tarkoittaa karkeasti ilman tuntoa. Olennaista anestesiassa on riittävä tiedottomuus (hypnoosi), kiputuntemuksen lamaaminen (analgesia) sekä muistikuvien puutos (amnesia). (Niemi-Murola & Pöyhiä 2016.)

Eteisvärinän rytminsiirtoon tarvitaan sedaatiota, eli lääkkeellistä rauhoittamista rytminsiirron toteuttamiseksi turvallisesti ja mahdollisimman kivuttomasti. Sedaation syvyys voidaan jakaa neljään luokkaan: kevyt, kohtalainen, syvä ja sedaation jatkumo yleisanestesiaan. (Niemi-Murola ym. 2012; American Society of Anaesthesiologists 2019.)



Kuva 8. Sedaation syvyysasteet (Niemi-Murola, ym. 2012; American Society of Anaesthesiologists 2019)

Sedaatio voi myös syvetä tarpeettomasti, mikä tulee ottaa huomioon. Sedatiivisten lääkkeiden vaikutusten arviointi ei etukäteen ole aina helppoa, minkä vuoksi sedatoitavan potilaan monitoroinnin tulee olla asianmukainen. (Niemi-Murola & Pöyhiä 2016.)

Eteisvärinän rytminsiirtoon käytetään suonensisäisiä anesteetteja, jolla pyritään saamaan potilaalle hetkellisesti yleisanestesia tai syvä sedaatio rytminsiirron toteuttamisen ajaksi. Potilaan räpytysheijasteen tulisi kadota ennen rytminsiirtoa. (Raatikainen 2018; Harrison & Mayet 2004.)

Acutassa rytminsiirroissa käytetään anesteettina Propofolia. Rytminsiirron vaatima sedaatio on lyhytaikainen, vain muutamien minuuttien pituinen, sillä itse toimenpide on lyhytkestoinen. Tästä syystä propofol on hyvä valinta, sillä suonensisäisesti annettuna sen anestesiavaikutus alkaa nopeasti, antonopeudesta riippuen n. 30–40 sekunnin kuluttua (Parviainen & Bendel 2019). Vaikutusaika on kuitenkin suhteellisen lyhyt kerta-annoksilla aineen nopeasta metaboliasta ja erittymisestä johtuen. Suonensisäisen annoksen jälkeen alkupitoisuus pienenee nopeasti jakaantumisen vuoksi. Jakaantumisen puoliintumisaika on vain 2–4 minuuttia. Eliminaation puoliintumisaika on vuorostaan 30–60 minuuttia. (Duodecim Lääketietokanta, n. d.) Potilaat heräävät anestesiasta nopeasti, sillä Propofolin vaikutus lakkaa tavallisesti noin 5–10 minuutin kuluessa annostelun lopettamisen jälkeen. (Scheinin & Valtonen 2020; Parviainen & Bendel 2019.)

Propofolia voidaan Suomessa käyttää vain anestesia- ja sedatiivilääkärin valvonnassa (Niemi-Murola & Pöyhiä 2016). Tavallisesti anestesiasta vastaa anestesia-, akuutti-, teho-, tai ensihoitolääkäri (Kurola & Mäkijärvi 2018).

Rytminsiirron vaatiman anestesian vuoksi potilaan tulee olla syömättä vähintään 4 tuntia aspiraatoriskin vuoksi (Kauppinen & Poikonen 2017; Kurola & Mäkijärvi 2018). Verenkierron romahduttavassa ja siten henkeä uhkaavassa tilanteessa paasto ei ole rytminsiirron vasta-aihe. Elektiiviseen toimenpiteeseen tulevat aikuiset voivat juoda kirkkaita nesteitä aina siihen asti, kun anestesiaan on aikaa kaksi tuntia. Myös lääkkeet voi ottaa pienen vesitilkkan kera noin kaksi tuntia ennen toimenpidettä. Näin voidaan välttää ylipitkän nestepaaston aiheuttamat hypovolemia ja hypotensio anestesian induktiossa. Juotu neste myös vähentää potilaan nälän ja janon tunnetta. Liian pitkä paastoaminen ennen toimenpidettä voi lisätä toimenpiteen jälkeisiä ongelmia sekä potilaan epämukavaa oloa. (Niemi-Murola, ym. 2016.) Purukumin pureskelusta ja kaikenlaisten

tupakkavalmisteiden käytöstä on pidättäytyttävä 2 tuntia ennen anestesiaa. (Käypä hoito 2014.)

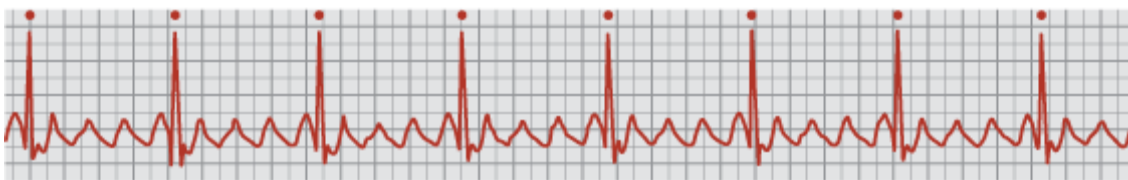
Anestesiaa varten potilasta täytyy esihapettaa vähintään 15 minuutin ajan käyttäen happimaskia, johon kytketään 6–8 litran minuuttivirtaus. Potilaalta poistetaan mahdolliset hammasproteesit, korut ja kellot. (Kauppinen & Poikonen 2017.)

## 5.5 Rytminsiirron toteuttaminen

Rytminsiirtoon voidaan edetä, kun potilaan tajunnantaso on laskenut tarpeeksi eli haluttu anestesiaisyvyys on saavutettu. Rytminsiirto toteutetaan siitä vastaavan lääkärin johdolla, kun anestesiasta vastaava lääkäri antaa luvan edetä. Potilaan verenpainetta, rytmiä, pulssitasoa ja happisaturaatiota tulee tarkkailla koko toimenpiteen ajan.

Defibrillaattorin monitorilta varmistetaan, että rytmi piiryy selkeästi ja QRS-kompleksien R-aallot ovat selkeästi nähtävissä, jotta laite synkronoi itsensä oikeaan kohtaan. Kytkeä voidaan vaihtaa, mikäli T-aallot ovat korkeammat kuin QRS-kompleksi tai laite synkronoituu väärään kohtaan. T-aaltoon annettu isku johtaa sydänlihaksessa kammioiden epäsäännölliseen kiertoaktivaatioon eli kammiovärinä ja sitä kautta elottomuuteen. (Castren & Oksanen 2001, 1840.)

Kardioversiossa tärkeää on käyttää synkronointitoimintoa, jolloin defibrillaattori osaa antaa sähköiskun oikeaan aikaan. Synkronointi ei kytkeydy ikinä automaattisesti päälle, kun laitteen käynnistää, vaan se täytyy ottaa manuaalisesti käyttöön painamalla laitteen SYNK-näppäintä. Synkronoinnin ollessa päällä QRS-kompleksin R-aallossa tai sen päällä näkyy merkkipiste. Merkkipiste voi joskus näkyä myös T-aallossa, jos T-aalto on hyvin korkea. Tällöin laite on synkronoitunut T-aaltoon ja vaarana on, että isku osuu T-aallon päälle ja kääntää rytmin kammiovärinäksi. Tämän ehkäisemiseksi valitaan kytkeä, jossa R-aalto näkyy parhaiten. Myös amplitudin nosto voi auttaa. (Aaltonen, ym. 2014.) Lääkärin tehtävä on varmistaa oikea synkronointi. (Castren & Oksanen 2001, 1841.)



Kuva 9. Defibrillaattori synkronointitilassa (Partanen & Östberg 2017)

Toimenpidelääkäri valitsee defibrillaattorista halutun energiamäärän ja lataa laitteen. Laite latautuu automaattisesti ja ilmoittaa äänimerkillä ja valolla, kun lataus on valmis. Lataus purkautuu automaattisesti minuutin kuluttua tai sen voi tarvittaessa purkaa manuaalisesti. Ennen iskun antamista tulee varmistaa, ettei kukaan ole kosketuksissa potilaaseen tai sänkyyn (Partanen & Östberg 2017). Iskua annettaessa painiketta tulee pitää pohjassa siihen asti, että laite on antanut iskun, sillä synkronointimoodin ollessa päällä laite odottaa oikeaa hetkeä iskeä.

Jos eteisvärinä kääntyy hetkellisesti sinusrytmiin, mutta palaa takaisin, voidaan seuraava isku antaa samalla energiamäärällä. Mikäli rytmi ei käänny, voidaan energiaa nostaa jokaisella iskulla maksimienergiaan eli 200 J asti. (Raatikainen, ym. 2016.) Maksimissaan potilaalle voidaan antaa yhden anestesian aikana kolme iskua. Mikäli rytmi ei käänny, tällöin mietitään muita hoitomuotoja, kuten lääkkeellistä hoitoa tai eteisvärinään tyytymistä. Iskujen välillä tulee varmistua aina siitä, että synkronointi pysyy päällä. Joissain defibrillaattoreissa synkronointi kytkeytyy automaattisesti pois iskujen välillä. Mikäli potilasta joudutaan elvyttämään, kytketään synkronointi pois päältä ja valitaan iskuenergiaksi 200J. (Castren & Oksanen 2001, 1841.)

Potilaan verenpainetta sekä pulssitasoa seurataan toimenpiteen aikana ja sen jälkeen. Mikäli systolinen verenpaine on alle 90 mmHg on ensisijaisena hoitona perusnesteen infuusionopeuden nostaminen ja potilaan asettaminen trendelenburgin asentoon. Tarvittaessa lääkärin ohjeella voidaan antaa verenpainetta nostavaa lääkitystä. Myös potilaan hengitystä, happisaturaatiota ja hengitystyötä tulee tarkkailla. Ilmatien avoimuutta voidaan tukea nostamalla potilaan leukaa tai asettamalla nielutuubi. Tarvittaessa riittämätöntä hengitystä voidaan tukea hengityspalkeella. Sydämen rytmiä tarkkaillaan monitorilta ja toimenpiteen jälkeen potilaasta otetaan EKG. (Kauppinen & Poikonen 2017.) Anestesiakaavakkeelle merkitään mittausarvot vähintään 5–10 minuutin välein.

Kardioversiointielektrodit poistetaan potilaan vielä nukkuessa, sillä tämä tuntuu yleensä epämukavalta. Potilaan iho tulee tarkastaa rytminsiirron jälkeen palovammojen varalta (Partanen & Östberg 2017).

Potilaan heräämistä anestesiasta tulee seurata. Seuranta voidaan keventää potilaan herättyä kunnolla. Anestesian jälkeen potilaat ovat yleensä jonkin aikaa väsyneitä, mutta tämä menee ohi anesteetin eliminoiduttua elimistöstä. Potilasta tarkkaillaan päivystyksessä aluksi vuodelevossa vähintään 2–4 tuntia, mutta tarvittaessa seuranta voidaan jatkaa seuraavaan aamuun. (Kauppinen & Poikonen 2017.) Potilas saa liikkua sekä syödä ja juoda, kun toimenpiteestä on kulunut kaksi tuntia (Kauppinen & Poikonen 2017; Muhonen 2018). Potilas pidetään aukiolotiputuksessa, jotta tarvittaessa häntä voidaan nopeasti ja helposti nesteyttää tai lääkittää. Aukiolotiputus lopetetaan ja kanyyli poistetaan, kun potilas kotiutetaan.

Potilas voidaan yleensä turvallisesti kotiuttaa 4–6 tunnin kuluttua sedaation päättymisestä. Potilaalla tulee olla saattaja kotimatalla sekä kotona ainakin seuraavan yön yli, jotta taataan potilaan turvallisuus toimenpiteen jälkeen. Anestesiaan liittyvät komplikaatiot ilmenevät yleensä vuorokauden sisällä nukutuksesta. Alkoholien ja sedatoivien lääkkeiden (esimerkiksi unilääkkeet) käyttö ja autolla ajaminen on kiellettyä 24 tunnin ajan. (Niemi-Murola & Pöyhiä 2016.)

