



Teemu Lindberg, Katja Massinen ja Kristina Niemi

Millaista on elää sydämen- tahdistimen kanssa: opas potilaille ja omaisille

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitaja (AMK)
Sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelma
Opinnäytetyö 17.5.2024

Tiivistelmä

Tekijä(t):	Teemu Lindberg, Katja Massinen ja Kristina Niemi
Otsikko:	Millaista on elää sydämentahdistimen kanssa: opas potilaille ja omaisille
Sivumäärä:	37 sivua + 3 liitettä
Aika:	17.5.2024
Tutkinto:	Sairaanhoitaja AMK
Tutkinto-ohjelma:	Sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelma
Ohjaaja(t):	Lehtori Tuija Buure

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus oli kehittää kattava ja selkeästi ymmärrettävä opas sydämentahdistimen asennukseen tuleville potilaille sekä heidän omaisilleen. Opinnäytetyön tavoite oli lisätä tuleville sydämentahdistinpotilaille ja heidän omaisilleen tietoa sydämentahdistimesta, syistä sen asentamiseen, arkisesta elämästä sydämentahdistimen kanssa ja mitä haasteita se saattaa käyttäjälleen aiheuttaa.

Opinnäytetyön aihe koettiin tärkeäksi ikääntyvän väestömäärän kasvaessa, jolloin sydän- ja verisuonisairauksien lisääntyessä myös sydämentahdistimia tullaan todennäköisesti asentamaan aiempaa useammalle. Oppaan avulla pyritään vähentämään potilaan ja omaisten huolta liittyen tahdistimen asennukseen ja toimintaan sekä omahoitoon ja elämänlaatuun.

Opinnäytetyössä perehdyttiin tutkittuun tietoon sydämen ja sydämentahdistimien toiminnasta ja erilaisista tahdistintyypeistä. Aineistoa kerättiin suomalaisten ja kansainvälisten tietokantojen tieteellisistä tutkimuksista, artikkeleista, alan oppikirjallisuudesta, sekä sosiaali- ja terveydenhuollon asiantuntijoiden tuottamista julkisista verkkopalveluista.

Tämän opinnäytetyön keskeisinä tuloksina voidaan todeta sydämentahdistimen parantavan merkittävästi käyttäjänsä elämänlaadun kokemusta, pidentävän elinajanodotetta ja tahdistimien olevan toiminnaltaan luotettavia. Lisäksi todettiin toimenpiteen olevan turvallinen, komplikaatioita esiintyy vain noin 6–8 % potilaista, joista suurin osa on lieviä. Tahdistinpotilaan arjessa ja terveydenhuollon toimenpiteissä tulee huomioida joi-tain tahdistimeen liittyviä rajoitteita. Terveysteknologian kehittyessä todettiin myös tahdistinlaitteiden kehityksen olevan nopeaa.

Avainsanat: Sydämentahdistin, tahdistinpotilas, bradykardia, hidaslyöntisyys, sydänsairaudet, potilasopas

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Abstract

Author(s):	Teemu Lindberg, Katja Massinen, Kristina Niemi
Title:	What's it like to live with a pacemaker – A guide for patients and their families
Number of Pages:	37 pages + 3 appendices
Date:	17 th of May 2024
Degree:	Bachelor of Health Care
Degree Programme:	Degree Programme of Nursing
Instructor(s):	Tuija Buure, Senior Lecturer

The purpose of this practical Thesis was to develop a comprehensive and easily understandable guide for patients and their relations undergoing pacemaker implantation. The aim of the Thesis was to increase knowledge for future pacemaker patients and their families about the reasons for pacemaker implantation, the benefits of having a pacemaker, the implantation procedure, potential complications, and life with a pacemaker.

The topic of the Thesis was considered important due to the increasing elderly population, leading to a higher prevalence of cardiovascular diseases and consequently an expected increase in pacemaker implantations. The guide aims to reduce patients' and relatives' concerns regarding pacemaker implantation, its function, self-care, and quality of life.

The Thesis explored existing knowledge about the functioning of the heart and pacemakers, as well as different types of pacemakers. Data were collected from Finnish and international scientific research databases, articles, textbooks in the field, and public online platforms created by social and healthcare experts.

The key findings of this Thesis indicate that pacemakers significantly improve the quality of life of their users, prolong life expectancy, and are reliable in operation. Additionally, the procedure was found to be safe, with complications occurring in only about 6-8 %, most of which are mild. However, certain limitations related to pacemakers need to be considered in patients' daily lives and healthcare procedures. Furthermore, with the advancement of health technology, it was observed that pacemaker device development is rapid.

Keywords: Cardiac pacemaker, pacemaker patient, bradycardia, slow heartbeat, heart diseases, patient guide

The originality of this Thesis has been checked using Turnitin Originality Check service.

Sisällys

1	Johdanto	5
2	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä	6
3	Tahdistinpotilas	6
3.1	Sydämen toiminta	7
3.2	Tahdistinpotilaan ennuste	8
3.3	Arki tahdistimen kanssa	9
3.4	Tutkimus- ja hoitotoimet tahdistinpotilailla	10
4	Sydämentahdistin	13
4.1	Erilaiset tahdistintyypit	14
4.2	Tahdistimen asentaminen ja jälkihoito	16
4.3	Mahdolliset komplikaatiot	21
5	Opinnäytetyön toteutus	25
5.1	Menetelmälliset lähtökohdat	25
5.2	Lähtötilanteen kartoitus ja kohderyhmä	26
5.3	Tiedonhaku ja lähdekritiikki	26
5.4	Työskentelyn etenemisen kuvaus	27
5.5	Oppaan suunnittelu ja toteutus	28
5.6	Oppaan arviointi	31
6	Pohdinta	34
6.1	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	35
6.2	Tuotoksen tarkastelu ja jatkokehitysmahdollisuudet	36
6.3	Ammatillinen kasvu	37
	Lähteet	39
	Liitteet	
	Liite 1. Tiedonhaku- ja lähtökohdat	
	Liite 2. Opas potilaille ja omaisille	
	Liite 3. Forms-kysely kaavake	

1 Johdanto

Kehittyneissä maissa merkittävin sairausryhmä ovat sydänsairaudet. Sydäninfarkteja tapahtuu kaksi joka minuutti, ja minuutin välein nämä sairaudet johtavat jonkun menettymiseen. Sydänsairauksilla on huomattava kansanterveydellinen ja taloudellinen vaikutus. Viimeisinä vuosina sydän- ja verisuonitautien hoidoista ja niiden riskitekijöistä on saatu paljon uutta tietoa. Tärkeintä on jokaisen oma vastuu elintavoistaan ja tarvittaessa niiden muuttamisesta, joihin liittyvät terveellinen ravinto, riittävä lepo ja liikunta sekä tupakoimattomuus. Invasiivisten eli kajoavien hoitojen kehittymisen myötä hoitotulokset ovat parantuneet merkittävästi. Uudet tutkimus- ja hoitomenetelmät ovat huomattavasti parantaneet rytmihäiriöiden tunnistus- ja hoitomahdollisuuksia. (Kettunen & Kivelä & Mäkijärvi & Parikka & Yli-Mäyry 2014.)

Lähes jokaisella ihmisellä esiintyy jossain elämänvaiheessa hetkellisiä rytmihäiriötuntemuksia. Rytmihäiriöiden vakavuus vaihtelee vaarattomista lisälyönneistä hengenvaarallisiin kammioista johtuviin rytmihäiriöihin. Vaikean sydänvian ensimmäinen oire saattaa olla rytmihäiriö. (Raatikainen 2023.)

1950-luvulla kehitettiin ensimmäiset sydäntahdistimet sydänsairauspotilaiden hoitoon. Tuolloin yksinkertaisten laitteiden tehtävä oli estää potilaan kammioasystole. Lääketieteen alalla tahdistinhoitoa arvostetaan viime vuosikymmenten yhtenä huomattavimmista teknologisista saavutuksista. Nykyaikaisilla tahdistinlaitteilla voidaan parantaa vaikeasti sydänsairaiden potilaiden elämänlaatua ja pidentää elinajan odotetta. (Pakarinen & Toivonen 2010).

Tahdistinhoidolla on tarkoitus turvata sydämen rytmi. Yksinkertaisesti sanottuna sydämen tahdistinhoidolla korvataan sydämen sähkönkulun puute. Tahdistimet tekevät käytännössä vain kahta asiaa: ne seuraavat ja tunnistavat sydämen omaa luonnollista syketajuutta sekä tarvittaessa tahdistavat pitäen yllä alhaisinta säädettyä syketasoa. Tahdistin seuraa syketason nousua ja mikäli syke ei luontaisesti nouse säädetylle tasolle, avustaa se sykkeen nostoa asetetulle tasolle. (Väre & Hekkala 2023.)

Opinnäytetyön aihe koetaan tärkeäksi, koska vanhempien ikäluokkien kasvun myötä uskotaan sydäntahdistimien käytön lisääntyvän.

2 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus on kehittää kattava ja selkeästi ymmärrettävä opas, joka toimii infopakettina sydämentahdistimen asetukseen tuleville potilaille sekä heidän omaisilleen.

Opinnäytetyön tavoite on lisätä tuleville sydämentahdistinpotilaille ja heidän omaisilleen tietoa sydämentahdistimesta, syistä sen asentamiseen, arkisesta elämästä sydämentahdistimen kanssa ja mitä haasteita se saattaa käyttäjälleen aiheuttaa.

Tämän opinnäytetyön kehittämistehtävänä on tuottaa opas, joka tarjoaa tietoa sydämentahdistimesta ja elämästä sen kanssa tahdistinpotilaille ja heidän läheisilleen. Myös tahdistinpotilaiden kotiin tuotavien hoitopalveluiden henkilöstö tai alan opiskelijat voivat hyödyntää opasta, vaikka he eivät ole varsinaisesti oppaan kohderyhmää. Opas voi auttaa parantamaan hoitohenkilökunnan ja läheisten kykyä tarjota tukea sekä antaa potilaille itseymmärrystä ja työkaluja oman tilanteensa hallintaan.

3 Tahdistinpotilas

Tässä opinnäytetyössä tahdistinpotilas tarkoittaa henkilöä, jolle on sydänsairauden vuoksi suunniteltu sydämentahdistimen asennusta tai jolle on aiemmin asennettu sydämentahdistin. Tyypillinen tahdistinpotilas on keskimäärin 70-vuotias, jolla on myös muita sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksia. (Pakarinen & Oksanen 2003).

Sydämentahdistimen asennukseen päädytään, mikäli sydämen hidas syke aiheuttaa oireita, potilaalla on ollut nopea, henkeä uhkaava rytmihäiriö tai sydämen vajaatoimintapotilaalle aiheutuu asianmukaisesta lääkehoidosta huolimatta oireita. (Tays 2023). Esimerkiksi sydämen hidaslyöntisyydessä tahdistinhoito on ainoa tehokas pitkäaikaishoitomuoto (Koivisto & Karvonen & Pakarinen 2024).

Vuosittain suomessa asennetaan yli 6500 tahdistinta sydänsairauksista kärsiville potilaille ja vuoden 2018 arvion mukaan maassamme oli 50 000–60 000 tahdistinpotilasta.

Taulukossa sydämentahdistinlaitteiden ensiasennusmääriä vuodelta 2018.

Taulukko 1. Sydänliiton julkaisema tahdistimien asennusmäärät Suomessa vuodelta 2018 (Väre 2024).

Hidaslyöntisyyden tahdistinlaitteet	5275
Rytmihäiriötahdistinlaitteet	893
Vajaatoimintatahdistinlaitteet	519

Sydämentahdistimia asennetaan sekä yliopistosairaaloissa että keskussairaaloissa. (Väre 2020a.) Sydämentahdistimia asennetaan myös kammiooperäisten, hengenvaarallisten rytmihäiriöiden ja vaikean sydämen vajaatoiminnan hoitoon (Koivisto ym. 2023).