Toimenpiteen jälkeen käyttämättömät tarvikkeet palautetaan paikoilleen ja toimenpidekärry täydennetään seuraavaa käyttäjää varten. Defibrillaattori palautetaan paikoilleen ja elvytysektrodit kiinnitetään iskujohtoon takaisin. Toimenpide kirjataan potilastietojärjestelmään. (Siippainen 2020.)

## **5.6 Toimenpiteeseen liittyvä potilasohjaus**

Potilasohjaus on osa laadukasta hoitokokonaisuutta. Nykyaikaisessa määritelmässä hoitotyön potilasohjauksella tarkoitetaan potilaan ja hoitajan välistä tasa-arvoista vuorovaikutusta, jossa potilas itse on aktiivinen osallistuja omaan hoitoonsa liittyvään päätöksentekoon ja pulmiin. Hoitajan tehtävänä on tukea potilasta tässä prosessissa antamalla potilaalle tietoa ja tukea

potilaan voimavarat huomioiden. (Hirvonen, Johansson, Kyngäs, Kääriäinen, Poskiparta & Renfors 2007.)

Potilasohjaus perustuu suomalaisessa sosiaali- ja terveydenhuollossa pitkälti lakeihin. Laki potilaan asemasta ja oikeuksista antaa potilaalle seuraavia oikeuksia:

- Oikeus hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon ja siihen liittyvään kohteluun
- Oikeus päästä hoitoon
- Oikeus saada tutkimusta, hoitoa tai lääkinnällistä kuntoutusta koskeva suunnitelma
- Potilaan tiedonsaantioikeus
- Potilaan itsemääräämisoikeus (Finlex; Hirvonen, ym. 2007, 16).

Hoitohenkilökunnalla on siis lakitasolla velvoite antaa potilaalle tietoa hänelle tehtävästä toimenpiteestä ja hänen sairautensa luonteesta, sekä sen vaikutuksista potilaan terveyteen.

Potilasohjaus on aina tarvelähtöistä ja sidoksissa potilaan ja hoitohenkilöstön taustatekijöihin. Taustatekijät voidaan jakaa psyykkisiin ja fyysisiin sekä sosiaalisiin ja muihin ympäristötekijöihin, ja ne muodostavat perustan potilasohjauksen onnistumiselle. Taustatekijöitä ovat esimerkiksi ikä, motivaatio ja arvot. (Lipponen 2014.) Ohjauksen laatu ja mielekkyys potilaalle riippuu ohjaavan hoitohenkilöstön ammattitaidosta, minkä vuoksi hoitohenkilökunnan onkin tarpeen kehittää jatkuvasti esimerkiksi kouluttautumalla. (Lipponen 2014, 19.)

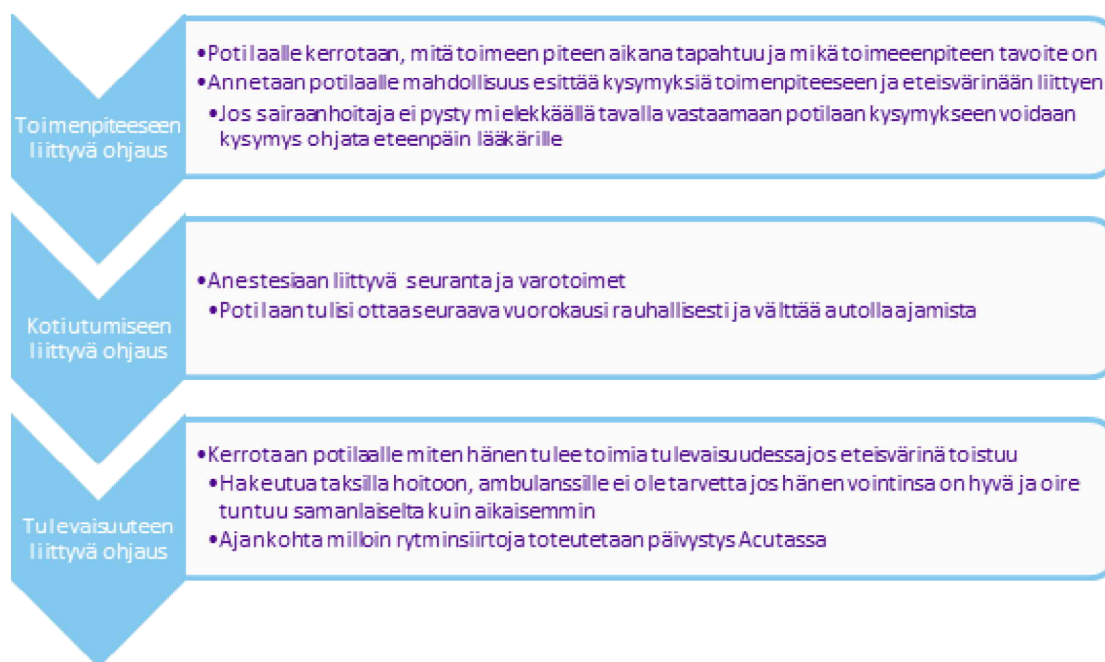
Hoitajan tehtävänä on tunnistaa potilaan ohjaustarpeet sekä potilaan taustatekijät ja antaa näitten pohjalta potilaalle hänen tarvitsemaansa yksilöllistä ohjausta (Hirvonen ym. 2007, 26–37).

Myös itse rytminsiirto tulee ohjata potilaalle, sillä ensimmäistä kertaa rytmihäiriöstä kuullessa voi potilaalla ilmetä runsaasti pelkoa ja tietämättömyyttä, sillä rytmihäiriöt mielletään usein vaarallisina. Lisäksi potilaat ovat huolissaan omasta terveydestään. Hoitajan tehtävänä on siis tunnistaa potilaan

ohjaustarpeet sekä potilaan taustatekijät ja antaa näitten pohjalta potilaalle hänen tarvitsemaansa yksilöllistä ohjausta (Hirvonen, ym. 2007, 26–37).

Potilasohjauksessa nykykäsityksen mukaan potilas tulisi ottaa mukaan aktiiviseksi pulmanratkaisijaksi ja hoitajan tulisi pidättäytyä antamasta potilaalle valmiita ratkaisuja (Hirvonen ym. 2007, 25). Toimenpidettä edeltävä ja sen jälkeinen ohjaus tapahtuu pääosin suullisena yksilöohjauksena. Sairaanhoidajan tulisi selvittää ohjauksen aluksi minkälainen ohjaustarve potilaalla on. Potilas, joka on ollut toimenpiteessä useasti ei välttämättä tarvitse kuin lyhyen kertauksen, kun taas pelokas ensikertalainen voi tarvita hyvinkin runsaasti ohjausta. (Hirvonen ym. 2007, 26–37.) Päivystyspoliklinikalla potilasohjaus tapahtuu usein rutiininomaisesti ja sen vuoksi saattaa jäädä pintapuoliseksi. Laadukas potilasohjaus rakentuu yksilöllisesti potilaan tarpeet huomioon ottaen. (Karvonen 2012.)

Potilaan huomiointi ja tämän kanssa riittävä vuorovaikutus parantaa potilaan kokemusta ja vähentää jännitystä. Potilasohjaus voidaan rytminsiirron saralta jakaa kolmeen osaan: toimenpiteeseen, kotiutumiseen ja tulevaisuuteen liittyvään ohjaukseen.



Kuva 3. Potilasohjaus rytminsiirrossa



Ennen potilaan kotiutumista häntä ohjataan välttämään raskasta ruumiillista räsitusta, autolla ajaminen sekä uni- ja rauhoittavien lääkkeiden käyttäminen on kiellettyä 24 tunnin ajan toimenpiteen jälkeen ja ohjataan potilas ottamaan yhteyttä lähimpään terveyskeskuksen tai sairaalan päivystykseen, jos hänellä ilmenee rintakipua, rytmihäiriö- tai tykytystuntemuksia, hengenahdistusta tai huimausta. Potilaille, joille aloitetaan antikoagulaatiohoito (kuva 6) tulee antaa myös antikoagulaatiohoitoon liittyvää ohjausta. (Muhonen 2018.)

## 5.7 Rytminsiirron turvallisuus ja riskit

Kardioversio on hyvin turvallinen toimenpide, joskaan ei täysin riskitön. Suurimmat riskit ovat yhteydessä eteisvärinänsä sekä anestesiaan. Puhtaasti kardioversioon liittyvä riski on toimenpiteen virheellinen suorittaminen, joka voi johtua hoitohenkilökunnan kokemuksen puutteesta, kiireestä tai huolimattomuudesta. Suurimman riskin muodostaa puutteellinen tai virheellinen synkronointi, jolloin riskinä on kammiovärinä. (Castren & Oksanen 2001, 1840.)

Toimenpiteen turvallisuutta ja potilasturvallisuutta parantavia tekijöitä on useita. Hyvä käsihygienia ja alkoholipohjaisen käsihuuhteen käyttö on kaikessa toiminnassa oleellista mikrobien leviämisen estämiseksi. Kardioversiossa käytetään vakiintuneita toimintatapoja ja -malleja, joten tilanteet menevät lähes aina saman kaavan mukaan. Vakiintuneet käytännöt lisäävät turvallisuutta ja niiden merkitys korostuu esimerkiksi hätätilanteissa. Hyvänä esimerkkinä toimii potilaan tunnistamisrannet. (Aaltonen & Rosenberg 2014.) Toisaalta liiallinen rutinoituminen saattaa vaikeuttaa toimimista tilanteissa, joissa joudutaan toimimaan poikkeuksellisella tavalla. Vaikka päivystysoloissa onkin välillä kiirettä, tulee toimenpide silti suorittaa rauhallisesti, jotta vältytään kiirehtimisestä johtuvista huolimattomuusvirheistä. Suuria potilasmääriä koskevista hoidoista on suositeltavaa laatia toimintaohjeet, joiden mukaan kaikki tekijät toimivat. Kyseiset toimintaohjeet korostuvat vaihtuvan henkilökunnan koulutuksessa ja perehtymisessä. (Aaltonen & Rosenberg 2014.)

Suomessa toiminta perustuu kansallisella tasolla näyttöön perustuviin suosituksiin. Näyttöön perustuva lääketiede ja hoitosuositukset edistävät potilasturvallisuutta. Useimmat vakavat haitat, kuten puutteellisesta hoidon

seurannasta, tarpeettomista toimenpiteistä, epätarkoituksenmukaisista lääkityksistä ja vääristä lääkeannoksista aiheutuvat haitat voidaan välttää hoitosuosituksia seuraamalla. (Komulainen 2014.)

Eteisvärinän aiheuttamia riskejä pyritään minimoimaan ennen toimenpiteen suorittamista ja tämän jälkeen muun muassa verenohennuslääkityksen käytöllä. Lisäksi kardioversio pyritään suorittamaan mahdollisimman pian eteisvärinäkohtauksen alusta. Toimenpideanestesian kannalta riskikohtia on useampia ja ne liittyvät potilaan hengitykseen ja verenkiertoon.

Tavallisin anestesiasta johtuva komplikaatio on palautumaton aivovaurio, joka johtuu anestesian aikaisesta hypoksiasta eli hapenpuutteesta (Yli-Hankala & Salmenperä 2020). Tätä pyritään minimoimaan potilaan esihapetuksella, jolloin potilaan keuhkoissa olevaa tyyppiä korvataan hapella. Keuhkoihin varastoitunut happi pidentää potilaan turvallista hengityslaman tai -katkoksen aikaa ilman hypoksisten kudolvaurioiden syntymistä. (Weingart & Levitan 2011.)

Toimenpiteessä anesteettina käytettävä Propofoli lamaa potilaan hengitystä sekä laskee verenpainetta ja hidastaa sykettä (Parviainen & Bendel 2019). Erityisesti suurilla annoksilla Propofoli aiheuttaa hengityksen lamaantumista ja sitä kautta hengityskatkoja, jotka voivat johtaa kudosten hapenpuutteen aiheuttamiin komplikaatioihin. Verenpaineen lasku johtuu pääasiallisesti Propofolin perifeerisiä suonia laajentavasta vaikutuksesta, mutta sillä on myös suora vaikutus sydänlihakseen (Scheinin & Valtonen 2020). Propofoli aiheuttaa usein myös laskimokirvelyä, mutta tämä on vaaratonta potilaan kannalta (Olkola 2018). Toimenpiteen kannalta Propofoli on turvallinen vaihtoehto, sillä sen vaikutusaika on lyhyt, jolloin riski hypoksian aiheuttamille vaurioille on pieni (Parviainen & Bendel 2019). Propofoli saattaa heikentää potilaan tilaa jopa 12 tunnin päästä annostelun lopettamisesta. Lisäksi muiden sedatoivien aineiden, kuten alkoholin, bentsodiatsepiinien ja opiaattien samanaikaiseen käyttöön liittyy riskejä. (Parviainen & Bendel 2019.)

Anestesiaan liittyy myös aspiraatoriski madaltuneen tajunnantason vuoksi. Tämä muodostuu riskiksi, jos ravinnotta olo ei ole toteutunut ennen anestesiaa,

esimerkiksi verenkiertoa uhkaavan eteisvärinän kardioversiossa tai potilaan epätietoisuuden vuoksi.

Muita riskejä ovat esimerkiksi riittämätön anestesiaisyvyys, jolloin potilas ei ole tarpeeksi sedatoitunut iskuja annettaessa. Propofol kuitenkin vie potilaalta lähimuistin (Scheinin & Valtonen 2020.), joten annetussa tilanteessa potilaalle ei jää muistikuvia tilanteesta, mutta tästä huolimatta se ei ole yksi onnistuneen toimenpiteen piirteistä.

Puutteellinen potilasohjaus ei kohtaa potilaan ohjaustarpeita. Tämä voi johtaa esimerkiksi siihen, että potilaan sairauteen liittyviä tiedontarvetta ei täytetä tai potilaan toimenpiteeseen liittyvään pelkoon ei puututa. Kotiutumisen yhteydessä puutteellinen potilasohjaus voi johtaa esimerkiksi antikoagulaatiohoidon vääränlaiseen toteuttamiseen tai vaaratilanteisiin, jos potilas ajaa esimerkiksi autoa tai jättää ottamatta yhteyttä terveydenhuoltoon vaarallisten oireiden ilmaantuessa kuvitellen näiden oleva normaaleja toimenpiteen jälkeen. (Hirvonen ym. 2007, 26–37.)

## 6 OHJAUSVIDEO

Opinnäytetyömme tuotoksena tulee olemaan video, jolla perehdytetään päivystys Acutan sairaanhoitaja sähköisen rytminsiirron toteuttamiseen. Haluamme käyttää videossamme mahdollisimman paljon tutkittua ja hyväksi todettuja kuvausmenetelmiä, jotta videomme olisi mahdollisimman laadukas. Videon tekniset vaatimukset, aika ja työelämän tarpeet asettavat rajoitteita siihen, millaisen videon voimme tuottaa.

Opetusvideomme on suunnattu valmistuneille sairaanhoitajille, joten videon sisällössä käytämme heidän olemassa olevaa ammattitaitoa hyväksi. Sairaanhoitajan koulutuksessa opetetaan rytminsiirron ja anestesian perusteita, joten videomme tavoitteena on syventää kohderyhmän tietoa sekä opettaa heille päivystys Acutan toimintamalleja.

Opinnäytetyömme videon tarkoituksena on toimia korvaavana opetusvälineenä aikaisemmin käytössä olleeseen lähiopetuksena pidettyyn koulutukseen. Video on vakiintunut koulutustapa terveydenhuollossa (Alexander 2014). Opetusvideossa olennaista on sisällön paikkansapitävyys.

Lähiopetukseen verrattuna opetusvideo ei ole sidonnainen kouluttaja läsnäoloon ja aikatauluihin, vaan koulutettava pystyy videon avulla itse päättämään, milloin katsoo videon ja voi halutessaan palata videoon kertaamaan asioita itsenäisesti. Video toimii yksisuuntaisena viestinnän välineenä, eikä katsojalla ole mahdollisuutta vaikuttaa sen sisältöön. Lähiopetuksen etuna videoon verrattuna on mahdollisuus fyysisten esimerkkien antamiseen ja mahdollisuus kysymysten esittämiseen. (Keränen, Lamberg & Penttinen 2005, 189.)

Videolla on mahdollista antaa katsojalleen realistinen kuvaus opetettavasta prosessista ja kirjalliseen materiaaliin verrattuna videon avulla oppineet ovat muistaneet opetetun asian paremmin ja suoriutuneet tarkemmin heille annetusta tehtävästä. Video mahdollistaa informaation antamisen näkö- ja kuuloaistin välityksellä samanaikaisesti ja puhuttu selostus auttaa oppijaa ymmärtämään videolla näkyviä tapahtumia. (Alexander 2013.)

Videomme kohderyhmä on sairaanhoitajat ja videon pituuden rajoittamiseksi oletamme heidän osaavan sairaanhoitajan perustaidot. Videon pituus vaikuttaa runsaasti siihen, kuinka hyvin videolla opetettava asia jää katsojan mieleen. Mitä pidempi video on, sitä huonommin videon katsojat keskittyvät videoon ja opetettava asia jää heidän muistiinsa. (Alexander 2013; Guo, Kim & Rubin 2014.)

Videotuotanto on useita vaiheita sisältävä prosessi ja hyvä ennakkosuunnittelu on tärkeää hyvän lopputuloksen aikaansaamiseksi. Suunnitteluvaiheen loppuun tehdään käsikirjoitus, joka sisältää videon rakenteen ja rungon sekä kohtauksien sisällön. Suunnitteluvaiheen jälkeen on toteutusvaihe, joka alkaa mahdollisilla harjoituksilla. Kuvauksissa kuvakäsikirjoitus, joka sisältää kohtausten ja otosten visualisointia helpottaa ohjaajan työtä, mutta ei ole välttämätön. Kaikki kuvaamiseen liittyvät asiat tulisi miettiä valmiiksi ennen kuvaamista, jotta kuvaustilanne olisi toimiva. Leikkaus ja jälkikäsittelyvaiheessa kuvattu ja äänitetty materiaali koostetaan videoksi ja mahdollisia virheitä korjataan. (Keränen ym. 2005, 186–188.)

## **7 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN**

### **7.1 Toiminnallinen opinnäytetyö**

Ammattikorkeakoulussa tehtävät opinnäytetyön voidaan jakaa karkeasti tutkimustöihin ja toiminnallisiin opinnäytetöihin. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on alan kentällä tapahtuvan käytännön toimintaan vaikuttaminen ja sen tulisi olla työelämälähtöinen ja käytännönläheinen. Samalla työn tavoitteena on ohjata tekijöitään yhdistämään alansa liittyvää teoriatietoa käytäntöön. Tuotos voi olla esimerkiksi ohjeistus tai tapahtuma. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu aina vähintään kaksi osaa: raportti ja produkti eli tuotos (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9–10.)

Raportissa kuvataan tuotoksen teoreettiset lähtökohdat, perustellaan tuotoksen tarkoitusta vastaamalla kysymyksiin mitä, miksi ja miten olemme tehneet, sekä dokumentoidaan ja arvioidaan työprosessia (Vilkkä & Airaksinen 2003, 65–66). Toiminnallisen opinnäytetyön raportin tarkoituksena on osoittaa tekijänsä kyky yhdistää alansa teoreettista tietoa käytäntöön. Samalla tietoperusta toimii apuvälineenä tuotoksen tuottamisessa ja suunnittelussa. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 41–43.)

Tuotoksen tarkoituksena on palvella käyttäjäryhmäänsä, joka tulee ottaa tuotoksen suunnittelussa, toteutuksessa ja esitystavassa huomioon, jotta tuotos olisi mahdollisimman käyttökelpoinen kohderyhmälleen kohdeympäristössään. Tuotoksen laajuudessa ja vaatimuksissa tulee ottaa huomioon tekijöiden määrä ja osaaminen. Tuotoksen onnistuminen vaatii suunnittelua, organisointia, seuranta ja arviointia. Tuotoksen suunnitteluvaiheessa tulee ottaa huomioon tuotoksen toteuttamiseen liittyvät kustannukset, jotka tulevat opiskelijoiden tai toimeksiantajan maksettaviksi. Erottuakseen muista tuotoksista tuotoksen tulisi olla yksilöllinen ja persoonallinen. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 46–53.)

### **7.2 Tuotoksen toteuttaminen**

Videon sisällön suunnittelu alkoi keväällä 2020 kun aiheenvalintaseminaarissa valitsimme opinnäytetyömme aiheen. Valintaamme tuki aikaisemmin Päivystys

Acutaan tekemämme kuukauden mittaiset työharjoittelut, jonka kautta meillä oli valmiiksi karkea kuva siitä, miten eteisvärinän kardioversio päivystyksessä toteutetaan. Aihe oli aluksi hyvin laajasti määritelty OPPA-palvelussa, mutta keväällä työelämäyhteyden kanssa pidetyssä palaverissa opinnäytetyömme tuotos rajautui videoksi, jonka tarkoitukseni ja tarpeena olisi korvata aikaisemmin esimiehen pitämä koulutus opetusvideolla. Videomme kohderyhmänä tulisi olemaan valmiit päivystyksessä työskentelevät sairaanhoitajat ja sen tavoitteena olisi opettaa mitkä ovat sairaanhoitajan tehtävät kardioversiossa ja miten niiden käytännön toteutus tapahtuu. Samalla sovimme videon kuvauspaikaksi Päivystys Acutan tilat. Kuvauspaikka oli lähellä muuttua koronavirusepidemian aiheuttamien rajoitusten takia, mutta lopulta video kuvattiin suunnitelluissa tiloissa pienin muutoksin. Videon käytännön toteuttamiseen liittyen olimme yhteydessä Pirkanmaan sairaanhoitopiirin AV-tiimiin, joka tulisi hoitamaan videon kuvaamiseen, äänittämiseen ja editoimiseen liittyvät asiat. Samalla keskustelimme minkälaiselta käsikirjoituksen tulisi olla ja saimme esimerkkejä hyvistä käsikirjoituksista.

Päätimme aluksi keskittyä prosessissa opinnäytetyön teoreettiseen pohjaan, jotta voisimme lähteä suunnittelemaan videota. Suunnittelun aloitimme synopsiksen luomisella. Palaverissa päätimme videon rakenteeseen liittyen, että äänittäisimme videolla kuuluvan puheen ja äänet erillään kuvaustilanteesta äänen laadun takaamiseksi. Tämä on mielestämme hyvä ratkaisu, sillä se mahdollisti videolla näkyvien asioiden selittämisen kertojan avulla, emmekä joutuisi kuvaamaan kohtausta uudestaan puheessa mahdollisesti ilmenevien virheiden takia.