3.1 Sydämen toiminta

Sydänlihas toimii elimistön pumppuna, jonka tehtävänä on tuottaa tarvittava verenkierto kaikkiin elimistön osiin. Sydämen toiminnanohjaus tapahtuu sähköjärjestelmän välittämien impulssien kautta. Tämän järjestelmän häiriötön toimintakyky on edellytys sydämen pumpputoiminnan moitteettomalle ja katkeamattomalle jatkumiselle mitä erilaisimmissa toimintatiloissa. (Parikka 2014.) Tahdistinhoidon toiminnan ja sen tuottaman hyödyn ymmärtämiselle on oleellista tuntea sydämen toimintamekanismia.

Sydänlihas on sisältä ontto ja se jakautuu neljään eri tilaan: vasemmalla ja oikealla puolella ylhäällä oleviin eteisiin (atrium) ja näiden alapuolella sijaitseviin kammioihin (ventriculus). Sydämessä on neljä läppää, jotka ohjaavat verenkierron suuntaa sydämen sisällä. Sydämen vasen puolisko tuottaa koko kehon verenkierron, oikean sydänpuoliskon toteuttaessa veren pumppaamisen keuhkoille, eli niin kutsuttuun pieneen verenkiertoon. Sydäimestä veri lähtee verenkiertoon valtimoista ja palaa laskimoita pitkin sydämeen. Sydämellä on sähköjärjestelmä, joka säätelee sen pumppaustoimintaa hyvin tarkasti. (Terveyskylä 2020a.)

Sinussolmuke määrittelee normaalissa tilanteessa sydämen tuottaman syketaajuuden. Sinussolmuke sijaitsee sydämen oikean puolimmaisessa seinämässä, josta se johtoja pitkin lähettää sähköisiä impulsseja muualle sydämeen aiheuttaen sydämen supistumisen ja pumppaustoiminnan. (Terveyskylä 2020b.)

Sydänsairaus aiheuttaa muutoksia sydämen rakenteeseen tai toimintaan. Sydänsairaus on joko synnynnäinen tai hankittu. Hankitut sydänvialit kehittyvät iän myötä. Niiden kehittymiseen vaikuttavat elämäntavat, lääkkeiden käyttö ja tulehdukset. (Mäkijärvi 2014.)

Hitaan sykkeen yleisnimi on bradykardia. Bradykardia usein voi tarkoittaa ihmisen normaalia fysiologista tilaa, kuten sinusbradykardiaa terveillä nuorilla aikuisilla tai kestävyysurheilijoilla. Mikäli sydämen syke on minuutissa vähemmän kuin 50 lyöntiä, on kyseessä sinusbradykardia. Yleensä puhutaan hyvänlaatuisesta ilmiöstä, jossa ei tarvita erikoisempaa hoitoa. Jos hidaslyöntisyyttä aiheuttaa tietty lääke, syketaso usein nousee lääkkeen lopettamisen jälkeen. Hidaslyöntisyys aiheuttaa oireina voimattomuuden tunnetta, huimausta, heikotusta ja saattaa johtaa myös pyörtymiseen. Sinussolmukkeiden heikko toiminta aiheuttaa yleensä hitaan rytmihäiriön. Jos bradykardia viittaa sähköatojen rappeutumiseen (sairas sinus-oireyhtymä), voi joutua usein tahdistinhoitoon. Rappeutuminen voi olla itsenäinen vika, johtua autonomisen hermoston toiminnasta tai liittyä usein ikääntymiseen. Tällöin rasituksessakaan syke ei nouse lepotilaan verrattuna merkittävästi ja toiminnallinen rasitus uuvuttaa potilaan helposti. (Hekkala 2020.)

Eteistakykardia voi pahentaa tilannetta, jos sydämen rytmi vuorottelee liian nopean ja hitaan rytmin välillä. Sairaana sinuksen hoitomuotona käytetään rytmihäiriölääkkeitä, mutta useammin tahdistinhoito on sopivampi hoitomuoto. (Hekkala 2020.)

3.2 Tahdistinpotilaan ennuste

Vuonna 2004 tehdyn laajan pitkäkestoisen tutkimuksen mukaan tahdistinpotilailla on merkittävästi parempi selviytymisaste diagnoosin saamisen ja sydämentahdistimen asentamisen jälkeen. Keskimääräinen elinajanodote kasvaa 8,5 vuodesta jopa 20 vuoteen riippuen kokonaisvaltaisesta terveydestä, iästä ja elämäntavoista. Tutkimuksen mukaan tahdistimen saaneiden naisten elinikä on merkittävästi korkeampi kuin tahdistimen saaneiden miesten. (Brunner & Olschewski & Geibel & Bode & Zehender 2004.)

Nykyisin sydämentahdistimia asennetaan yhä iäkkäämmille potilaille. Vuonna 2017 julkaistu tutkimus osoittaa sydämentahdistimen saaneiden yli 65-vuotiaiden ennusteen parantuneen. Nykyään lähes 80 prosenttia iäkkäistä potilaista on elossa vielä kahden vuoden kuluttua sydämentahdistimen asentamisesta. Tutkimus pohjautuu 12 000 amerikkalaispotilaan riskidataan. Tulosten mukaan vanhempien tahdistinpotilaiden ennuste

on parantunut aiempaan tutkimukseen verrattuna, mahdollisesti hoitojen ja laitteiden kehityksen vuoksi. Kuitenkin monilla vanhemmilla potilailla on tarve sairaalahoitoon kahden vuoden kuluessa tahdistimen asentamisesta. (Betz ym. 2017.)

Hollantilaisen tutkimuksen mukaan sydämentahdistinpotilailla on samanlainen selviytymisaste ja elinajanodote kuin muulla väestöllä, mikäli heillä ei ole tahdistimen asennushetkellä sepelvaltimotaudin tai sydämen vajaatoiminnan kaltaisia sydän- ja verisuonitauteja. Pelkästään liian hitaan sykkeen takia asennettu sydämentahdistin helpottaa oireita ja parantaa potilaan elämänlaatua. Tutkimuksen mukaan muut kardiovaskulaariset ongelmat, kuten sepelvaltimotauti tai sydämen vajaatoiminta, määrittävät sydämentahdistinpotilaiden ennusteen, ei niinkään pelkästään sydämen hidasleyöntisyys. Kun tahdistin on asennettu korjaamaan sydämen hidasleyöntisyyttä, tulisikin tahdistimen asennuksen jälkeen kiinnittää enemmän huomiota muiden sydän- ja verisuoniongelmien havaitsemiseen ja hoitoon. Säännöllisten sydämentahdistimen teknisten seurantojen ohella kardiologin tulisi myös säännöllisesti tarkistaa tahdistinpotilas parantaakseen tämän ennustetta hoitamalla mahdollisesti havaittuja sydän- ja verisuonitauteja. (ESC 2013.)

3.3 Arki tahdistimen kanssa

Tahdistimien koon pienenemisen, käyttövarmuuden lisääntymisen ja toimintojen monipuolistumisen ansiosta yhä useampi potilas kokee toimintakykynsä paranevan ja elinikänsä pitenevän tahdistinhoidon ansiosta (Thaler 2012: 195). Tahdistimen asennuksen jälkeen ensimmäinen kontrollikäynti toteutetaan tavallisesti noin kolmen kuukauden kuluttua. Tämän jälkeen seuraava kontrollikäynti tapahtuu yleensä yhden ja viiden vuoden välillä tai mahdollisen yksilöllisen tarpeen mukaisesti. Mikäli potilaan tahdistin tarjoaa mahdollisuuden olla etäseurannassa, voi tahdistinklinikka toteuttaa tahdistimen tarkkailua ja säätöasetuksia ilman potilaan henkilökohtaista asiointia paikan päällä. Tiedonsiirron tekniikalla etäseurannassa olevan laitteen säätöjen lisäksi tahdistinpoliklinikan testauslaiteella pystytään lukemaan ja todentamaan seuraavat asiat: tahdistinyksikön muisti, energialähteen ja laitteen johtojen tila, mittaamaan pienimmän virtamäärän toteuttava tahdistuskynnys sekä todentamaan, miten laite tunnistaa sydämen sähköistä toimintaa. Etäseuranta ilmoittaa automaattisesti potilaan tai tahdistimen aiheuttamat toimintahäiriöt ja tarpeen virtalähteen vaihdolle, jolloin potilas voidaan kutsua poliklinikalle tarvittaviin toimenpiteisiin. (Terveyskylä 2021a.)

Vuonna 2017 Kymenlaakson keskussairaalassa toteutettiin sydämentahdistinpotilaiden toimintakyvyn mittaustutkimus. Toimintakyky tarkoittaa ihmisen psyykkistä, fyysistä ja sosiaalista voimavaraa selviytyä päivittäisen elämän välttämättömistä ja itselleen merkityksellisistä toimista omassa elinympäristössään itsestään ja toisista huolehtien (THL 2023). Tutkimuksen kysely osoitti, että ennen sydämentahdistimen asennusta vastaajista puolet joutui oireiden vuoksi rajoittamaan liikkumistaan ja koki oireiden vaikuttaneen heikentävästi heidän kotitöiden suorittamistaan. Vastanneista 75 % huomasi väsyvänsä jo kevyessä rasituksessa, mikä osoitti toimintakyvyn laskua. Huimausta ja hengenahdistusta esiintyi selvästi yli puolella vastaajista. Sydänoireet vaikuttivat myös unen määrään ja laatuun puolella vastaajista. Psyykkisen toimintakyvyn kartoituksessa yli puolet kärsivät ahdistuksen tunteesta ennen tahdistimen saamista. Tahdistimen asennuksen jälkeen toimintakyvyn kehitys näkyi selvimmin rasituksen sietämisen parantumisena ja rintakivun oireiden vähentymisenä. Huomattavasti yli puolet vastanneista koki tasapainonsa parantuneen vähentyneen huimauksen vuoksi. Kaikki kokivat olevansa tyytyväisiä laiteen toimintaan ja olivat sopeutuneet arkeen sen kanssa. Vastaajista 15 % koki itsensä toimintarajoitteiseksi tahdistimen vuoksi. Tahdistimen saaneista myös ahdistuneisuuden ja masentuneisuuden koettiin vähentyneen huomattavasti. (Partio & Järvenpää 2017: 58–62.)

3.4 Tutkimus- ja hoitotoimet tahdistinpotilailla

Tahdistin on ollut pitkään esteenä magneettikuvaukseen meneville potilaille turvallisuusvaaran vuoksi, koska voimakkaat magneetti- ja radiotaajuuskentät saattavat häiritä tahdistintoimintaa. Magneettikuvauksen on todettu mahdollisesti vaikuttavan valmistajakohtaisten alkuasetusten palautumiseen tai jopa pysyvään vaurioitumiseen. On löydetty yhteys tahdistinjohtojen lämpenemiseen magneettikuvauksessa, minkä on todettu vaurioittavan sydänlihaksia johtojen kiinnityskohdissa ja häiritsevän tahdistinkynnystä sekä luontaisen rytmin tunnistamista. Rytmihäiriötahdistimia käyttävien potilaiden kohdalla on huomattu kammioperäisten rytmihäiriöiden virhetulkintoja tai jopa epätarkoitukseenmukaisten laiteiskujen tapauksia, joita mahdollisesti ovat aiheuttaneet magneettikuvauksen radiotaajuuskentät. (Kaasalainen & Holmström & Kivistö & Hänninen & Pakarinen 2018: 599.)