Videon käsikirjoituksessa (liite 1) on nähtävillä videomme lopullinen käsikirjoitus. Suunnitteluvaiheen lopussa ennen videon kuvaamista suunnitelmamme oli lähes samanlainen ja kuvaamisen jälkeen teimme pieniä muutoksia videolla kuuluvaan puheeseen liittyen, sekä vaihtelimme kohtausten sisällä näkyvien asioiden järjestystä. Videon ensimmäisessä kohtauksessa pidämme lyhyen alkupuheen sekä näytämme aikaleimoilla millä ajankohdalla videossa mitäkin asiaa käsitellään kertaamisen helpottamiseksi. Toisessa kohtauksessa käsittelemme lyhyesti eteisvärinää sairautena ja eteisvärinässä huomioitavia asioita kardioversion sekä kardioversion toteuttamiseen liittyvää teoriaa. Kolmannessa

kohtauksessa aloitamme kuvaamaan simuloitua eteisvärinän kardioversiota. Kohtaus sisältää potilaan saapumisen ja valmistelun toimenpiteeseen, sekä kardioversion käytännön toteuttamisen. Neljännessä osassa käsittelemme välittömästi kardioversion jälkeiset tapahtumat ja mihin asioihin potilaassa tulee kiinnittää huomiota. Viides kohtaus sisältää potilaan kotiutumisen ja tulevaisuuden suunnittelun, potilasohjaukseen liittyvät asiat, sekä loppukiitokset. Ennen virallista kuvausta kävimme fyysisesti näyttelemässä kohtaukset ilman kameraa varmistuaksemme käsikirjoituksemme toimivuudesta.

Kuvauksessa käytimme rekvisiittana Päivystys Acutan kardioversiossa käyttämää välineistöä. Toinen meistä näytteli potilasta ja toinen toimenpiteeseen osallistuvaa sairaanhoitajaa. Vaikka video olikin suunniteltu hyvin, emme tietenkään osanneet varautua kaikkeen. Esimerkiksi tietyt kohtaukset tuottivat ongelmia kuvakulmien ja valaistuksen saralta. Myös tietyt asiat vaikuttivat paperilla järkeviltä, mutta käytännössä eivät toimisi ollenkaan. Improvisoinnin ja pohdintojen saattamana saimme kuitenkin kuvattua kaiken. Työelämäyhteyshenkilömme oli koko kuvausajan mukana, jotta saimme häneltäkin hyviä näkökulmia ja mielipiteitä. Videon viimeinen versio valmistui tammikuun alussa.

### **7.3 Opinnäytetyöprosessi**

Opinnäytetyöprosessimme alkoi aiheen valinnalla. Tämän jälkeen ryhdyimme valmistelemaan työmme suunnitelmaa ja aikataulutusta. Alun innostuneessa mielentilassa hahmottelimme myös itse työllemme rungon, johon loimme jo alustavaa jäsentelyä aiheen saralta. Ensimmäisen työelämäpalaverin sovimme maaliskuulle, jotta saisimme paremman käsityksen mitä tilaaja oikeasti työstämme hakee varsinkin, kun aihe oli löyhästi rajattu. Työelämäpalaverin jälkeen aihe rajautui selkeästi pienemmäksi. Saimme selkeän käsityksen siitä, mihin meidän tulisi keskittyä ja mitä työltä haettiin.

Aloitimme suunnitelman kirjoittamisen kanssa samoihin aikoihin tiedonhakuprosessin. Haimme runsaasti tietoa, aluksi turhankin laajasti myös hieman aiheen ulkopuolelta, jotta voisimme myöhemmin karsia sopimattomia lähteitä pois. Tiedonhakua helpotti, sillä eteisvärinästä oli paljon tutkittua tietoa,



joista suurin osa kohtuullisen tuorettakin. Lisäksi löysimme suomalaisia tutkimuksia, jotka sopivat hyvin työhömmme. Sen sijaan ohjausvideon teoriasta tietoa oli hankalampi löytää. Samoin kardioversion toteuttamisesta oli hankala löytää tutkittua tietoa.

Opinnäytetyösuunnitelma valmistui myös kevään aikana ja parin korjaus- ja täydennyskierroksen jälkeen sai hyväksytyt leiman. Loppukevään ja kesän aikana kirjoittelimme vaihtelevalla menestyksellä työmme teoriapohjaa. Rehellisesti puhuttuna työ ei kesäkuukausien aikana edennyt juurikaan, mutta elokuun tullen sai jälleen tuulta purjeisiin. Sovimme syyskuun viimeiselle päivälle seuraavan työelämäpalaverin, jossa kävimme työmme suunnitelmaa lävitse ja tarkensimme muutamia pääkohtia. Lisäksi korjasimme opinnäytetyösuunnitelmaa ohjaajamme kanssa vielä ennen sen lähtöä sairaanhoitopiirin käsittelyyn lokakuun alussa.

Työstimme kirjallista työtä videon ohella loppusyksyn ajan. Pidimme palavereja sekä työelämäyhteyshenkilön, että ohjaajamme kanssa. Palavereissa keskustelimme mieltä askarruttavista asioista ja saimme arvokasta palautetta työstämme. Tammikuun alussa työmme koki viimeisen rutistuksen, kun viimeistelimme kirjallisen työn kirjoittamalla muun muassa tiivistelmän, sekä lisäämällä tekstiviitteet.

## 8 POHDINTA

### 8.1 Opinnäytetyöprosessin pohdinta

Prosessin aluksi loimme aikataulutuksen, jolla pyrimme jakamaan työkuorman tasaisesti koko matkan ajalle. Alkuun aikataulutus toimi oikein hyvin, mutta jo kesän tullessa huomasimme, että aikataulun sääntillinen seuraaminen on haastavaa. Yhdeksi ongelmakohtaksi muodostui klassinen työmäärän kasautuminen viimeisille viikoille ennen palautusta, etenkin raportin niillä osa-alueilla, jotka eivät suoranaisesti liittyneet tuotoksen toteuttamiseen ja teoriaan. Toisaalta koimme, että saimme työtä paljon paremmin tehtyä tietynlaisen paineen alla, jolloin asioita oli pakko saada vietyä eteenpäin. Juuri näillä viikolla työ hioutui nykyiseen muotoonsa ja sai viimeisetkin lähdemerkinnät sekä liitteet. Työn eri prosessien vaiheiden vielä tarkemmalla kirjaamisella olisi voinut helpottaa pohdintaa ja arvioimista.

Tiedonhaussa ongelmaksi muodostui aluksi se, että haimme lähteitä liian laajasti. Tämä johti myös siihen, että tuoreen tiedon löytäminen oli hankalaa, koska saatavilla oli tutkimuksia usean vuosikymmenen ajalta. Myös tietyiltä osin tiedon löytäminen oli haastavaa. Kardioversion toteuttamisesta oli vaikea löytää tutkittua tietoa, sillä asiaa ei ole juurikaan tutkittu, toisin kuin sen riskejä, joista löytyi useampia kansainvälisiä vertaisarvioituja tutkimuksia. Törmäsimme samaan ongelmaan myös anestesian osalta, sillä tutkimuksia, jossa kardioversioon liittyvää anestesiaa olisi tutkittu on hyvin vähän. Löysimme kuitenkin runsaasti lähteitä, joista oli helppo valikoida työtämme parhaiten palvelevat. Monien tutkimusten luotettavuuden arviointi osoittautui välillä hankalaksi, sillä niiden arvioiminen luotettavasti vaatii syvän perehtymisen kardiologiaan ja lääketieteeseen. Olli Mäkinen toteaa kirjassaan Tutkimusetiikan ABC, että ”Jotta lähteitä pystytään arvioimaan, on tunnettava oman tieteenalan tutkimuskenttä, sekä aikaisempi että käynnissä oleva tieteenalan kannalta keskeinen tutkimus”. Loppujen lopuksi valikoimme työhömmä mahdollisimman tuoreita, vertaisarvioituja lähteitä sekä käytimme hyväksemme esimerkiksi Terveysportin tietokantoja ja muita vakiintuneita tietokantoja. Lähdemerkinnät ja tekstiviitteet jäivät myös alkujaan merkitsemättä, mikä aiheutti ylimääräistä työtä loppua kohden.

Koimme yhteistyön PSHP:n audiovisuaalisen tiimin kanssa luontevaksi ja yhteistyö helpotti työtämme suuresti. Saimme heiltä näkemystä videon ulkonäköön ja siihen, millainen video toimii parhaiten. Vastaavasti suunnittelimme itse videon sisällön ja hioimme sitä yhdessä, jotta päädyimme suotuisaan lopputulemaan. Uskomme, että yhteistyö PSHP:n audiovisuaalisen tiimin kanssa paransi huomattavasti videon teknistä laatua verrattuna siihen, että olisimme kuvanneet videon itse, sillä meiltä ei löydy vastaavia resursseja tai osaamista videon teknisen toteuttamisen näkökulmasta. Opimme videon kuvaamisesta ja tuottamisesta paljon prosessin aikana, samalla ymmärryksemme siitä kuinka iso työmäärä ja taito vaaditaan hyvin tuotetun videon luomiseksi.

Työ kehitti myös ammatillista osaamistamme kardioversion toteuttamiseen ja potilasohjaukseen liittyen. Kardioversio on toimenpide, jota toteutetaan yliopistosairaalan päivystysten lisäksi myös terveyskeskuksissa, ensihoidossa ja esimerkiksi kardiologian osastoilla. Voimme siis tulla kohtaamaan kardioversion monessa erilaisessa ympäristössä työelämässä ja esimerkiksi ensihoidossa ensihoitajan toteuttama kardioversio voi olla potilaan hengen pelastava toimenpide. Saimme samalla myös tietoa anestesian käytännön toteuttamisesta ja perusteluista erilaisten toimintamallien takana. Potilasohjaukseen liittyen syvensimme omaa tietämystämme sen merkityksestä potilaan tulevaisuuden suunnittelun ja turvallisuuden tunteen kannalta. Vahvistimme samalla omaa ymmärrystämme siitä, millaisia velvollisuuksia terveydenhuollon ammattilaisella on esimerkiksi tiedonantoon liittyen.

## **8.2 Eettiset näkökulmat ja luotettavuuden arviointi**

Tieteellinen tutkimus voi olla eettisesti hyväksyttävää ja luotettavaa vain, jos tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. Vaikka työmme ei olekaan tieteellinen tutkimus, voimme soveltaa samoja periaatteita, jotta voimme varmistaa sen eettisyyden ja luotettavuuden. Hyvän tieteellisen käytännön peruseriaatteita ovat rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus työn esittämisessä ja sen tulosten arvioinnissa. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Työssä otetaan muiden tutkijoiden työt ja saavutukset asianmukaisella tavalla huomioon, niin että heidän työtään kunnioitetaan ja heidän julkaisuihinsa viitataan asianmukaisella tavalla (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Tämä toteutuu työssämme lähdeviitteiden käytöllä. Työmme on suoritettu Tampereen ammattikorkeakoulun virallisten ohjeiden mukaisesti. Olemme hyödyntäneet opponijien ja ohjaavan opettajan palautetta prosessimme aikana.

Työssämme emme ole käyttäneet potilastietoja tai kuvanneet oikeita potilaita. Työssämme esiintyvät henkilöt ovat täyttäneet Pirkanmaan sairaanhoitopiirin kuvan, videon tai muun tallenteen käyttöluvan (liite 2), jolla he antavat sairaanhoitopiirille luvan käyttää ja esittää materiaalia, jossa he ovat osallisena. Luvan täyttämällä varmistetaan, että videolla esiintyvät henkilöt ovat suostuneet kuvattaviksi ja siihen, että materiaalia voidaan julkaista.

Olemme käyttäneet työssämme runsaasti ajantasaisia ja vertaisarvioituja tutkimuksia, kansallisia hoitosuosituksia, kirjallisuuslähteitä ja tietokantoja. Englanninkielisiä lähteitä käytettäessä olemme pyrkineet välttämään tiedon muuttumista käännöstyötä tehdessä ja käyttäneet apuna sanakirjoja kuten MOT. Olemme arvioineet lähteiden luotettavuutta kykyjemme mukaan. Työmme tietojen oikeellisuus on tarkastettu päivystys Acutan toimesta, mikä lisää työmme luotettavuutta. Työmme tuotoksella ja raportilla voi olla vaikutuksia potilaiden saamaan hoitoon, jonka takia työmme sisältävän tiedon oikeellisuuden tärkeys korostuu, sillä väärä tieto voi johtaa potilaalle koituvaan haittatapahtumaan tai läheltä piti tilanteeseen.

Emme ole saaneet opinnäytetyöhömme rahoitusta tai saaneet siitä muuta korvausta ja olemme vastanneet itse työn meille aiheutuneista kustannuksista. Olemme saaneet luvan (liite 3) opinnäytetyön toteuttamiseen Pirkanmaan sairaanhoitopiiriltä.

### **8.3 Onnistumisen arviointi**

Olemme molemmat tyytyväisiä opinnäytetyömme kirjalliseen ja tuotokselliseen osuuteen, vaikka ongelmilta ei matkan varrella välttyttykään. Kirjallisen työn

yhdeksi ongelmaksi muodostui aihepiirin jäsentely ja työ kokikin useita jäsentelymalleja, ennen kuin tyydyimme nykyiseen. Alun perin käsittelimme jokaisen viitekehyksessä esitetyn käsitteen oman otsikkonsa alla ja lopuksi kokosimme asioita käytännön näkökulmasta yhteen. Tämä jäsentelymuoto oli kaukaa katsottuna selkeä, mutta työn punainen lanka oli useammalla mutkalla kuin olisi tarpeen. Tämä ilmeni saman asian toistona myöhemmissä kappaleissa ja epäloogisena asian etenemisenä mikä teki tekstistä työlästä lukea. Päädyimme opinnäytetyöohjaamamme kanssa pitämän palaverin perusteella ajattelemaan jäsentelyä uudelleen. Nykyisessä jäsentelyssä eteisvärinä on käsitelty edelleen omana kappaleenaan, sillä se luo pohjaa seuraaville kappaleille ja on itsessään sen verran laaja, että koimme sen vaativan kokonaan oman kappaleensa. Sen sijaan anestesia, kardioversio ja ohjaus on upotettu seuraavaan kappaleeseen omiksi palasiksiin, jotka etenevät loogisesti sitä mukaa, miten ne toimenpiteen aikana käyvät ilmi. Esimerkiksi potilasohjausta käsitellään vasta kappaleen lopussa. Pidimme ohjausvideon teorian eteisvärinän tapaan omana kappaleenaan, sillä se liittyy puhtaasti työmme tuotokseen. Työn voisi edelleen jäsenellä usealla tapaa, joista jokaisella on hyvät puolensa, mutta koemme, että nykyinen malli palvelee työtämme parhaiten.

Turvallisuusnäkökulma oli yksi seikka, jonka puutteesta saimme palautetta prosessin aikana. Emme valinneet turvallisuutta yhdeksi käsitteeksi, sillä koimme, että itsessään turvallisuus on todella laaja-alainen ja sen rajausta olisi ollut hankala tehdä. Sen sijaan päädyimme käsittelemään turvallisuusnäkökulmaa tekstissä muiden käsitteiden ohessa. Mielestämme turvallisuusnäkökulma on tuotu riittävällä tasolla esiin työn aiheen näkökulmasta katsoen.

Saimme palautetta videosta työelämäyhteyshenkilön kautta muutamilta Acutan sairaanhoitajilta. Tuotos koettiin selkeäksi ja hyödylliseksi. Suuria kehittämisen aiheita ei ilmennyt. Uskomme siis, että työmme tulee palvelemaan työelämän tarpeita, joskin emme voi tästä olla vielä kirjoittamishetkellä täysin varmoja.

#### **8.4 Johtopäätökset ja kehitysehdotukset**

Nykysuunta on lähes poikkeuksetta se, että lähikontaktina toteutettava opetus pyritään esimerkiksi kustannus- tai ajankäytöllisistä syistä järjestämään verkossa. Verkossa järjestettävä opetus tai ohjaus on helposti saatavilla, sitä pystyy käymään läpi ja sen ajantasaisuutta on tiettyjen mediamuotojen kohdalla helpompi päivittää. Päivitettävyyttä ei tosin videon kohdalla onnistu läheskään niin helposti, kuin esimerkiksi tekstimuotoisen materiaalin. Tämän vuoksi opinnäytetyömme tuotoksen ajantasaisuus tulee tarkastaa säännöllisin väliajoin ja tarpeen tullen pyrkiä päivittämään vanhentuneita protokollia tai tietoja. Toisaalta kardioversio on todella vakiintunut toimenpide ja siinä on selkeät protokollat, joita seurataan. Oletettavasti suurimmat muutokset liittyisivät lääkevalikoiman tai defibrillaattorin vaihtumiseen.

Alkuperäiseen suunnitelmaan sisältyi myös kirjallisen materiaalin tuottaminen videon ohella, mikäli sellainen syntyisi helposti. Prosessin aikana kuitenkin totesimme, että keskitymme pelkästään videon tekemiseen. Tulevaisuudessa prosessista voisi tuottaa videon oheen kirjallista materiaalia, jossa toimenpidettä ja sen teoriaa voisi avata hieman laajemmin.

Emme tässä työssä arvioineet syvemmin tuotoksemme vaikuttavuutta ja sitä, kuinka se palvelee työelämän tarpeita. Tulevissa töissä voisi siten selvittää koulutuksen vaikuttavuutta ja sitä onko työmme tuotos onnistunut tavoitteessaan. Tulevaisuudessa myös muista vakiintuneista toimenpiteistä voisi tehdä koulutusvideon, mikäli tämä työ on koettu hyväksi ja toimivaksi.

Työn esittämiseen liittyy niin sanottu vuoronvaihtokoulutus, jossa esittelemme videota Acutan henkilökunnalle. Sovimme yhteistyössä työelämäyhteyshenkilön kanssa, että koronarajoituksista johtuen emme tätä pidä.

## LÄHTEET

Aaltonen, L-M. & Rosenberg, P. 2013. Potilasturvallisuuden perusteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 3.1.2013.

Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski-Tallqvist. 2016. Kliininen hoitotyö. Sisätauteja, kirurgisia sairauksia ja syöpätauteja sairastavan hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 6. painos.

Alexander, K. 2013. The Usability of Print and Online Video Instructions. Technical Communication Quarterly 22: 237-259. Routledge Taylor & Francis Group. Baylor University.

American Society of Anaesthesiologists. Continuum of Depth of Sedation: Definition of General Anesthesia and Levels of Sedation/Analgesia. 1999. Päivitetty 2019.

Castren, M. & Oksanen, T. 2001. Kammiovärinä – rytminsiirron hengenvaarallinen komplikaatio. Duodecim. 2001;117: 1839–1841.

Guo, P. Kim, J. Rubin, R. 2014. How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. Luettu 11.11.2020. [https://www.researchgate.net/publication/262393281\\_How\\_video\\_production\\_affects\\_student\\_engagement\\_An\\_empirical\\_study\\_of\\_MOOC\\_videos](https://www.researchgate.net/publication/262393281_How_video_production_affects_student_engagement_An_empirical_study_of_MOOC_videos)

Grönberg, T. 2017. Safety and efficacy of cardioversion of acute atrial fibrillation – The FinCV Study. Turun yliopisto: lääketieteellinen tiedekunta. Turku: Painosalama Oy.

Harrison, S. & Mayet, J. 2004. Cardioversion and the use of sedation. Heart 2004;90;1374–1376.

Hekkala, A-M. 2018. Pitkään jatkuneen eteisvärinän rytminsiirto. Sydän.fi

Hellman, T. 2018. Safety and efficacy of elective cardioversion in atrial fibrillation. Turun yliopisto: lääketieteellinen tiedekunta. Turku: Painotalo Painola Oy.

Hellman, T., Kiviniemi, T., Nuotio, I., Biancari, F., Vasankari, T., Hartikainen, J., Lehto, M., Airaksinen, K. 2018. Optimal timing for cardioversion in patients with atrial fibrillation. *Clin Cardiol*: 41(7):966–971.

Hirvonen, E. Johansson, K. Kyngäs, H. Kääriäinen, M. Poskiparta, M. Renfors, T. 2007. Ohjaaminen Hoitotyössä. Helsinki: WSOY oppimateriaalit Oy. 1. painos.

Kauppinen, A. & Poikonen, N. 2017. Sähköinen rytminsiirto. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 10.8.2017.

Kauppinen, A. 2018. Rytmihäiriöpotilaan tarkkailu ja tutkimukset. Sairaanhoidajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 11.1.2018.

Karvonen, K. 2012. Eteisvärinäpotilaiden kokemuksia saamastaan potilasohjauksesta päivystyspoliklinikalla sähköisen rytminsiirron yhteydessä. Terveystieteiden yksikkö. Tampereen yliopisto. Pro gradu -tutkielma.

Keränen, V. Lamberg, N. Penttinen, J. 2005. Digitaalinen media. Docendo Finland Oy: Jyväskylä. 30–197.

Komulainen, J. 2014. Näyttöön perustuva lääketieteellinen hoito – Käypä hoito ja muut hoitosuosituksat. Potilasturvallisuuden perusteet. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 3.2.2014.

Koster, R., Dorian, P., Chapman, F., Schmitt, P., O'Grady S. & Walker, R. 2004. A randomized trial comparing monophasic and biphasic waveform shocks for external cardioversion of atrial fibrillation. *American Heart Journal*; 147;(5):e1-e7.

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan K. & Taskinen T. 2017. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 6. painos.



Kurola, J. & Mäkijärvi, M. 2018. Kardioversio eli sähköinen rytminsiirto. Akuuttihoito-opas. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 23.5.2018.

Käypä hoito. 2017. Eteisvärinä. Suomalaisen lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Kardiologisen seuran asettama työryhmä. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 09.06.2017.

Käypä hoito. 2016. Elvytys. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 3.2.2016.

Käypä hoito. 2014. Leikkausta edeltävä arviointi. Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Anestesiologiyhdistys ry:n asettama työryhmä. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 23.6.2014.

Lehto, M., Raatikainen, P., Mäkyne, H., Peiponen, M., Kyhälä-Valtonen, H., Hartikainen, J., Lund, J., Ahonen, J. & Mäkijärvi, M. 2011. Eteisvärinän hoito Suomessa – FinFib-tutkimus. Lääkärilehti. 45/2011, vsk 66: 3401–3407.

Lipponen, K. 2014. Potilasohjauksen toimintaedellytykset. Tampere: Juvenes Print.

Muhonen, R. 2018. Sähköiseen rytminsiirtoon valmistautuminen ja ohjeet toimenpiteen jälkeen. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 10.11.2020. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00933](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00933)

Mäkinen, M. & Soini, Y. 2012. Sydämen rakenne. Patologia. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 2.2.2012.

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

Niemi-Murola, L. & Pöyhiä, R. 2016. Sedaatio aikuisilla. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 25.11.2016. Luettu 20.12.2020.

Niemi-Murola, L. Jalonen, J. Juntila, E. Metsävainio, K. Pöyhiä, R. 2012. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Olkkola, K. 2018. Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia. Laskimoanestesia-aineet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Parviainen, I. & Bendel, S. 2019. Propofoli. Akuuttihoitoon lääkkeet. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 3.12.2019.

Parikka, H. & Raatikainen, P. 2018. Eteisvärinän lääkehoito. Duodecim. 2018;134: 1077–1084.

Partanen, L. & Östberg, M. 2017. Sähköinen rytminsiirto. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Päivitetty 2.10.2017

Duodecim Lääketietokanta. PROPOFOL-LIPURO 10mg/ml inj/inf, emuls. N. d. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 14.12.2020.

Raatikainen, P. 2002. Akuutin eteisvärinäkohtauksen hoito. Suomen Lääkärilehti. 49–50/2002, vsk 57: 5029 – 5036.