Monissa yksiköissä on laadittu toimintamalleja magneettikuvaukseen tuleville tahdistinpotilaille hyödyt ja riskit huomioon ottaen. Magneettikuvaukseen sopivien sydämentahdistimien kehittäminen on mahdollistanut useamman tahdistinpotilaan tutkimisen magneettikuvantamisella. (Kaasalainen ym. 2018: 599.)

Vuonna 2011 Meilahden sairaalan kardiologian klinikan ja HUS-kuvantamisen radiologian osaston laatiman toimintamallin käyttöön ottaminen on mahdollistanut erityyppisiä sydämentahdistimia käyttäville potilaille magneettikuvantamisessa käynnin ensimmäisen kerran. Toimintamalli mahdollisti kuvantamisen tahdistinpotilailla, joilla oli käytössä sekä magneettikuvaukseen sopivia että aiemmin siihen sopimattomia sydämentahdistimia. (Kaasalainen ym. 2018: 599.)

Magneettikuvaukset on hyvä tehdä ainoastaan yliopistollisissa sekä keskussairaaloissa hyvän tahdistinkardiologisen pätevyyden varmistamiseksi. Kardiologian klinikka tekee tärkeää yhteistyötä kuvantamisyksikön kanssa siten, että tahdistinkardiologin kuuluu tarkistaa jokainen sydämentahdistin ennen magneettikuvausta ja sen jälkeen. (Kaasalainen ym. 2018: 600.)

Magneettikuvaus on merkittävä toimenpide tahdistinpotilaiden diagnostiikassa ja heidän sairauksiensa hoidossa. Radiologin tulee silti varmistaa, onko magneettikuvaus tarpeellinen sekä pystytäänkö diagnostinen tieto saamaan eri menetelmällä kuin kuvantaminen. Kuvantamisindikaation hyväksymisen jälkeen magneettikuvaus pystytään toteuttamaan turvallisuusriskiä välttäen. (Kaasalainen ym. 2018: 601.)

Sädehoidon aikana tulee huomioida sydämentahdistinjärjestelmään kohdistuva vaurioitumisriski. Tässä toimenpiteessä kardiologin ja onkologin yhteistyö vaikuttaa sädehoidon sujuvuuteen. Jos tahdistinpotilaan sädehoitoalue on lähellä tahdistinta, sädehoito-suunnitelmassa pitää ottaa huomioon säteilyannokset ja antonopeus. Suuret foton- ja elektronienergiat voivat aiheuttaa tahdistingeneraattorin tekniikkaa tuhoavan neutronisäteilyn, erityisesti rytmihäiriötahdistinta käyttävillä potilailla. Tahdistimen vaurioitumisriskin vähentämiseen vaikuttavat huolellinen valmistautuminen toimenpiteeseen sekä seuranta sädehoidon aikana ja sen jälkeen. (Strengell & Naukkarinen 2019: 2329.)

Vakavia sydämentahdistinhäiriöitä sädehoidon aikana ilmestyy erittäin harvoin, mutta säteily voi aiheuttaa pysyvän tahdistimen virtapiirien vaurioitumisen, olla ohimenevien

toimintahäiriöiden syynä sekä vaikuttaa laitteen muistin tyhjentymiseen ja tehdasasetusten palautumiseen. Jos tahdistin häiritsee sädehoidettavaa kohtaa, esimerkiksi rinta- tai keuhkosädehoidossa, sydämentahdistimen paikkaa joudutaan siirtämään. (Strengell & Naukkarinen 2019: 2329.)



Kuva 1. Rytmihäiriötahdistimen (ICD) takykardiahoitojen ("iskuhoitot") pois päältä kytkemiseen käytetty magneetti (Strengell & Naukkarinen 2019).

Ionisoiva säteily voi aiheuttaa tahdistingeneraattorissa siirtymisen turvamoodiin, tahdistimen antama sähköinen ärsyksen kestoaika voi pidentyä, syketaajuus, ohjelmointi tai kauko-ohjaus voi muuttua, toiminta voi estyä pitkään tai tahdistin voi sulkeutua kokonaan. Lisäksi sähkömagneettinen kenttä voi aiheuttaa tahdistimen häiriötä, jolloin sydämentahdistin on kuin antenni, joka suurentaa radiotaajusten kenttien vaikutusta kudokseen. Jos tahdistimen johtoon indusoituvat sähkövirrat, tahdistimeen voi ilmestyä virheellistä tulkinta signaaleista sydäimestä tuleviksi signaaleiksi. Sähkömagneettiset kentät voivat aiheuttaa myös suoraa tahdistimen häirintää. (Strengell & Naukkarinen 2019: 2330–2331.)

Sädehoitoa aloittaessa potilastietojärjestelmässä tutustutaan tahdistimen malliin ja generaattorin sijantiin. Tarvittaessa tahdistin asennetaan toiselle puolelle, jos sädehoitoalue on liian lähellä tahdistinta. Tahdistimen toiminta, käyttäytyminen magneettikentässä sekä etäseurantalähetin ovat tarkistettava. Tahdistinriippuvaiselle potilaalle tarvittaessa tahdistin säädetään pakkotahdistukselle. Silloin sydämentahdistin pystyy tahdis-

tamaan pysyvästi samaa syketaajuutta käyttäen. Rytmihäiriötahdistinta käytävälle potilaalle valmistaudutaan kestromagneetin käyttöön sydämentahdistimen päällä (kuva 1). (Strengell & Naukkarinen 2019: 2332.)

Sädehoidon aikana nostettu säteilyannos lisää sydämentahdistimessa esiintyviä häiriöitä. Vaikka suoraa yhteyttä sädehoitoannoksen ja säteilyannosnopeudella ei ole todettu tahdistimen häiriöiden syyksi, viitataan siihen, että suuremman ftoni- ja elektro- nienergioiden tuottaman neutronisäteilyn kautta tahdistimien häiriömäärä lisääntyy. (Strengell & Naukkarinen 2019: 2334.)

Syövän hoitoa ei keskeytetä sydämentahdistimen vuoksi, vaan jokaiselle tahdistinpotilaalle etsitään paras vaihtoehto hoidon toteuttamiseen. Silloin kardiologi ja onkologi tekevät tärkeää yhteistyötä, joka vaikuttaa käytännön työn sujuvuuteen. (Strengell & Naukkarinen 2019: 2334.)

Mikäli tahdistinpotilaalle joudutaan asentamaan keskuslaskimokatetri, tulee noudattaa varovaisuutta, jotta ei häiritä tahdistuselektrodin toimintaa. Tahdistin ei kuitenkaan ole kontraindikaatio keskuslaskimokatetrin käytölle. Ei ole raportoitu yhtäkään tapausta, jossa kuvattaisiin sydämentahdistimen johtojen siirtymistä keskuslaskimokatetrin asettamisen jälkeen. (Pacana & Durand 2012.)

4 Sydämentahdistin

Sydämentahdistin on laite, joka korvaa sydämen oman sähkönkulun häiriintynyttä toimintaa ja turvaa sydämen rytmiä. Tyypillinen käytössä oleva sydäntahdistinjärjestelmä muodostuu vielä tällä hetkellä solisluun alapuolelle, ihon alle asennettavasta tahdistinyksiköstä eli generaattorista ja siitä lähtevistä yhdestä tai kahdesta laskimoreittiä pitkin sydämen sisälle vietävistä tahdistinjohdosta, jota kutsutaan elektrodiksi. Järjestelmä tekee pitkäaikaisella virtalähteellä jatkuvaa sydämenrytmin seuranta ja havaitessaan sydämen sykkeen liiallisen hidastumisen tai vaarallisen tiheälyöntisyyden, laite osaa toteuttaa ohjelmointinsa mukaisesti sydämen normaalirytmiiin palauttamisen. (Raatikainen 2014.)

4.1 Erilaiset tahdistintyypit

Defibrillaattori eli rytmihäiriötahdistin (ICD). Mikäli potilaalla on riski hengenvaaraa aiheuttavaan nopeaan rytmihäiriön saamiseen, hänelle asennetaan rytmihäiriötahdistin. Tahdistinlaite korjaa tunnistamansa häiriön ylitahdistamalla sydäntä tai antamalla hengenpelastavan sähköiskun potilaalle. Rytmihäiriötahdistimen annettua sähköiskun tai ylitahdistushoidon, tulee kardiologin tarkastaa ja varmistaa laitteen toimineen asianmukaisesti. (Väre 2020b.)

Rytmihäiriötahdistimen (ICD) valinta riippuu yksilöllisistä potilaiden kliinisistä tarpeista. Kun tulee tarve fysiologiselle tahdistukselle (AV- tai sinussolmukkeen sairauden tapauksissa) tai sydämen vajaatoimintatahdistukselle (CRT hoito) tai ATP:llä hoidetavan monomorfisen kammiotakykardian tapauksessa otetaan käyttöön ominaisuuksien mukaisesti näihin sairauksiin sovellettu laite (DDD/VDD-ICD, CRT-D). Suurimmalle osalle hoito pelkästään iskukoneella on tarpeeksi. Vaihtoehtona on ICT-hoidon toteuttaminen tavanomaista yksilokeroista laitetta (VVI-ICD) tai subkutaanista laskimojohdotonta ICD:tä (S-ICD) käyttäen. S-ICD:llä ensisijaisesti pyritään estämään nuorten potilaiden äkkikuolemaa. Valinta perustuu endokardiaalisten johtojen pitkäaikaishoidossa kehittyvien komplikaatioiden ja korkean infektioriskin välttämiseen. (Koivisto & Naukkarinen 2021: 201.)

Biventrikulaaritahdistin eli vajaatoimintatahdistin (CRT) avustaa sydäntoiminnan pumpauskykyä potilailla, joilla se on todettu pysyvästi alentuneeksi. EKG todentaa sydämen sähköisessä toiminnassa katkoksen ja potilas saa hengenahdistuksen oireita kevyessäkin rasituksessa. Vajaatoimintatahdistin pyrkii vasemman ja oikean kammion yhtäaikaisella tahdistuksella tehostamaan sydänlihaksen pumppauskykyä. Vajaatoimintatahdistinpotilailla säädöt toteutetaan aina potilaan yksilöllisten tarpeiden mukaisesti ja monesti apuna käytetään sydämen ultraäänitutkimusta. (Väre 2020b.)

Nykyaikaiset tahdistimet eivät ainoastaan enää korjaa sydämen hidasta sykettä, vaan ne voivat myös ehkäistä hengenvaaraa aiheuttavia rytmihäiriöitä, sekä lievittää huomattavasti sydämen vajaatoimintaa, esimerkiksi rytmihäiriötahdistinhoidolla (Koistinen & Pakarinen 2011: 2418).

Opinnäytetyön kirjoitushetkellä 2024 uusinta teknologiaa sisältävät Micra AV- tahdistinlaitteet ovat johdottomia ja entistä pienikokoisempia, niin sanottuja tahdistinkapseleita,

joiden virtalähde kestää noin kymmenen vuoden ajan. Johdoton tahdistin vähentää tahdistininfektion riskiä ja soveltuu myös laskimoreittiongelmista kärsiville potilaille, joille ei ole voitu asentaa perinteisesti käytettyjä tahdistinjohtoja. Tahdistinkapseli viedään röntgenlöpivalaisua käyttäen paikallispuudutuksessa nivuslaskimoreittiä pitkin sydämen sisälle ja kiinnitetään hakasilla oikeaan kammioon. (Karvonen 2020.)

Markkinoilla oli aiemmin kaksi johdotonta oikean kammion tahdistinta Medtronicin Micra sekä St. Jude Medicalin Nanostim, joiden toimintaa on tutkittu. Nanostimin käytön aikana esiintyi virtalähteen häiriöitä odotettua enemmän. Lisäksi tutkimuksessa havaittiin asennuksen aikana suurentunut komplikaation riski. Sen vuoksi laite poistettiin markkinoilta. (Karvonen & Haataja 2021: 213.)

Aluksi Micran asentamiskohdaksi on osoitettu sydämen oikean kammion kärki, mutta myöhemmin laite on ohjattu asentamaan kammioväliseinään. Micra AV:n laitteen kehittäminen alkoi sen jälkeen, kuin oli huomattu Micra VR:n kiihtyvyyssensorin havainnoivan eteisen mekaanisen supistuksen. Micra AV erottuu Micra VR:sta uudella ohjelmistolla ja virtapiiriteknologialla. Micra AV:n virtalähde kestää vuoden vähemmän kuin Micra VR:n virtalähde, eli noin 10 vuoden ajan. (Karvonen & Haataja 2021: 213.)

Taulukko 2. Tilanteet, jolloin voidaan harkita johdotonta tahdistinta (Karvonen & Haataja 2021: 213).

Lisääntynyt tahdistimen infektioriski	Mikäli johdollisen tahdistimen asennus ei ole mahdollista tai potilas kieltäytyy johdollisesta tahdistimesta
Aikaisemmin tapahtunut tahdistininfektio	Solislaskimoreitti ongelmallinen tai puuttuu kokonaan
Sairaus tai lääkitys, joka heikentää immuunivastustuskykyä	Hemodialyysi
Vakava munuaisten vajaatoiminta	Biologinen trikuspidaaliläppäproteesi tai trikuspidaaliläpän merkittävä vuoto
Pitkittyneet ihohaavat	Suurentunut riski saada tahdistintaskuvaurio työpaikalla tai harrastuksessa
Uusiutuvat bakteremiat	

Pitempiaikaista kokemusta johdottomien tahdistimien käytöstä on vähän, koska kyseessä on uuden teknologian käyttö. Johdoton tahdistin on tavallista tahdistinta kalliimpi, mutta se tuo säästöjä vähentämällä tahdistininfektioista johtuvia kustannuksia. Suomessa johdottoman tahdistimen valinta tehdään yksilöllisesti potilaan kokonaistilanne huomioiden kuten taulukossa 2 on esitetty (Karvonen & Haataja 2021: 213).

4.2 Tahdistimen asentaminen ja jälkihoito

Sydämentahdistimen asennusta edeltävästi potilaalle on tehtävä perusteellinen tutkimus rytmihäiriöhoitoon perehtyneessä sairaalassa. Tutkimuksella tulee varmistaa tahdistimen asennuksen aiheellisuus ja varmistaa, ettei asennukselle ole vasta-aiheita. (Raatikainen 2014.)

Esitietojen, kliinisen tutkimuksen, sydänfilmin (EKG) ja verikokeiden lisäksi usein tarvittavia tutkimuksia ovat sepelvaltimoiden ja sydämen varjoainokuvaus, kaikututkimus, sydänfilmin pitkäaikainen nauhoitus, elektrofysiologinen tutkimus sekä kliininen rasituskoe. Joissain tapauksissa tarvitaan myös kardiologisia erikoistutkimuksia, joita ovat koepalan ottaminen sydäimestä, sydämelle tehtävä magneettitutkimus ja perinnöllistä rytmihäiriötä hahmottava geenitutkimus. (Raatikainen 2014.)

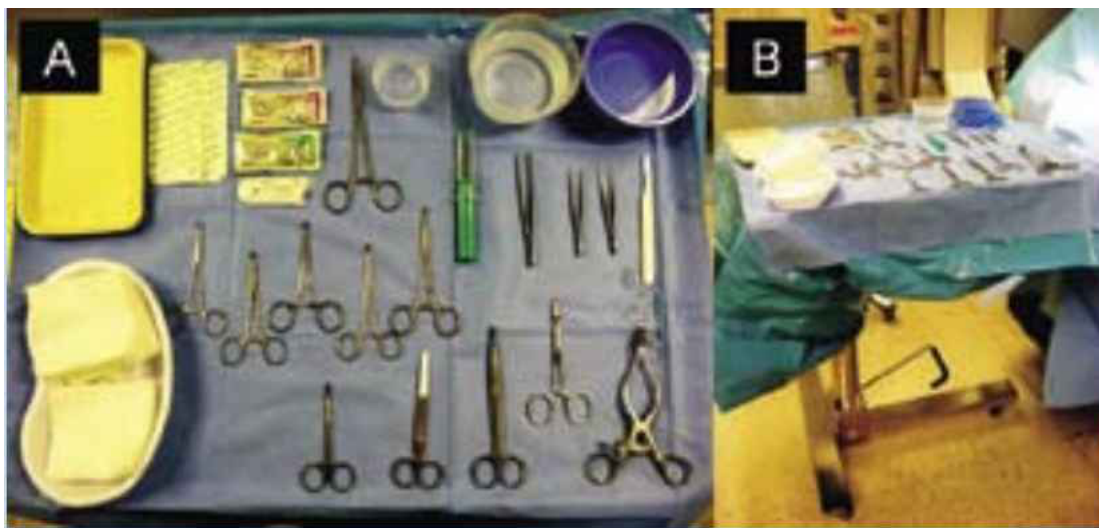
Potilaiden tiedon puute tahdistimen asennuksesta ja siihen liittyvästä hoidosta aiheuttaa usein pelkoa ja jännitystä. Potilaalle tulisi antaa ennen toimenpidettä riittävästi tietoa tulevasta toimenpiteestä ja tarjota tahdistinpotilaille suunnattua infomateriaalia. Potilaiden mieltä rauhoittaa myös tieto siitä, että kipua lääkitään ja tarvittaessa annetaan jännitystä lievittävää lääkitystä toimenpiteen aikana. (Oikarinen & Pakarinen 2011.)

Tahdistinhoitoa annetaan Suomessa kaikissa yliopisto- ja keskussairaaloissa, ja sen menestyksenkäs toteutus edellyttää yleisesti vakiintuneiden tahdistinhoidon indikaatioiden huomioimista, yksilöllisesti soveltuvan tahdistustavan valintaa, teknisesti asianmukaista tahdistimen asennusta sekä kokonaisvaltaista ja asiantuntevaa potilaan seurantaa. Käypä hoito -suosituksessa on käsitelty tahdistinhoidon syitä sekä tahdistustavan valintaan vaikuttavia tekijöitä, mutta kotimaisessa kirjallisuudessa ei juurikaan ole käsitelty asennukseen liittyviä näkökohtia. Asennustekniikan hallinta on tahdistinhoidon onnistumisen perusta, jonka tulisi pyrkiä vähentämään välittömiä ja myöhäisiä komplikaatioita sekä hemodynaamisia haittoja sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Uusintatoimenpiteet lisäävät infektoriskiä ja hoidosta aiheutuvia kustannuksia. On ymmärretty oikean kammion tahdistuksen aiheuttaman vasemman kammion eriaikaisen supistumisen haitallisuus, pyrkien löytämään optimaalisia tahdistuskohtia oikeassa kammiossa eriaikaisen supistumisen välttämiseksi. Oikean kammion väliseinästä tahdistaminen soveltuu tähän tarkoitukseen, mutta joissain tapauksissa harkitaan biventrikulaarisen tahdistimen asennusta vasemman kammion samanaikaisen supistumisen turvaamiseksi. (Oikarinen & Pakarinen 2011.)

Sydämentahdistin asennetaan nykyisin yleensä päiväkirurgisena toimenpiteenä. Sydämentahdistimen asentaa aina erikoislääkäri yhdessä hoitajatiimin kanssa leikkaussaliolosuhteissa. Toimenpidettä edeltävästi pidetään yleensä 1–2 vuorokauden mittainen tauko potilaalla mahdollisesti käytössä olevasta antikoagulanttilääkityksestä. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2021b.)

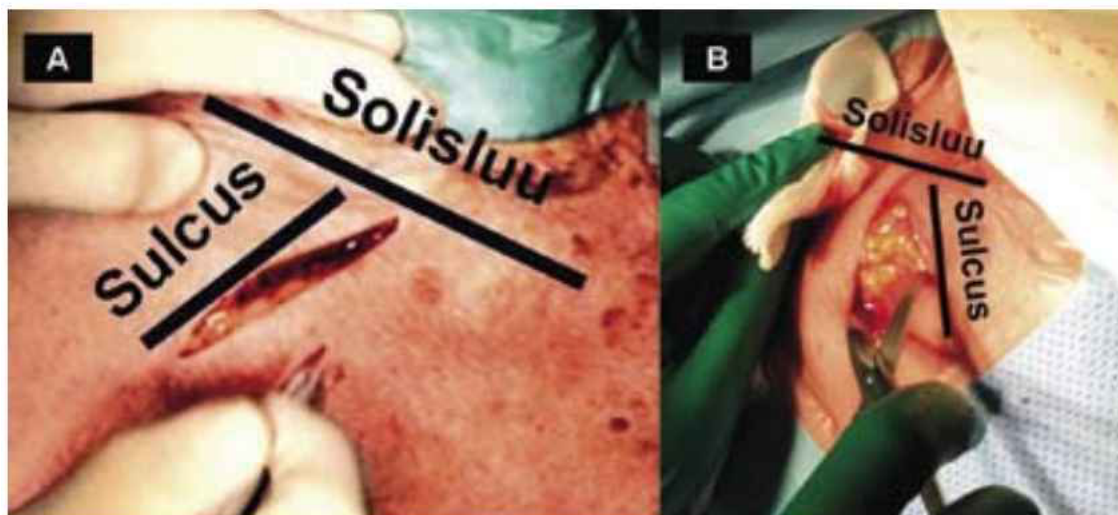
Sydämentahdistimen asennukseen tullaan ravinnotta, mikä tarkoittaa, että ennen toimenpidettä ollaan vähintään 12 tuntia syömättä ja juomatta. On ehdottoman tärkeää, että potilaan elimistössä ei ole tulehdustilaa, kun sydämentahdistin asennetaan. Ennen toimenpidettä potilaalle annetaan antibioottiprofylaksi suonensisäisesti sekä kontrolloidaan tietyt laboratoriokokeet. (Sydänliitto 2020.)

Toimenpidehuoneessa on välttämätöntä varmistaa potilasturvallisuus ylläpitämällä jatkuvaa EKG-, syke-, verenpaine- ja happisaturaatioseurainta. Lisäksi on tärkeää varmistaa, että tarvittavat elvytyslääkkeet ja välineistö, kuten defibrillaattori, ovat helposti saatavilla. Ennen asennusta on otettava huomioon mahdollinen täydellinen eteis-kammiokatkos asennuksen aikana, erityisesti jos potilaalla on vasen haarakatkos tai aiemmin esiintynyt täydellinen eteis-kammiokatkos. Tahdistinjohtojen mittaamiseen tarvitaan ohjelmointilaite, joka mahdollistaa nopean valmiuden tahdistukselle johtojen kautta. Ennen asennusta toimenpiteen suorittaja tarkistaa potilaan tilan ja mahdolliset muutokset, keskustelee toimenpiteen kulusta potilaan kanssa ja tekee päätöksen tahdistimen asennuksen sijainnista ottaen huomioon erilaiset tekijät, kuten ihovauriot, laskeutumisen tilan, väliaikaisen tahdistimen asennusreitit ja potilaan omat toiveet (esim. ampumaharrastus). Ihoviillon suunniteltu sijainti merkitään potilaaseen helpottamaan peittelyä. (Oikarinen & Pakarinen 2011.) Kuvassa 2 tahdistinasennuksessa käytettävä välineistö Meilahden sairaalassa sekä korkeudeltaan säädettävä Mayon pöytä.