Raatikainen, P. 2014. Äkillisen eteisvärinäkohtauksen hoito. Kustannus Oy Dodecim.

Raatikainen, P., Lehto, M. & Huikuri, H. 2016. Kardiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 20.6.2016.

Raatikainen, P. 2018. Lääkärin käsikirja. Sähköisen rytminsiirron suoritus. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Raatikainen, P. 2018. Rytminsiirto eteisvärinässä. Akuuttihoito-opas. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 23.5.2018.

Siippainen, H. Asiantuntijahoitaja. 2020. Haastattelu 20.11.2020. Haastattelija Laurila, T. & Varonen, M. Tampere.

Scheinin, H. & Valtonen, M. 2014. Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Scheinin, H. & Valtonen, M. 2020. Propofoli laskimoanesteettina. Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 17.12.2020.

Sähköinen rytminsiirto. 2011. Käypä hoito -työryhmä Eteisvärinä. Kustannus Oy Duodecim. Julkaistu 11.01.2011.

Tays. n.d. Tays Päivystys Acuta. Luettu 7.12.2020. [https://www.tays.fi/fi-FI/Paivystys/Tays Paivystys Acuta](https://www.tays.fi/fi-FI/Paivystys/Tays_Paivystys_Acuta)

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.–2. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Weingart, S. & Levitan R. 2011. Preoxygenation and Prevention of Desaturation During Emergency Airway Management. American College of Emergency Physicians. Luettu 20.12.2020

Yli-Hankala, A. & Salmenperä, M. 2020. Hengityksen valvonta. Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito. Kustannus Oy Duodecim. 17.12.2020.

## LIITTEET

## Liite 1. Ohjausvideon käsikirjoitus

1 (11)

Kohtaus	Sisältö	Kertoja (SPEAK) / Teksti	Kesto
1a.	<b>OTSIKKODIA:</b> Otsikko: PSHP:n graafisen tyylin mukaan. Elämän <u>tähti-logo</u>	<b>TEKSTI:</b> "Sähköisen rytminsiirron toteuttaminen päivystys Acutassa"	<u>10s</u>
1b.	<b>DIA:</b> Videon tavoitteena: Tiedät oikeaoppisen toiminnan eteisvärinän kardioversiossa ja mitkä ovat tehtäväsi tähän liittyen sairaanhoitajan ovat.	<b>SPEAK:</b> <i>Hei ja tervetuloa ohjausvideomme pariin. Tässä videossa käymme läpi, kuinka eteisvärinäpotilaan sähköinen rytminsiirto eli kardioversio toteutetaan päivystys Acutassa.</i>  <i>Videon tavoitteena on, että tiedät tämän jälkeen oikeaoppisen toiminnan kardioversiossa sekä tiedät mitkä tehtäväsi tähän liittyen sairaanhoitajan ovat.</i>	<u>30s</u>
<u>1c.</u>	<b>DIA:</b> Tekstinä otsikot, jotka punaisella oikealla. Oikeat aikaleimat videoon.	<i>Video on jaettu neljään pääotsikkoon:</i>  <i>"Yleistä eteisvärinästä ja sen kardioversiosta" XX:XX</i> <i>"Potilaan vastaanottaminen ja toimenpiteeseen valmistautuminen" XX:XX</i> <i>"Toiminta toimenpiteen aikana ja sen jälkeen" XX:XX</i> <i>"Potilasohjaus ja potilaan turvallinen kotiuttaminen" XX:XX</i>  <i>Voit siirtyä suoraan haluamaasi otsikkoon siirtymällä otsikon perässä näkyvään aikaan.</i>	10 s§
2a.	<b>OTSIKKODIA:</b>	<b>TEKSTI:</b> "Eteisvärinä"	3 s
2b.	<b>DIA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eteisvärinä yleistyy iän myötä ja liittyy usein muihin sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksiin.</li> <li>Harvoin henkeä uhkaava, mutta voi usein aiheuttaa epämurkavia oireita</li> </ul>	<b>SPEAK:</b> <i>Eteisvärinä on yleisin pitkäkestoinen rytmihäiriö ja se yleistyy iän myötä. Eteisvärinä liittyy <u>70-80%</u>lla potilaista muihin sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksiin. Miehillä sairastuvuusriski on naisiin verrattuna lähes kaksinkertainen. Eteisvärinä on harvoin henkeä uhkaava, mutta voi aiheuttaa epämurkavina koettuja oireita, kuten tykytystuntemusta, väsymystä, huimausta ja rintakipua. Toisaalta eteisvärinä voi olla täysin oireeton.</i>	35 s

	<p><b>DIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>EKG:ssa</u> tunnusomaiset merkit ovat P-aaltojen puute, epäsäännöllinen kammiovaste ja epätasainen perusviiva</li> <li>• <i>Eteisvärinä altistaa mm. Aivoinfarktille, TIA-kohtauksille ja <u>keuhkoembolioille</u></i></li> </ul>	<p><b>SPEAK:</b></p> <p><i>Eteisvärinä syntyy, kun jokin laukaiseva tekijä (esimerkiksi lisälyönnit) aiheuttaa eteisiin usean järjestäytymättömän kiertoaktivaatorintaman. Tällöin sähköiset impulssit jäävät eteisiin kiertämään kehää, eivätkä eteiset supistu kunnolla. Tämä aiheuttaa sydänfilmissä nähtävän epäsäännöllisen kammiovasteen, epätasaisen perusviivan sekä p-aaltojen puuttumisen. Eteisvärinälle altistaa muun muassa erilaiset sydän- ja verenkiertoelimistön sairaudet sekä elintavat. Pitkään jatkuessa eteisvärinä altistaa tromboembolisille komplikaatioille, kun eteisiin jäävä veri pääsee hyytymään. Tällöin riski saada esimerkiksi aivoinfarkti, TIA-kohtaus tai keuhkoembolia kasvaa.</i></p>	<p><u>40s</u></p>
	<p><b>DIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pitkittyessä eteisvärinä kroonistuu ja sinusrytmin palauttaminen vaikeutuu</li> <li>• Eteisvärinä voidaan jakaa keston perusteella akuuttiin (&lt;48h) ja pitkittyneeseen (&gt;48h)</li> </ul>	<p><b>SPEAK:</b></p> <p><i>Eteisvärinä muokkaa jatkuessaan sydämen sähköistä ja mekaanista toimintaa itselleen suotuisalla tavalla, minkä vuoksi rytmihäiriö pidentyy ja sinusrytmin palauttaminen vaikeutuu. Tästä syystä eteisvärinän kesto on tärkeä määritellä, kun mietitään hoitovaihtoehtoja. Eteisvärinä voidaan jakaa akuuttiin, jonka kesto on alle 48 tuntia ja pitkittyneeseen, jonka kesto on yli 48h. Tässä videossa käytämme esimerkkinä akuuttia eteisvärinää.</i></p>	<p>30 s</p>
<p><u>2c.</u></p>	<p><b>OTSIKKODIA:</b></p>	<p><b>TEKSTI:</b></p> <p>“Kardioversio”</p>	<p>3 s</p>
<p><u>2d.</u></p>	<p><b>DIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kardioversiossa sydämen kaoottinen rytmi pysäytetään, jotta sydämen omat sääntelyjärjestelmät voivat palauttaa normaalin rytmin</li> <li>• Toimenpide vaatii anestesian</li> </ul>	<p><b>SPEAK:</b></p> <p><i>Sähköinen rytminsiirto eli kardioversio on toimenpide, jossa sydämen järjestäytymätön toiminta pysäytetään synkronoidulla tasavirtasähköiskulla. Tämä mahdollistaa sydämen oman normaalin rytmin palautumisen. Toimenpide suoritetaan kevyessä</i></p>	<p>30 s</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sopii eteisvärinän lisäksi myös esimerkiksi eteislepatukseen ja pulssilliseen <u>kammiokykardiaan</u>.</li> </ul> <p>-----</p> <p><b>DIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Akuutissa eteisvärinässä kardioversio on turvallinen ja todella tehokas hoitomuoto</li> <li>Riskit kasvavat eteisvärinän keston pidentyessä</li> </ul>	<p><i>anestesiassa. Tavallisimmat käyttöaiheet kardioversiolle ovat eteisvärinä tai eteislepatus sekä nopeat rytmihäiriöt, kuten SVT tai pulssillinen kammiotakykardia.</i></p> <p>-----</p> <p><b>SPEAK:</b>  <i>Akuutissa eteisvärinässä kardioversio palauttaa sinusrytmin yli <u>90%:ssa</u> tapauksista. Toimenpide on oikein toteutettuna erittäin tehokas ja turvallinen. Suurimmat riskit liittyvät tromboembolisiin komplikaatioihin, joiden todennäköisyys kasvaa, miten kauemmin eteisvärinän alusta kuluu kardioversion toteuttamiseen. Akuutin eteisvärinän voi kardioversioida ilman antikoagulaatiolääkitystä, mutta yli 48 tuntia kestäneen eteisvärinän kardioversion voi tehdä vain, jos antikoagulaatiolääkitys on ollut käytössä 3 viikon ajan, INR on ollut hoitotasolla 3 viikon ajan tai TEE-tutkimuksessa ei havaita sydämen sisäisiä trombeja.</i></p>	35 s
3a.	<b>OTSIKKODIA:</b>	<b>TEKSTI:</b> "Potilaan vastaanottaminen ja toimenpiteeseen valmistautuminen"	3 s

<b>3b.</b>	<b>OTSIKKODIA:</b>	<b>TEKSTI:</b> Potilaan vastaanottaminen	3 s
	<b>VIDEO:</b> Käytetään kuvaa/videota <u>KonsB</u> kyltistä.	<b>SPEAK:</b> <i>Acutassa eteisvärinäpotilaiden hoitoryhmänä toimii konservatiivinen hoitoryhmä B (KONS B), jossa myös rytminsiirrot suoritetaan.</i>	10 s
	<b>VIDEO:</b> Kuvataan Acutan aulassa odottavaa potilasta, jota sairaanhoitaja tulee hakemaan.	<b>SPEAK:</b> <i>Tavallisimmin eteisvärinäpotilaat saapuvat päivystykseen omalla kyydillä. Ambulanssilla saapuvat pääasiallisesti ensimmäisen eteisvärinäkohtauksen saaneet tai elintoiminnoiltaan epävakaaat potilaat.</i>	12 s
	<b>VIDEO:</b> Kuvataan potilaan haastattelua	<b>SPEAK:</b> <i>Potilaan saavuttua haastattele potilasta. Haastattelusta tulisi selvittää potilaan oireen alkamisen ajankohta sekä milloin hän on viimeksi syönyt/juonut. On myös hyvä selvittää, onko potilaalle aiemmin tehty kardioversioita tai onko hän ollut eteisvärinän vuoksi aiemmin hoidossa. Tämä auttaa myös potilaan ohjaamistarpeen määrittelyssä.</i>	20 s
<b>VIDEO:</b> Kuvataan monitoroinnin aloittaminen / suonyhteyden avaaminen.	<b>SPEAK:</b> <i>Eteisvärinäpotilailta otetaan kardiologian laboriopiaketti sekä 12 kanavainen EKG. Potilaalta otetaan tavanomaiset mittaukset ja lasketaan potilaan NEWS pisteet, aloita samalla potilaan monitorointi. Potilaalle avataan suonyhteys, aukiolonesteena käytetään fysiologista keittosuolaliuosta tai Plasmalyte-liuosta. Potilaat ohjataan olemaan syömättä ja juomatta sekä ilmoittamaan mikäli voinnissa tapahtuu muutoksia.</i>	30 s	
<b>DIA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muista 12-EKG ja kardiologian laboriopiaketti</li> <li>• Suonyhteys ja aukiolotippa</li> <li>• NEWS-mittaukset ja monitorointi</li> <li>• Muista selvittää potilaan ravinnosta oleminen</li> </ul>	<i>Päätöksen kardioversiosta tekee lääkäri.</i>		

<b><u>3c.</u></b>	<b>OTSIKKODIA:</b>	<b>TEKSTI:</b> "Toimenpiteeseen valmistautuminen:"	3 s
	<b>VIDEO:</b> Kuvataan monitoroidun potilaan esihapetuksen aloittamista.	<b>SPEAK:</b> <i>Toimenpiteeseen valmistautumisesta vastaa potilaan hoitaja. Anestesiaa varten potilasta tulee esihapettaa vähintään 10 minuutin ajan. Potilaalle asetetaan happimaski, johon kytketään riittävä happivirtaus. Mahdollisia hammasproteeseja ei tarvitse poistaa, mutta niiden olemassaolosta on hyvä olla tietoinen. Esihapetuksen tarkoituksena on lisätä potilaan keuhkoissa olevia happivarastoja, jotta mahdollisessa hätätilanteessa saadaan enemmän aikaa aloittaa hengityksen tukeminen ilman, että potilas ehtii kärsimään hapenpuutteesta.</i>	30 s
	<b>VIDEO:</b> Kuvataan toimenpidekärryn laatikoiden avaamista ja tavaroiden nostamista pöydälle.	<b>SPEAK:</b> <i>Tämän jälkeen valmistellaan toimenpidepaikka sekä varataan tarvikkeet valmiiksi. Acutassa käytössä on toimenpidekärry, josta kaikki tarvikkeet löytyvät.</i>  <i>Toimenpidekärrystä varmistetaan, että elvytyslääkkeitä on saatavilla. Samoin varmistetaan, että Ambu on toimintakunnossa.</i>	15 s
	<b>VIDEO:</b> Kuvataan jokaista tavaraa erikseen <u>speakin</u> ajan	<b>SPEAK:</b> <i>Tarvittavat välineet ovat:</i> <i>-Oikean kokoinen Nielutuubi (ilmatien turvaamista varten)</i> <i>-Anesteetti, eli Propofol, <u>20ml</u> ruisku ja vetoneula.</i> <i>-Kardioversiointielektrodit, jotka eroavat elvytys Elektrodeista siten, ettei mukana ole painelussyvyyttä mittaavaa laitetta</i>	21 s
<b>VIDEO:</b> Siirrytään kuvaamaan elektrodien laittamista potilaalle Apex-Anterior.	<b>SPEAK:</b> <i>Elektrodit kiinnitetään potilaaseen, joko Apex-Anterior tai <u>Anterior-Posterior</u> -asettelulla. Jälkimmäistä</i>	15 s	



	<p>-----</p> <p><b>VIDEO:</b> Kuvataan myös anterior-posterior asettelu, jossa näkyy myös selkäpuolelle laitettava elektrodi.</p> <p>-----</p> <p><b>VIDEO:</b> <b>Dia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahdollisen tahdistimen ja elektrodin väliin tulee jäädä vähintään <u>10cm</u>.</li> <li>• Runsas rintakarvoitus tulee ajella elektrodien kiinnittymisen varmistamiseksi</li> </ul> <p>-----</p> <p><b>VIDEO:</b> Näytetään kuvina anestesiakaavakkeesta ensin takasivu ja sitten etusivu</p> <p>-----</p> <p><b>DIA:</b> Kertaus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aloita potilaan esihapetus</li> <li>• Ota valmiiksi esille kardioversiossa tarvittava välineistö: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nielutuubi</li> <li>○ Anestesia-aine</li> <li>○ Elektrodit</li> </ul> </li> <li>• Laita elektrodit valmiiksi potilaalle</li> <li>• Vedä anesteetti valmiiksi ruiskuun</li> <li>• Täytä anestesiakaavaketta sopivilta osin</li> </ul> <p>Muista, ettet ole yksin toimenpiteessä. Kysy, jos et ole varma!</p>	<p><i>asettelua suositellaan tahdistinpotilaille ja hyvin <u>obeeseille</u> potilaille.</i></p> <p>-----</p> <p><b>SPEAK:</b> <i>Anterior-posterior asettelussa toinen elektrodi laitetaan potilaan selkäpuolelle ja toinen keskelle rintakehää.</i></p> <p>-----</p> <p><b>SPEAK:</b> <i>Mikäli potilaalla on tahdistin, tulee varmistua, että sen ja elektrodien välin jää vähintään <u>10cm</u>. Miehillä runsas rintakarvoitus tulee ajella, jotta elektrodien liimapinta kiinnittyy hyvin ihoon. Elektrodit kytketään defibrillaattoriin vasta juuri ennen toimenpidettä.</i></p> <p>-----</p> <p><b>SPEAK:</b> <i>Anestesiakaavakkeesta täytetään takasivu, etusivun punaisella merkityt kohdat sekä laboratoriomittaukset. Toimenpiteen aikana kaavakkeelle merkitään mittausravot vähintään 5min välein.</i></p> <p>-----</p> <p><b>SPEAK + TEKSTI:</b> <i>Kertauksena: Aloita potilaan esihapetus Ota valmiiksi esille kardioversiossa tarvittava välineistö:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nielutuubi</li> <li>○ Anestesia-aine</li> <li>○ Elektrodit</li> </ul> <p><i>Laita elektrodit valmiiksi potilaalle, Vedä anesteetti valmiiksi ruiskuun Täytä anestesiakaavaketta sopivilta osin</i></p>	<p>-----</p> <p>20 s</p> <p>-----</p> <p>10 s</p> <p>-----</p> <p>20 s</p> <p>-----</p> <p>13 s</p>
--	---	--	---

<b>3d.</b>	<b>OTSIKKODIA:</b> <hr/> <b>DIA:</b> Toimenpiteeseen osallistuva henkilökunta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sairaanhoitaja</li> <li>• Anestesia lääkäri</li> <li>• Sisätautilääkäri/Kardiologi</li> </ul> <b>Huomio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutustu aina yksikkösi toimintatapoihin</li> </ul> <hr/>	<b>TEKSTI:</b> Toimenpiteen suoritus <hr/> <b>SPEAK:</b> <i>Rytminsiirrossa mukana ovat anestesiasta vastaava lääkäri, sisätautilääkäri sekä hoitaja. Anestesiasta vastaava lääkäri huolehtii potilaan nukuttamisesta, sisätautilääkäri itse toimenpiteen suorittamisesta ja sinä hoitajana potilaan tarkkailusta ja kirjaamisesta.</i>  / <hr/>	3 s <hr/> 20 s
	<b>VIDEO:</b> Kuvataan, kun anestesia lääkäri annostelee propofolia kolmitiehanaan ja odottaa vaikutuksen alkamista sekä testaa räpytysheijasteen.	<b>SPEAK:</b> <i>Toimenpide suoritetaan kevyessä anestesiassa eli potilas ns. "humautetaan". Anestesia on yleensä niin kevyt, että potilas jaksaa hengittää itse sekä pitää ilmatiensä auki. Manuaalista ventilointia harvoin tarvitaan.</i>  <i>Rytminsiirtoon voidaan edetä, kun potilaan tajunnantaso on laskenut tarpeeksi. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että potilaan räpytysheijaste on kadonnut.</i> <hr/>	25 s
	<b>VIDEO:</b> Kuvataan lähikuvassa potilasmonitoria, mikä mittaa verenpainetta	<b>SPEAK:</b> <i>Anestesia saattaa laskea potilaan verenpainetta ja lamata potilaan hengitystä, joten niiden tarkkailu on erityisen tärkeää.</i> <hr/>	9 s
	<b>VIDEO:</b> Kuvataan Zoll-X sarjan monitoria kun se valmistellaan kardioversiota varten (Laitteen käynnistäminen, SYNC- Tilan käynnistäminen ja miltä laite laitteen piirtämä sydänkäyrä näyttää kun se on synkronoitunut oikein.), näytetään kaikki siihen liittyvät toimenpiteet.	<b>SPEAK:</b> <i>Rytminsiirtoa varten elektrodit kytketään defibrillaattoriin. Defibrillaattorista tarkastetaan, että rytmi piiryy ja että R-piikki on selkeästi nähtävissä. Synkronointi kytketään päälle painamalla SYNK-näppäintä vasemmasta reunasta. Laitteen tulisi synkronoida itsensä R-aaltoon, jolloin merkinä</i>	30s

	<p>-----</p> <p><b>VIDEO:</b> Kuvataan energian valinta, laitteen lataaminen ja iskun "antaminen"</p> <p><b>VIDEO:</b> Kuvataan kun potilas saa iskun.</p> <p>-----</p> <p><b>VIDEO:</b> Kuvataan deffan monitoria, jossa rytmi "kääntyy" asystolen kautta sinukseen.</p> <p>-----</p> <p><b>VIDEO:</b> Kuvataan miten synkronointitilan saa pois päältä.</p> <p><b>DIA:</b> Muista tutustua käytössä olevan mallin käyttöohjeisiin ennen toimenpidettä.</p> <p>-----</p> <p><b>VIDEO:</b> Kuvataan lähikuvassa mitä anestesiakaavakkeeseen kirjataan kardioversiosta.</p>	<p><i>onnistuneesta synkronoinnista nähdään R-aallossa keltainen pallo ja sen päällä S-merkki.</i></p> <p>-----</p> <p><b>SPEAK:</b> <i>Vielä on hyvä tarkastaa, että rytmi on edelleen eteisvärinässä. Tämän jälkeen toimenpidelääkäri valitsee halutun energian, lataa laitteen sekä varmistaa ennen iskua, että toimijat ovat irti potilaasta.</i></p> <p>-----</p> <p><b>SPEAK:</b> <i>Iskun jälkeen potilaan rytmi sekä elintoiminnot tarkastetaan. Mikäli rytmi ei käänny valitulla energiamäärällä, voidaan energiaa nostaa jokaisella iskulla maksimienergiaan eli 200 J asti. Maksimissaan potilaalle voidaan antaa yhden anestesian aikana kolme iskua. Iskujen välissä tulee aina varmistua, että synkronointimoodi pysyy valittuna.</i></p> <p>-----</p> <p><b>SPEAK:</b> <i>Jos potilasta joudutaan elvyttämään, tulee synkronointimoodi ottaa pois päältä painamalla SYNC painiketta uudestaan.</i></p> <p>-----</p> <p><b>SPEAK:</b> <i>Toimenpiteestä anestesiakaavakkeelle kirjataan anestesia-aine ja sen määrä, annetut iskut ja niiden joulemäärä sekä potilaan vitaalien seuranta.</i></p>	<p>-----</p> <p>15 s</p> <p>-----</p> <p>25 s</p> <p>-----</p> <p>10 s + 3s dia</p> <p>-----</p> <p>10 s</p>
4a.	<b>OTSIKKODIA:</b>	<b>TEKSTI:</b> Toimenpiteen jälkeen	3 s
4b.	<b>VIDEO:</b> Kuvataan monitoria.	<b>SPEAK:</b> <i>Toimenpiteen jälkeen potilasta tulee tarkkailla huolellisesti. Erityisesti ilmatien avoimuutta ja hengityksen riittävyttä tulee seurata ja</i>	20 s