Kuva 2. A) Tahdistinasennuksessa kirurgin käyttämä välineistö Meilahden sairaalassa. Alarivi vasemmalta oikealle: pienet kirurgiset sakset, lankasakset, kaarevat Mayon sakset, crile't ja haavanlevittäjä. Keskirivi: mosquito x 4, pienet altakävijät, isot ja pienet kirurgiset pinsetit, pienet anatomiset pinsetit, kirurginen veitsi. Ylärivi: neulankuljettaja. B) Korkeudeltaan säädettävä Mayon pöytä. (Oikarinen & Pakarinen 2011).

Sydämentahdistin asennetaan paikallispuudutuksessa, antaen samalla myös kipu- ja mahdollisesti rauhoittavaa lääkettä tarpeen mukaan. Toimenpidealue desinfioidaan ja peitellään leikkausliinoilla. Sydämentahdistin sijoitetaan rintakehän etuosaan solisluun alapuolelle pienen ihoviillon kautta. Yleensä sydämentahdistin asennetaan vasemmalle puolelle, mutta se voidaan asentaa joskus myös oikealle puolelle. Tahdistimen johdot viedään laskimoita myöten sydämen sisälle, tavallisesti oikeaan eteiseen ja oikeaan kammioon röntgenläpivalaisulla seuraten. Mikäli potilaalle asennetaan vajaatoiminta-tahdistin, siinä on lisäksi kolmas johto, joka viedään oikeassa eteisessä sijaitsevasta sydänlaskimoiden suuaukosta sydämen pinnalle. (Sydänliitto 2020.) Kuvassa 3 ihoviilto tahdistimen asennuksessa oikealla ja vasemmalla puolella.



Kuva 3. Ihoviilto tahdistimen asennuksessa A) oikealla ja B) vasemmalla. (Oikarinen & Pakarinen 2011).

Jos on aihetta epäillä käytettävien laskimoreittien avoimuutta, esimerkiksi alueen pinnallisten laskimoiden laajentumien, aiempien toimenpiteiden ja laskimotukosten tai solisluu murtumien vuoksi, on suositeltavaa varmistaa laskimoiden avoimuus varjoainekuvauksella. Tämä on erityisen tärkeää harkittaessa vanhan tahdistinjärjestelmän korjaamista tai täydentämistä. Jos tukos havaitaan, on yleensä suositeltavaa kuvata myös toisen puolen laskimojärjestelmä varmuuden vuoksi. Varjoainekuvauksella suoritetaan kyynärtaipeen mediaaliseen laskimoon asennetun kanyylin kautta ruiskuttamalla 10–20 ml varjoainetta ja tallentamalla kuvaus jatkotutkimuksia varten. (Oikarinen & Pakarinen 2011.)

Kun johdot on saatu paikalleen, ne testataan varmistaen, että ne rekisteröivät sydämen omat sähköimpulssit (tahdistinkynnys). Testauksen jälkeen asennetaan itse tahdistinlaite, useimmiten solisluu alapuolelle ihon alle. Tahdistinjohtojen kautta tahdistukseen tarvittava impulssi johdetaan sydämeen. Osalle potilaista voidaan käyttää poikkeuksellisesti kammiotahdistukseen sydämen sisäistä langatonta tahdistinta, joka vie sydämeen reisilaskimon kautta ja kiinnitetään oikean kammion seinämään. Yleensä heti sydämentahdistimen asennuksen yhteydessä tehdään tahdistimen säädöt. Koko toimenpide vie aikaa noin yhden tunnin, erikoistahdistimen asennus kauemmin. Kotiutus tapahtuu samana tai seuraavana päivänä. Mikäli potilas on työelämässä, pidetään 1–2 viikon mittainen sairausloma tahdistintaskun ja leikkaushaavan takia. (Sydänliitto 2020.)

Toimenpiteen jälkeen thoraxröntgenkuvalla tarkistetaan, että tahdistinjohtojen kulku on asianmukainen ja samalla suljetaan pois mahdolliset punktiokomplikaatiot. Tahdistinpoliklinikalla arvioidaan myös haavan kunto ja tarkistetaan uudelleen sähköiset mittausarvot. Tässä vaiheessa tehdään tarvittavat säädöt potilaan tilanteen, sydänsairauden, rytmihäiriöiden ja mittausarvojen perusteella. Ongelmattomissa tapauksissa seuraava tahdistinkontrolli suoritetaan yleensä 2–3 kuukauden kuluttua. (Oikarinen & Pakarinen 2011.)

Hisin kimpun tahdistin asennetaan ohjainkatetria käyttäen. His-signaali on paikallistettu ohjainkatetrissa olevan johdon avuin, joissainkin ohjainkatetreissa on asennettu elektrodit His-signaalia varten. Signaalia seuraamalla etsitään kohtaa, jossa saisi nähdä His-signaalia sekä kammiosignaali olisi vahvempi kuin eteissignaali. His-tahdistus varmistetaan tahdistamalla. Toimenpiteeseen otetaan 12-kytkentäistä EKG-tä. Johto tulee ruveta paikoilleen, kun optimaalinen paikka löytyy. Johtoa kierretään noin 5–6 kierrosta, joten johto kiinnittyy hyvin. Sen jälkeen ohjainkatetri vedetään ulos sillä tavalla, että johtoon jää riittävä löysyys. Hisin kimpun tahdistimen asentamisen ajaksi voi laittaa kammioon eteisjohto turvatahdistusta varten. (Vilkman & Aro: 207–208.)

Sydämentahdistimen asennuksen jälkeen potilas saa itselleen tahdistinkortin, jota tulee pitää aina mukana. Sairaskertomukseen ja potilastietojärjestelmään kirjataan potilaan riski- ja implanttitietoihin tahdistinlaitteen malli, sijainti ja laittopäivämäärä. (Sydänliitto 2020.)

Tahdistinhaavalla on joko sulavat ompeleet tai 10 vuorokautta pidettävät ompeleet, jotka poistetaan yleensä omalla terveystasemalla. Kolmen vuorokauden kuluttua asennuksesta haavaa voi kevyesti suihkuttaa päivittäin noin kahden viikon ajan, kuivaus- tappellemalla puhtaalla pyyhkeellä. Haavaa ei saa hangata. Haavan paraneminen kestää noin 1–2 viikkoa. Saunomista ja uimista vältetään kahden viikon ajan. Haavaa ja ympäröivää ihoa on tarkkailtava päivittäin. Mikäli haava tai sitä ympäröivä ihoalue punoittaa, kuumottaa, erittää tai ihossa tapahtuu värimuutoksia, tulee välittömästi ottaa yhteys tahdistimen asentaneeseen sairaalaan. Potilas saa jatkohoito-ohjeet myös kirjallisena. (Terveyskylä 2021b.)

Tahdistinmallista ja tahdistintavasta riippuen sydämentahdistimen virtalähde kestää 5–15 vuotta. Tahdistingeneraattorin vaihto on pienempi toimenpide kuin sydämentahdistimen asennus, sillä sydämentahdistin liitetään vanhoihin johtoihin, eikä vaihdon yhteydessä ehjiä johtoja vaihdeta. (Terveyskylä 2021b.)

4.3 Mahdolliset komplikaatiot

Komplikaatio tarkoittaa hoitoon liittyvää ei toivottua, haitallista tapahtumaa. Komplikaatioiden esiintyminen edellyttää lisätutkimuksia. Komplikaatiot voivat pidentää potilaan hoitoaika sairaalassa ja ne saattavat johtaa uuteen leikkaustoimenpiteeseen. (EU-terveydenhoito.fi 2024). Sydämentahdistimen asennukseen liittyviä komplikaatioita voidaan havaita jo asennustoimenpiteen aikana, toimenpiteen suorittamisen jälkeen potilaan vielä ollessa sairaalassa tai vasta potilaan kotiuttamisen jälkeen.

Sydämentahdistimen asennuksen yhteydessä esiintyviä mahdollisia komplikaatioita ovat tahdistintaskuun verenvuodosta aiheutuva mustelma eli hematooma, tahdistin johtojen irtoaminen, ilmarinta sekä tahdistintaskuun muodostuva infektio. Harvoin esiintyy sydänpussin nestekertymää eli tamponaatiota, joka heikentää sydämen pumppaustehoa. Myöhemmin aiheutuvia mahdollisia komplikaatioita ovat tahdistimen johtoihin liittyvät vaurioitumiset, sekä tahdistinlaitteistoon liittyvät infektiot. Tahdistinlaitteistossa esiintyvä infektio johtaa todennäköisesti koko laitteiston poistoon uuden vastaavan tahdistinlaitteiston asennukseen. (Koivisto ym. 2023.) Mikäli potilaalle joudutaan uusimaan asennustoimenpide, hänen tehostetun hoidon tarve kasvaa ja tutkimukset osoittavat kuolleisuuden riskin lisääntymistä (Clémenty ym. 2019: 1172).

Kaikista esiintyvistä sydäntahdistimen asennuksen komplikaatioista 89 % on todettu aiheutuvan tahdistintaskujen muodostuvista hematoomista, tahdistimen johtojen irtoamisista ja tahdistinkojeeseen liittyvistä häiriöistä (Clémenty ym. 2019: 1174).

Taulukko 3. Aikaiset tahdistinkomplikaatiot (alle 2 viikkoa asennuksesta) tutkimuksen tekijän mukaan (Koistinen 2011: 19).

Komplikaatio	Prosenttiosuus
Sydänperforaatio	0,7 %
Ilmarinta invasiivinen hoito	0.7 %
konservatiivinen hoito	0.4 %
Elektrodin dislokaatio eteinen	0.4 %
kammio	1.1 %
Evakuaation vaatinut haavavuoto	1.4 %
Syvä laskimotukos	0.2 %
Tahdistinininfektio	1.1 %
Tunnistus- tai tahdistinhäiriö	0.9 %

Sydämentahdistin komplikaatioista on tehty tutkimuksia 90-luvulla Kuopiossa sekä Helsingissä vuonna 2010. Tutkimuksen tekijän mukaan yleiset tahdistinkomplikaatiot voivat olla aikaisia, alle 2 viikkoa tahdistinasennuksesta ilmeneviä (taulukko 3) tai myöhäisiä, yli 2 viikkoa tahdistinasennuksesta ilmeneviä, jotka ovat esitetty taulukossa 4 (Koistinen 2011: 19).

Taulukko 4. Myöhäiset komplikaatiot (yli 2 viikkoa asennuksesta) tutkimuksen tekijän mukaan (Koistinen 2011: 20).

Komplikaatio	Prosenttiosuus
Elektrodidislokaation aiheuttama tahdistus- ja tunnistushäiriö	1.8 %
Epättydyttävä tahdistuskynnys	1.8 %
Vaurio elektrodijohdossa	0.4 %
Sädehoidon aiheuttama generaattorin vajaa-toiminta	0.2 %
Tunnistushäiriö eteisen	0.2 %
kammion	0.4 %
Tahdistinininfektio ja -erosio	0.9 %
Eteistahdistuksessa todettu eteiskammiokatkos	0.7 %

Punktio keuhkoihin voi aiheuttaa ilmarintaa. Ilma voi joutua virtamaan keuhkoihin ja keuhkojen väliin, mikä voi aiheuttaa keuhkojen kasaan painumista. Pienen ilmarinnan tapauksessa ei tarvitse erillistä hoitoa. Laaja-asteisen ilmarinnan tilanteessa on tarpeellinen ilman kanavointi ja imu kirurgisella tavalla. Ilmarinnan välttämiseksi punktioreiteinä on käytettävä solislaskimoiden sijasta ekstratorakaalisia laskimoita. Solislaskimopunktion lisäksi voi sattua virheellinen valtimopunktio. Punktiosta johtuva vuoto voi aiheuttaa veririnnan. (Koistinen 2011: 20.)

Sydänperforaatio voi johtua apikaalisesti ruuvattavasta elektrodista. Perforaatiosta saattaa kehittyä tamponaatio eli sydänpussiin kertyy vettä, jota pitää varautua hoitamaan. Oireisiin kuuluu kipuja, tahdistuksen pettäminen tai palleanykinä. Ongelma ratkaistaan asentamalla elektrodi uudelleen. Ruuvattavan elektrodin asentamista oikean kammion kärjen kohtaan tulee siis pyrkiä välttämään, koska se saattaa aiheuttaa perforaatoriskin. (Koistinen 2011: 20.)

Suuren laskimon perforoitumisesta voi syntyä hemothorax, eli veririnta tai verenvuoto pleuraonteloon. Useimmiten sydänvajaatoimintapotilailla, jotka käyttävät biventrikulaari-tahdistinta, laskimopaine on korkea. Tämä voi aiheuttaa veririnnan. Komplikaation vaakaavuusaste riippuu rintaontelon sisäisestä verenvuodon määrästä. Rungas vuoto voi aiheuttaa häiriöitä tahdistinpotilaan hydrodynamiikassa, mikä johtaa kirurgiseen hoitoon. (Koistinen 2011: 20.)

Yleisimpiin komplikaatioihin kuuluvat tahdistinhaavan vuodot ja hematoomat. Hoitotoimenpiteitä yleensä tarvitaan siihen harvoin. Runsaan verenvuodon tyrehtyttäminen tai vaarallisen ihovaurion vuoksi hemaatoman evakuaatiot ovat mahdollisia. Huolellista hemostaasiaa toteuttaessa diatermian, ultraäänen ja haavan sisäisten koagulanttien käyttö on asianmukaista. Vuotoa hillitseviin toimenpiteisiin kuuluu huolellinen haavan sulkua ja tahdistintaskun tarkastus ennen haavan sulkua. (Koistinen 2011: 21.)

Tahdistininfektiot voivat olla pinnallisia tai syviä. Antibioottikuuri parantaa yleensä tahdistinhaavan pinnallisen tulehduksen. Jos tulehdus yltää tahdistingeneraattoriin, poistetaan tahdistingeneraattori ja elektrodit sekä toimenpide tehdään uudelleen. Tahdistininfektioille altistaviin tekijöihin kuuluvat akuutin vaiheen uusintatoimenpide, generaattorin vaihtaminen, diabetes, väliaikaisen tahdistimen käyttö, pitkä toimenpiteen kesto, jatkuva vuoto sekä henkilöstön määrä toimenpiteen tiloissa. Profylaktisessa hoidossa antibiootin pitää olla laajakirjoinen. (Koistinen 2011: 21.)

Johtojen dislokaation tapauksessa joudutaan useimmiten uusintatoimenpiteeseen. Akuutissa tilanteessa tehty uusintatoimenpide altistaa infektiolle. Eteiselektrodin dislokaatiossa tulee odottaa haavan paranemista, ennen uusintatoimenpiteeseen ryhtymistä. Saman voi tehdä kammiojohdon kanssa, mikäli potilas ei ole riippuvainen tahdistimesta. Uusintatoimenpiteessä tarkistetaan läpivalaisun kautta, missä elektrodit anatomisesti sijaitsevat. (Koistinen 2011: 21.)

Sydämentahdistimen aiheuttavia takykardioita jaetaan yleisempään päättymättömään kiertoaktivaatioon ja paljon harvinaisempaan kiertoaktivaatiosta johtumattomaan toistuvaan kammioeteissynkroniaan. Kammiotahdistusta tulee pyrkiä välttämään, koska jo 20-prosenttisen kammiotahdistuksen on todettu olevan haittalista, eli aiheuttavan takykardioita. Kuitenkin yleensä tahdistin pystyy tunnistamaan ja lopettamaan takykardian. Nykyiset sydäntahdistimet ovat automatisoituneet ja pystyvät ilmoittamaan takykardioista, useimmiten päättymättömästä kiertoaktivaatiosta. Tahdistinlaitteiden diagnostiikkaa pidetään luotettavana, eli mikäli laite ei ole rekisteröinyt rytmihäiriötä, voidaan luottaa, ettei niitä ole tapahtunut, vaikka potilaalla olisi esiintynyt tykytystuntemuksia. (Peräaho & Magga 2021: 220.)

Nykyaikaisiin tahdistimiin on ohjelmoitu valmiiksi tahdistintakykardiaa tunnistavia ja estäviä toimintoja. 8–16 takykardiasyklin jälkeen tahdistin voi tunnistaa tahdistintakykardiaa. Päättymättömän kiertoaktivaation diagnosoinnin jälkeen se yrittää lopettaa takykardian. (Peräaho & Magga 2021: 222.)

Isoin osa tahdistinpotilaiden tykytyksistä voi johtua muista syistä kuin takykardiasta. Tahdistimen tunnistettua tiheälyöntisyyden, sen uusiminen voidaan estää laitteen uusintaohjelmoinnilla. Silti takykardiaa voi esiintyä aiheuttaen edelleen epämiellyttävää oloa potilaille. Lähiaikoina on tarkoitus siirtyä johtoratatahdistuksen käyttöön. Hsin kimpun ja johtoradan vasemman haaran kohtaan tahdistimen asennus on luonnollista, silloin ei ole pakko välttää kammiotahdistusta, koska takykardian riskiä ei enää ole. (Peräaho & Magga 2021: 223.)

5 Opinnäytetyön toteutus

Tämän opinnäytetyön toteutus on suunniteltu aluksi määrittelemällä tavoitteet, käsitteet, tarkoitus sekä kehittämistehtävä. Suunnittelu-, toteutus- sekä raportointivaiheen työskentelyä on aikataulutettu. Lähteitä on kerätty tietoperustan mukaisesti ja rakennettu tietoihin perustettu sisältö, johon kuuluu keskeisiä käsitteitä sekä aikaisemmin analysoitua tietoa. Loppuvaiheessa osallistutaan raportointivaiheen seminaariin, jonka tarkoituksena on osoittaa viestinnän ja raportoinnin osaamista tehdystä kehittämistyöstä. (Kostamo & Airaksinen & Vilkkä 2022: 106.)

5.1 Menetelmälliset lähtökohdat

Opinnäytetyön menetelmäksi valittiin toiminnallinen opinnäytetyö. Tämän opinnäytetyön kehittämisen tavoitteena on ammatillinen tuotos, eli selkeästi ymmärrettävä opas, joka palvelee kohderyhmää, eli sydämentahdistimen asetukseen tulevia potilaita sekä heidän omaisiaan. Sen vuoksi on koettu, että toiminnallinen opinnäytetyö menetelmänä vastaa parhaiten tämän opinnäytetyön tekijöiden ajatuksia ja tavoitteita. (Kostamo ym. 2022:11.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä tehdään toimintasuunnitelma. Toimintasuunnitelmassa osoitetaan, mitä ollaan tekemässä. Toimintasuunnitelma aloitetaan lähtötilanteen kartoituksesta, kartoitetaan aiheen kohderyhmä sekä tarpeellisuus ja aiheeseen liittyvä kirjallisuus. Seuraavaksi pohditaan, millaisin keinoin aiheen tavoitteet savutetaan. Lisäksi pohditaan, mistä hankitaan oppaan sisältöön tarvittava materiaali. Toimintasuunnitelmassa suunnitellaan myös opinnäytetyön aikataulu. Tutkimuskysymyksiä eikä tutkimusongelmaa tuoda esille toiminnallisessa opinnäytetyössä. (Vilkkä & Airaksinen 2004: 26–30.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä tavoitteena on joidenkin henkilöiden osallistuminen tapahtumaan tai toimintaan, sen vuoksi opinnäytetyön tuote on tarkoitettu aina joillekin käytettäväksi. Kohderyhmä ja kohderyhmän mahdollinen rajaus on pohdittava toiminnallisessa opinnäytetyössä. Toiminnallinen opinnäytetyöprosessi ilman kohderyhmää olisi vaikea toteuttaa. Kohderyhmältä voi myös pyytää palautteen tehdyn tuotteen käytettävyydestä, ammatillisesta merkittävydestä tai oppaan selkeydestä, kun työ on valmis kokonaisuudessaan. (Vilkkä & Airaksinen 2004: 38–40.)

5.2 Lähtötilanteen kartoitus ja kohderyhmä

Sydämentahdistimista löytyy runsaasti sekä suomenkielistä, että kansainvälistä tutkittua tietoa. Tuoretta suomenkielistä aiheeseen liittyvää tutkimustietoa löytyi niukasti. Opinnäytetyöllä ei ollut tilaajatahoa ja tekijät saivat itse vapaasti valita opinnäytetyön aiheen. Aihe valikoitui nopeasti heti opinnäytetyön suunnitteluvaiheen alussa.

Aluksi kartoitettiin sydämentahdistimen käyttöön liittyviä seikkoja, kuten erilaiset sydämentahdistimet, niiden käyttöikä ja syyt tahdistimen asentamiselle. Tämä auttoi hahmottamaan potilaiden profiileja ja taustoja. Tämän tiedon avulla lisäksi pyrittiin luomaan pohja ymmärrykselle kohderyhmän tarpeista ja toiveista, jotka ohjasivat edelleen opinnäytetyön työstämistä.

Kohderyhmänä ovat ensisijaisesti sydämentahdistimen käyttäjät eri ikäryhmistä ja taustoista sekä heidän läheisensä, kuten puoliset, lapset tai muut tukiverkoston jäsenet. Opinnäytetyön tuotoksena syntyvä opas pyrkii vastaamaan heidän tarpeisiinsa tarjoamalla tietoa ja ohjeita arjen haasteiden hallintaan sydämentahdistimen kanssa.

5.3 Tiedonhaku ja lähdekritiikki

Tiedonhaussa pyritään käyttämään arvioivaa otetta tiedonlähteisiin sekä niiden tekijöihin ja taustoihin. Jokaista lähde-ehdokasta arvioidaan seuraavin kriteerein: julkaisujankoha (aikarajaus 2010–2024), tiedon ajankohtaisuus, mistä/keneltä tieto on peräisin, julkaisijataho, tieteellisissä artikkeleissa luotetaan vertaisarvioituihin, onko julkaisu tieteellinen vai ei-tieteellinen, suositaan ensisijaisesti tieteellisiä julkaisuja ja lehtiartikkeleita ja tutkimusartikkeleita ottaen huomioon myös ei-tieteelliset julkaisut, suositaan ensisijaisia lähteitä. Tavoitteena on löytää parhaat mahdolliset lähteet valittuun aiheeseen. Lähteinä käytetään sekä kotimaisia, että kansainvälisiä julkaisuja. (Kostamo ym. 2022: 84–86.) Tiedonhakutaitoja on kehitetty osallistumalla Metropolian kirjaston tarjoamaan tiedonhaun työpajaan, joka on koettu erittäin hyödyllisenä tiedonhaun kannalta.

Suorittaessa aineistohakua on huomattu, että tuoretta, suomenkielistä tutkimustietoa on niukasti. Sen sijaan tuoretta, kansainvälistä englanninkielistä tutkimustietoa löytyy runsaammin, jota pyritään hyödyntämään opinnäytetyössä.