		<i>tarvittaessa tukea. Tarvittaessa potilaan ilmatien avoimuutta voidaan tukea nostamalla leukaa ylös. Hapenantoa tulee jatkaa, kunnes potilas on hereillä.</i>	
	<b>VIDEO:</b> Kuvataan elektrodien poistoa.	<b>SPEAK:</b> <i>Elektrodit poistetaan potilaan ollessa sedatoituna.</i>	10 s
	<b>VIDEO:</b> Kuvataan anestesia lääkäriä poistumassa paikalta, kun potilas hereillä. Hoitaja kirjaa samalla.	<b>SPEAK:</b> <i>Toimenpidelääkäri poistuu, kun rytminsiirto on suoritettu.</i>  <i>Anestesiasta vastaava lääkäri poistuu vasta, kun potilas on hereillä.</i>	10 s
	<b>VIDEO:</b> Kuvataan herännyt potilasta ja hoitajaa keskustelemassa ja potilasta juomassa vettä ja syömässä.	<b>SPEAK:</b> <i>Potilaan herättyä tälle voi antaa syötävää ja juotavaa voinnin mukaan. Potilas pidetään kuitenkin aukiolotiputuksessa kotiutumiseen asti. Toimenpiteen jälkeen potilasta tulee seurata <u>2-4</u> tunnin ajan.</i>	15 s
	SAMA VIDEO JATKUU 5b:hen.	<b>SPEAK:</b> <i>Toimenpidekärryyn täydennetään käytetyt tarvikkeet ja palautetaan käyttämättömät tarvikkeet. Potilaspaikalta siivotaan roskat ja ylimääräinen anesteetti laitetaan lääkejätteeseen.</i>	10 s
<b>5a.</b>	<b>OTSIKKODIA:</b>	<b>TEKSTI:</b> Potilasohjaus ja potilaan kotiutuminen	3 s
<b>5b.</b>	<b>VIDEO:</b> Kuvataan potilasohjaustilannetta, jossa sairaanhoitaja keskustele potilaan kanssa potilaan heräämisen jälkeen.	<b>SPEAK:</b> <i>Eteisvärinäpotilaille tulisi antaa ohjausta toimenpiteeseen elämäntapoihin, hoitoon hakeutumiseen ja eteisvärinään liittyvää ohjausta. Ohjauksen tarpeeseen vaikuttaa potilaan aikaisemmin saama ohjaus etenkin, jos toimenpide on hänelle tuttu.</i>	25 s

	<p>-----</p> <p><b>DIA 1:</b> Hoitoon hakeutumiseen liittyvä ohjaus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Huomio potilaan ohjaaminen</li> <li>• Ravinnotta 6 tuntia</li> <li>• Juomatta 2 tuntia, lääkkeet voi ottaa pienen vesimäärän kanssa</li> <li>• Milloin ja miten hakeutua hoitoon</li> <li>• 48 tunnin aikaraja kardioversion suorittamiseen</li> </ul> <p>-----</p> <p><b>Dia 2:</b> Muista seuraavat asia kotiutumisen yhteydessä:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lääkehoidon ohjaus</li> <li>• Elämäntapaohjaus</li> <li>• Saattaja kotiin seuraavaan aamuun</li> <li>• Ajaminen ja muu vaarallinen toiminta kielletty 24 tunniksi</li> </ul>	<p><i>Toisaalta myös kokeneella potilaalla saattaa olla suuria aukkoja tietämyksessään toimenpiteeseen ja eteisvärinään liittyen. Ohjauksen puute voi aiheuttaa pelkoa ja ahdistusta toimenpiteeseen ja omaan sairauteen liittyen.</i></p> <p>-----</p> <p><b>SPEAK:</b>  <i>Potilaat ja terveydenhuolto hyötyvät hyvästä hoitoon hakeutumiseen liittyvästä ohjauksesta. Ohjaamalla potilasta hoitoon hakeutumiseen ja kardioversion valmistautumiseen liittyen voidaan lyhentää potilaiden sairaalassaoloaika, sujuvoittaa toimenpiteen suorittamista ja leikata terveydenhuollon kustannuksia. Potilaille kerrotaan kuinka kauan hänen tulisi olla ravinnotta ennen toimenpidettä ja milloin hänen tulisi hakeutua päivystykseen. Päivystykseen ei tarvitse hakeutua yöllä, jos vointi on hyvä ja oireet tutut, koska rytminsiirtoja ei suoriteta öisin. Toimenpide voidaan suorittaa turvallisesti ilman antikoagulaatiolääkitystä 48 tunnin kuluessa eteisvärinän alusta. Hoitoon kannattaa hakeutua taksilla tai jonkun toisen kyydillä, ei omalla autolla, sillä toimenpiteen jälkeen autolla ajaminen on kiellettyä vuorokauden ajan.</i></p> <p>-----</p> <p><b>SPEAK:</b>  <i>Päätöksen potilaan kotiuttamisesta tekee häntä hoitanut lääkäri. Ennen kotiuttamista lääkäri tekee mahdollisesti tarvittavat lääkemutokset. Potilaille saatetaan aloittaa antikoagulaatio- tai jokin muu lääke, jolloin hän tarvitsee ohjausta myös siihen.</i></p> <p><i>Potilaille tulisi antaa elämäntapaohjausta eteisvärinään liittyen. Potilaat eivät monesti ole</i></p>	<p>-----</p> <p>55 s</p> <p>-----</p> <p>55 s</p>
--	--	--	---

	<p>DIA: Loppukiitokset</p> <p>Videon kokonaiskesto noin 12min</p>	<p><i>tietoisia, että esimerkiksi stressi, väsymys tai alkoholin käyttö voi laukaista eteisvärinän. Eteisvärinän useinkin saanut potilas voi olla tietämätön, että omilla elintavoilla on vaikutusta eteisvärinän syntyyn.</i></p> <p><i>Olisi suositeltavaa, että potilas poistuisi päivystyksestä saattajan kanssa tai että hänellä olisi kotona joku seuraamassa hänen vointiaan seuraavaan aamun asti. Potilaalle voidaan myös tarvittaessa tilata kelataksi.</i></p> <p><i>Anestesiaan liittyvät komplikaatiot ilmenevät yleensä vuorokauden sisällä nukutuksesta. Potilaan tulisi välttää autolla ajamista sekä muita riskialttiita toimia vähintään 24 tunnin ajan toimenpiteen jälkeen.</i></p> <p><i>Lopputekstit ym. Videopalveluiden tavan mukaan.</i></p>	<p><u>10s</u></p>
--	---	---	-------------------

## Liite 2. PSHP:n kuvan, videon tai muun tallenteen käyttöluupa



## Kuvan, videon tai muun tallenteen käyttöluupa

<input type="checkbox"/>		Kuvatun nimi [REDACTED]	Syntymävuosi [REDACTED]
Puhelinnumero [REDACTED]		Sähköposti [REDACTED]	
Aineiston otto- tai luovutuspäivä	[REDACTED] / [REDACTED] 20[REDACTED]		
Aineiston muoto	<input type="checkbox"/> Valokuva <input type="checkbox"/> Videokuva <input type="checkbox"/> Muu, mikä: [REDACTED]		
Aineiston käyttö	<input type="checkbox"/> Kaikissa Taysia koskevassa viestinnässä kaikissa viestintäkanavissa <input type="checkbox"/> Kaikissa viestintäkanavissa, mutta vain siinä uutisessa/artikkelissa, johon kuva otetaan <input type="checkbox"/> Taysin esittely- ja mainontamateriaalissa eri kanavissa (kuten esimerkiksi esitteet, julisteet, roll upit sekä muu digitaalinen ja printtiaineisto)		
Henkilön nimi	<input type="checkbox"/> saa mainita aineistossa <input type="checkbox"/> ei saa mainita aineistossa		
Kuvaajan nimi	[REDACTED]		
Muita tietoja (kuten esimerkiksi kuvauksen aihe)	[REDACTED]		
<p>Annan Pirkanmaan sairaanhoitopiirille oikeuden käyttää ja julkaista aineistoa korvauksetta.</p> <p>Tätä suostumusta on tehty kaksi samansisältöistä kappaletta, yksi suostumuksen antajalle ja yksi Pirkanmaan sairaanhoitopiirille.</p> <p>Alaikäisen tai holhottavan osalta suostumuksen antaa henkilön laillinen edustaja.</p> <p>Olen alaikäisen tai holhottavan henkilön <input type="checkbox"/> huoltaja   <input type="checkbox"/> muu laillinen edustaja, mikä: [REDACTED]</p>			
Paikka ja aika [REDACTED]			
Suostumuksen antajan allekirjoitus ja nimenselvennys [REDACTED]			
Suostumuksen vastaanottajan allekirjoitus ja nimenselvennys [REDACTED]		Työyksikkö ja tehtävänimike [REDACTED]	



**Pirkanmaan sairaanhoitopiiri**  
Opetusylihoitaja, henkilöstö- ja  
asiakaspalvelut vastuualue,  
Palvelukeskus  
Tieteellinen tutkimus

**Viranhaltijapäätös**  
09.10.2020

1 (2)  
**§ 53**  
**/2020**

Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu asianhallintajärjestelmässä. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 09.10.2020  
klo 08:52. Allekirjoituksen oikeellisuuden voi todentaa kirjaamosta.  
330/2020

### **Lupa AMK opinnäytetyölle**

Tampereen ammattikorkeakoulun Ensihoidon koulutusohjelman opiskelijat Teemu Laurila ja Mikko Varonen hakevat lupaa opinnäytetyönsä toteuttamiseksi yhteistyössä Pirkanmaan sairaanhoitopiiriin, Toimialueen 7, Acutan päivystyksen vastuualueen kanssa.

Opinnäytetyön työnimi on " Sähköisen rytminsiirron toteuttaminen TAYS päivystys Acutassa. Ohjausvideo Acutan henkilökunnalle. "

Opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella ja tuottaa ohjausvideo sähköisen rytminsiirron turvallisesta toteuttamisesta, sisältäen valmistautumisen toimenpiteeseen, anestesian, rytminsiirron sekä potilasohjauksen ja potilaan turvallisen kotiuttamisen.

Opinnäytetyö perustuu ajankohtaiseen kirjallisuuteen. Opinnäytetyön tuotoksena syntyvä video tuotetaan opiskelijoiden toimesta ja potilasta videoissa esittää opiskelijoiden vapaa-ehtoinen opiskelijakollega sekä Anne-nukke.

Opinnäytetyö on työelämälähtöinen ja sen toteuttamisesta on sovittu yhteistyössä työelämätahon kanssa.

Liitteet:

1 Lupahakemus\_ Laurila Teemu & Varonen Mikko.pdf

#### **Päätös**

Päätän myöntää luvan opinnäytetyölle seuraavilla edellytyksillä:

- opinnäytetyössä yhteistyötahona mainitaan Pirkanmaan sairaanhoitopiiri ellei työelämätahon kanssa toisin sovita
- opinnäytetyön tuotososassa ei kuvata potilaita eikä hänen läheisiään
- ennen opinnäytetyön julkistamista annetaan siitä työelämälausunto
- opinnäytetyöstä toimitetaan raportti työelämäyhteistyötaholle ja opinnäytetyön tuloksista esittämisestä sovitaan erikseen sen valmistumisvaiheessa
- opinnäytetyön valmistumisesta informoidaan opetusylihoitajaa

#### **Päätöksen peruste**

Hallintoylihoitajan päätöspöytäkirja 1§/2010

#### **Tiedoksi**

Opiskelijat Teemu Laurila ja Mikko Varonen, ohjaava opettaja Mervi Juntunen, työelämäohjaaja Henna Siippainen, ylihoitaja Päivi Rissanen, opetuskoordinaattori Katri Mure

#### **Allekirjoitus**



## Liite 3. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin lupa AMK opinnäytetyölle

2 (2)

**Pirkanmaan sairaanhoitopiiri**Opetusylihoitaja, henkilöstö- ja  
asiakaspalvelut vastuualue,  
Palvelukeskus  
Tieteellinen tutkimus**Viranhaltijapäätös**

09.10.2020

2 (2)

**§ 53**  
**/2020**

Asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu asianhallintajärjestelmässä. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 09.10.2020 klo 08:52. Allekirjoituksen oikeellisuuden voi todentaa kirjaamosta.

---

Susanna Teuho, opetusylihoitaja