Sydäntahdistimeen liittyen löytyy tätä opinnäytetyötä sivuavia eri ammattikorkeakoulu-opiskelijoiden opinnäytetöitä, mutta varsinaista potilasopasta, joka tuo potilaalle laajemmin tietoa elämästä sydämentahdistimen kanssa, ei ole tehty. Sen takia on koettu, että on iso tarve suomenkieliselle oppaalle, jossa tieto sydämentahdistimesta tuotaisiin esille selkeässä ja helposti omaksuttavassa muodossa, tuoden tietoa sydämen anatomista sekä sydänhäiriöistä, asennukseen johtavista syistä sekä itse toimenpiteestä, erilaisista tahdistintyypeistä, sydämentahdistinpotilaan arjen sujuvuudesta sekä tahdistinasennukseen liittyvistä riskeistä ja tahdistimen käyttäjälleen tuomista hyödyistä ja rajoituksista.

Kansainvälisistä englanninkielisistä lähteistä löytyy muun muassa Ottawan yliopiston vuonna 2018 julkaisema potilasopas: Pacemaker implantation – a guide for patients and families, jossa on informatiivisesti selitetty mm. sydämen toiminta, miksi tahdistimen asennukseen voidaan päätyä, tahdistimen asennus, mahdolliset riskit ja jälkihoito-ohjeet. Lisäksi oppaasta löytyy usein kysytyt kysymykset osio. (University of Ottawa heart Institute 2018.)

Suomessa ei ole tehty juurikaan tahdistinpotilaan toimintakyvyn tutkimuksia. Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulussa (XAMK) on vuonna 2017 toteutettu opinnäytetyötasoinen kyselytutkimus sydäntahdistinpotilaan toimintakyvystä Kymenlaakson keskussairaala Careassa.

Suunnitelmavaiheessa paneudutaan moneen opinnäytetyön aihetta käsittelevään lähteeseen. Tieteellisesti vakuuttavampia ovat tutkimukset, joissa sama asia on todettu useamman tutkijan taholta, mutta työssä huomioidaan myös eri näkökulmasta esitetyt lähteet. (Kostamo ym. 2022: 84–86.)

5.4 Työskentelyn etenemisen kuvaus

Opinnäytetyöprosessi jakautuu kolmeen vaiheeseen, jotka ovat suunnittelu-, toteutus- ja raportointivaihe. Suunnitteluvaiheessa päätetään opinnäytetyön aihe. Jokainen vaihe päättyy seminaariin, jossa työ esitellään ja siitä saadaan väliarvio ohjaajalta, sekä suunnittelu- ja raportointivaiheissa toisilta opinnäytetyötä tekevilta opiskelijaryhmiltä.

Opinnäytetyön aiheen varmistuttua lähdetään tutustumaan sen tutkittuun teoretietoon, pohtimaan työn keskeisiä käsitteitä, tulevan sydäntahdistinpotilaan alkutilannetta ja

siitä jatkuvaa hoitopolkua vaiheittain tahdistimen asennuksesta kotiutumiseen ja kotiutumisen jälkeiseen aikaan. Pohdintaa tehdään yhteisesti Teams-sovelluksen välityksellä useita kertoja viikossa, jolloin käydään läpi opinnäytetyön aiheen tärkeitä vaiheita ja niitä puretaan vielä pienenpiin osiin, hahmotellaan otsikoita ja niiden loogista järjestystä. Aineistoa etsitään ja kerätään itsenäisesti tietokannoista, järjestöjen sivuilta, alan kirjallisuudesta. Mikäli työn edistyessä löytyy aiheesta tuoreempaa tutkimustietoa, vertaillaan sitä aiempaan aineistoon ja pyritään hyödyntämään tuoreinta saatavilla olevaa tutkimustietoa.

Toteutuksen vaiheessa on perehdytty aiempaa vaihetta syvällisemmin aiheen teorianäyttöön, eli aiempia tutkimuksia ja asiantuntijatietoa hyödyntäen, sekä käytännössä, eli kohderyhmää ja toimintaympäristöä huomioon ottaen. Toteutuksen kuvauksessa on raportoitu tehdyt valinnat ja ratkaisut. (Kostamo ym. 2022: 131.)

Opinnäytetyön tiivistelmä laaditaan opinnäytetyön ollessa kokonaisuudessaan valmis ja opas on saatu julkaisuvalmiiksi ja siitä saatu palautetta. Opinnäytetyön keskeinen sisältö on kuvattu tiivistelmässä objektiivisesti, selkeästi ja suppeasti. (Kostamo ym. 2022: 141.)

Jokaisen vaiheen päätyessä on saatu välipalautetta sekä -arviointia opinnäytetyön ohjaajalta sekä toisilta opinnäytetyötä tekeviltä opiskelijoilta.

5.5 Oppaan suunnittelu ja toteutus

Hyvä potilasopas on selkeä, etenee loogisessa järjestyksessä, sisältää perustelut, on otsikoitu informatiivisesti, kohderyhmä huomioidaan välttämättä lääketieteen erikoissanastoa tai lyhenteitä, se sisältää potilaan kannalta oleellisen informaation ja on ulkoasultaan selkeä ja miellyttävä lukea. (Hyvärinen 2005.)

Oppaassa käytetyn kielen tulee olla ymmärrettävää ja sävyllään lukijalle tai kuulijalle sopivaa (Kankaanpää & Piehl 2011: 299.) Oppaan tekemisessä tähän on jouduttu kiinnittämään erityistä huomiota, koska lääke- ja hoitotiede sisältävät paljon ammatillista sanastoa ja termejä, jotka eivät ole terveydenhoitoalan ulkopuoliselle henkilölle helposti ymmärrettäviä. Oppaan kohderyhmä on ensisijaisesti iäkkäämmät henkilöt, joten esitetty tieto on pyritty tuomaan esille yksinkertaisella, mahdollisimman helposti ymmärrettävällä tavalla.

Oppaan suunnittelussa on kiinnitetty huomiota toimenpiteiden oikeaan ajalliseen järjestykseen, jotta se antaa kuulijalle selvän ja ymmärrettävän käsityksen tapahtumien kuluista. Opas siis kertoo, mitä tapahtuu ensin, seuraavaksi ja siitä eteenpäin (Kankaanpää & Piehl 2011: 99.)

Opasta tehdessä on pohdittu sen saavutettavuutta. Saavutettavuus tarkoittaa asiakaslähtöistä suunnittelua, jossa otetaan huomioon erilaiset tarpeet ja tilanteet. Saavutettavuuden huomioiminen hyödyttää kaikkia, vaikka se olisi välttämätöntä vain joillekin ihmisille. Lisäksi se mahdollistaa itsenäisen käytön useammalle henkilölle ja yhdenvertaisuus digitalisoituvassa yhteiskunnassa lisääntyy. Kohderyhmälle tarjotaan tietoa sydämentahdistimesta visuaalisessa muodossa: kuvilla tuettuna viestintänä sekä luettavana tekstinä. Kuvista ja tekstityksestä hyötyvät myös henkilöt, joilla on kuulon alenemaa tai jotka helpommin omaksuvat asioita lukemalla tekstiä. (Aluehallintovirasto.)

Näkövammaiset henkilöt voivat käyttää opasta tietokoneella tai mobiililaitteella hyödyntäen ruudunlukuohjelmaa, jonka avulla näytön teksti muunnetaan koneääneksi. Puhesyntetisaattorin käyttömahdollisuus edellyttää, että myös ruudunlukuohjelma on asennettu. Ruudunlukuohjelma ymmärtää näytön tekstin ja välittää sen pistenäytölle tai puhesyntetisaattorille, joka tuottaa tekstin sisällön käyttäjälle puheen muodossa. (Näkövammaisten liitto 2023.)

Ensimmäinen vaihe oppaan teossa oli oleellisten asioiden valinta ja niiden perusteella tehty otsikoiden laatiminen. Hyvän oppaan onnistumisen avain on asioiden looginen esitysjärjestys. Pohdinnan jälkeen päädyttiin aloittamaan opas esittämällä tietoa ihmisen sydämen anatomiasta ja sen toiminnan häiriöistä. Seuraavaksi esiteltiin sydämentahdistinlaitteiden toimintaa, joilla voidaan korjaavasti vaikuttaa sydämen oman sähköisen toiminnan häiriöihin. Sen jälkeen oppaalla kuvattiin yleisesti sydämentahdistinpotilasryhmää, tahdistinten yleisyyttä ja niiden asennustoimenpiteiden määrää vuositasolla. Sydämentahdistimen asennustoimenpide esitettiin oppaalla vaiheittain potilaan näkökulmasta aina valmistautumisesta, asennusoperaatiosta ja sen jälkeiseen kontrolliin. Seuraavassa vaiheessa päädyttiin esittelemään tahdistinlaitteen arjessa käyttäjälle tuomat hyödyt ja sen aiheuttamat rajoitteet. Oppaalla tuotiin esiin myös tahdistimen asennustoimenpiteeseen ja sen jälkeiseen aikaan liittyviä erilaisia komplikaatio-rikoja. Opas päätettiin yhteenvetoon, jossa korostettiin asennustoimenpiteen turvallisuutta ja tahdistimen käyttäjälleen tuomia hyötyjä.

Opinnäytetyön oppaan toteutuksessa hyödynnettiin Power Point -esitystä, joka mahdollistaa monipuolisen sisällön esittämisen visuaalisesti. Ennen toteutusta suunniteltiin oppaan sisältö ja rakenne huolellisesti pohtien, mitkä aiheet ja teemat olivat tärkeitä käsitellä ja miten ne järjestetään selkeästi ja ymmärrettävästi. Power Point -esitykseen luotiin visuaalisesti houkutteleva ja selkeä ilme, joka tuki oppaan viestintää ja antoi visuaalista hahmotusta käsiteltäville aiheille. Tavoitteena oli tehdä materiaalista monipuolinen ja kiinnostava kohderyhmälle.

Koska opinnäytetyön aihe on laaja, oli rajattava paljon ja kerrottava oleelliset asiat mahdollisimman lyhyesti ja helposti ymmärrettävästi.

Opas julkaistaan Theseuksessa ja se on lisäksi opinnäytetyön liitteenä. Potilaat ja heidän läheisensä voivat helposti löytää ja käyttää opasta lähes missä ja milloin tahansa. Sähköisesti julkaistu opas on helppokäyttöinen ja sen voi tarvittaessa myös tulostaa paperisena versiona. Internetin avulla opas voidaan lähettää ja jakaa helposti toisille henkilöille, eri sosiaalisen median kanavissa ja verkkosivuilla linkittämällä, mikä lisää sen näkyvyyttä ja käyttömahdollisuuksia.

Oppaasta haluttiin tehdä selkeä ja helposti luettava. Fontiksi valittiin Arial ja fonttikooksi 18. Otsikoiden fonttivalinnassa vertailtiin eri fontteja ja päädyttiin Neue Haas Grotesk Text Pro fontiksi ja fonttikooksi 32. Arial on laajalti käytetty ja tunnettu fontti, joka tarjoaa selkeyttä ja helppolukuisuutta tekstile. Lisäksi Arial-fontin käyttö mahdollistaa yhtenäisen ulkoasun ja visuaalisen identiteetin ylläpitämisen koko oppaassa. Tämä auttaa lukijoita navigoimaan oppaassa ja löytämään tarvitsemansa tiedot helposti. Fonttikoon valinta puolestaan varmistaa, että teksti on riittävän suurta ja helposti luettavaa myös niille, joilla on näköongelmia tai jotka lukevat tekstiä etäältä. Optimaalinen fonttikoko tukee oppaan tavoitteita tarjota selkeää ja saavutettavaa tietoa sydämentahdistimen käyttäjille ja heidän läheisilleen.

Oppaan tausta jätettiin valkoiseksi mustan tekstin ollessa kontrastinen ja helposti luettava. Tämä kontrasti parantaa tekstin selkeyttä ja helpottaa lukijan silmien räsitystä. Lisäksi valkoinen tausta antaa esitykselle raikkaan ilmeen.

Oppaan visuaalisen ilmeen luomisessa keskityttiin valitsemaan kuvia, jotka tukevat ja rikastuttavat oppaan sisältöä aiheeseen sopivalla tavalla. Kuvien valinnassa pyrittiin ottamaan huomioon sekä niiden esteettinen ulkonäkö että niiden informatiivisuus. Kuvat

valittiin huolellisesti siten, että ne heijastavat sydämentahdistimen käyttöön liittyviä tilanteita, tunteita ja tuntemuksia. Tavoitteena oli luoda visuaalisesti miellyttävä ja houkutteleva opas, joka houkuttelee lukijaa tutustumaan sisältöön ja tekee oppaan lukemisesta vaivatonta ja miellyttävää. Kuvavalinnat pyrittiin pitämään tasapainoisina ja sopivina tekstiin nähden, jotta ne täydentävät ja selventävät oppaan sisältöä. Jokainen kuva valittiin huolellisesti harkiten sen sopivuutta ja merkityksellisyyttä oppaan kontekstissa. Näiden huolellisesti valittujen kuvien tarkoituksena on tehdä oppaasta visuaalisesti houkutteleva ja auttaa lukijoita hahmottamaan sydämentahdistimen käyttöön liittyviä aiheita paremmin. Kuvat valittiin eri kuvapankkisivustoilta (Pixabay, Shutterstock, iStock, pexels, life of pix), jotka tarjoavat ilmaisia vapaasti julkaistavia kuvia.

Ennen lopullista julkaisua oppaan sisältö tarkistettiin huolellisesti. Kun opas oli saatu valmiiksi, Power Point -esitys muunnettiin PDF-muotoon. PDF-muoto varmistaa, että esitys säilyttää alkuperäisen ulkoasunsa ja rakenteensa kaikilla laitteilla ja alustoilla. Tämä varmuus on tärkeää, kun opinnäytetyötä ja siihen liittyvää esitystä jaetaan eri yhteyksissä eri käyttäjille. PDF-muodon valinta mahdollistaa myös sen, että opinnäytetyöhön liitetty esitys säilyttää alkuperäisen fontin, kuvien ja muiden visuaalisten elementtien laadun ja ulkoasun. Tämä varmistaa, että lukijat saavat yhtenäisen ja ammattimaisen kokemuksen sekä tekstistä että siihen liittyvästä esityksestä.

5.6 Oppaan arviointi

Varsinaisen oppaan valmistuttua, haluttiin sen sisällöstä saada palautetta tahdistinasiointia jollakin tavalla tunteilta henkilöiltä. Koska opasta ei ole suunnattu terveydenhuoltoalan ammattihenkilöstön oppaaksi, päädyttiin tavoittelemaan palautteenantajiksi sydämentahdistinpotilaita.

Ensisijaisesti palautetta haluttiin saada oppaan tarjoamasta informatiivisuudesta, materiaalin tarpeellisuudesta, sekä tekstin ymmärrettävyydestä. Oleellisena kysymyksenä pidettiin myös lukijan mielipidettä oppaan sisältämän materiaalin määrästä. Vastaajille haluttiin antaa kyselyssä mahdollisuus jättää kehitysehdotuksia ja vapaasti kommentoitavaa palautetta. Oppaan palautekysely muodostui seuraavista kysymyksistä:

1. Onko opas mielestäsi informatiivinen? (kuvio 1)
2. Onko teksti selkeästi ymmärrettävää? (kuvio 2)
3. Kuinka tarpeelliseksi koet tämänkaltaisen materiaalin? (kuvio 3)

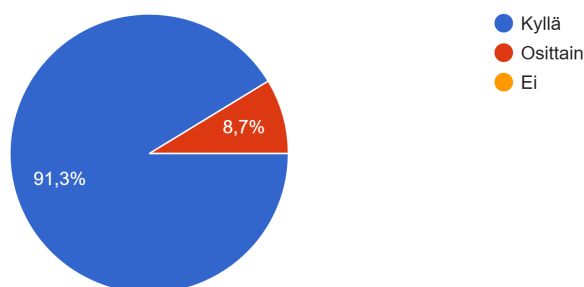
4. Sisällön määrä oppaassa mielestäsi? (kuvio 4)
5. Mitä kehitysehdotuksia tai palautetta antaisit oppaan tekijöille?

Seuraavaksi pohdittiin, että mitä kautta voimme julkaista oppaan tavoittaaksemme nopealla aikataululla mahdollisimman suuren määrän tahdistinpotilaita. Oppaan palautekyselyn kanavaksi valikoitui tätä kautta Facebookissa oleva Tahdistin ryhmä. Ryhmä koostui yhteydenottohetkellä yli 200 henkilöstä, jolle oli asennettu sydämentahdistin. Ryhmän ylläpitoa lähestyttiin viestillä, jossa esiteltiin opinnäytetyön tekijöiden oppilaitos, tutkinto-ohjelma, opinnäytetyön ja siihen liittyvän oppaan aihe. Samalla pyydettiin lupaa julkaista opas ja palautekysely ryhmässä. Vastaajat pystyivät antamaan palautteensa kyselyyn anonyymisti, eikä heidän yhteystietojaan kerätty. Palautekyselyn julkaisemisen jälkeen vastauksia saatiin kahdessa vuorokaudessa yhteensä 23 kpl.

Palautekyselystä saatujen vastausten perusteella lukijat arvioivat oppaan olevan informatiivinen, tekstin olevan selkeästi luettavaa ja materiaalin koettiin olevan tärkeää.

Onko opas mielestäsi informatiivinen?

23 vastausta

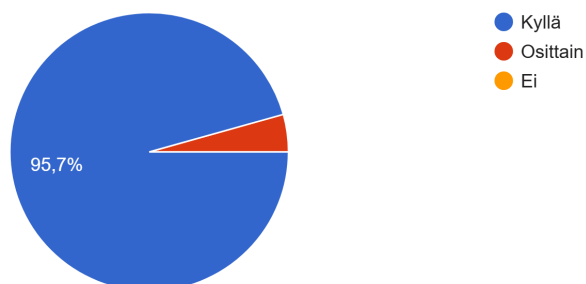


Kuvio 1. Tahdistinpotilaiden vastaukset palautekyselyyn oppaan sisällöstä.

Vastauksien perusteella 91,3 % vastaajista kokee oppaan sydämentahdistimesta olevan informatiivinen ja 8,7 % vastaajien mielestä opas on osittain informatiivinen.

Onko teksti selkeästi ymmärrettävä?

23 vastausta

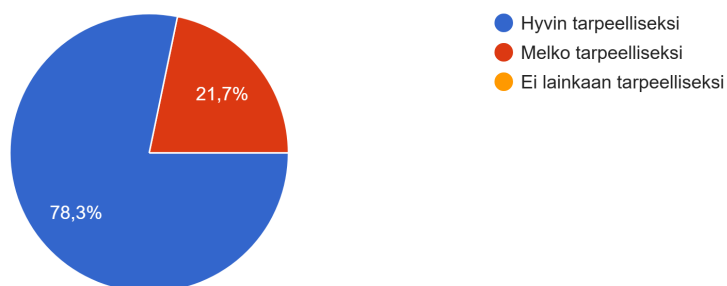


Kuvio 2. Tahdistinpotilaiden vastaukset palautekyselyyn oppaan sisällöstä.

95,7 % vastaajista koki oppaan sisältävän tekstin olevan selkeästi ymmärrettävää ja 4,2 % osittain ymmärrettävänä.

Kuinka tarpeelliseksi koet tämänkaltaisen materiaalin?

23 vastausta

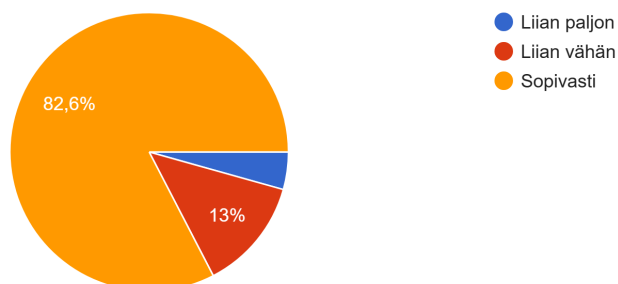


Kuvio 3. Tahdistinpotilaiden vastaukset palautekyselyyn oppaan sisällöstä.

Vastauksien perusteella 78,3 % vastaajista koki tämänkaltaisen materiaalin hyvin tarpeelliseksi ja 21,7 % melko tarpeelliseksi.

Sisällön määrä oppaassa mielestäsi:

23 vastausta



Kuvio 4. Tahdistinpotilaiden vastaukset palautekyselyyn oppaan sisällöstä.

Vastauksien perusteella 82,6 % vastaajista koki oppaan sisällön määrän olleen sopiva, 13 % vastaajista katsoi materiaalia olevan liian vähän ja 4,3 % vastaajista koki sisältöä olleen liian paljon.

Vapaata palautetta ja kehitysehdotuksia mahdollistavaan kysymykseen kommentoi yhteensä 15 vastaajaa kaikista kyselyyn osallistuneista. Kommenteissa vastaajat toivat esiin keskenään hyvin erilaisia asioita, kuten kertoivat omista kokemuksistaan sydämentahdistimen kanssa, antoivat palautetta oppaasta ja sen tarpeellisuudesta, sekä toivat esille aiheeseen liittyvää yksityiskohtaista tietoa ja omia kehitystoiveita tahdistinlaitteiden ominaisuuksiin. Oppaasta toivottiin myös ruotsinkielistä versiota. Eräs vastaajista kommentoi vapaassa palautteessa opasta seuraavasti: ”Kiitos, kun teette tämän opinnäytetyön. Tälle on todella tarve.”

6 Pohdinta

Tieto tahdistimen saamisesta saattaa herättää monissa jännitystä, huolta ja jopa järkytystä, vaikka tärkeimmät tuntemukset saattavatkin liittyä tulevaisuuden toivoon, turvallisuudentunteen lisääntymiseen ja elämälaadun parantumiseen.

Opinnäytetyön taustalla oli tarve ymmärtää sydämentahdistimen käyttöön liittyviä haasteita ja mahdollisuuksia potilaiden näkökulmasta. Lisäksi taustalla tarkasteltiin terveydenhuollon näkökulmaa ja mahdollisia kehityskohteita sydämentahdistimien käytön ohjauksessa ja tukipalveluissa. Oli tärkeää ymmärtää, mitä resursseja potilaat tarvitsevat

elääkseen mahdollisimman täyttä elämää sydämentahdistimen kanssa ja miten terveydenhuolto voi parhaiten tukea heitä tässä prosessissa.

Opinnäytetyöprosessin suunnitteluvaiheessa asetetut tavoite ja tarkoitus saavutettiin tekijöiden näkemyksen mukaan onnistuneesti. Tämän opinnäytetyön avulla on tuotu tietoa sydäntahdistinpotilaan mahdollisuudesta elää mahdollisimman normaalia ja huoletonta arkea, joistain rajoituksista huolimatta. Vielä ei pystytä arvioimaan, kuinka laajasti opasta tullaan hyödyntämään, koska opas ei ole minkään virallisen tahon julkaista tai jakama, eikä oppaalla ollut tilaajatahoa. Opas on toistaiseksi julkaistu vain opinnäytetyössä ja Facebookin tahdistinryhmässä nimeltä Tahdistin Ryhmä, joten jää pitkälti aiheesta kiinnostuneiden oman aktiivisuuden varaan, miten paljon opasta tullaan hyödyntämään.

6.1 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Kirjallisuuden mukaan eettisyys tarkoittaa rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta, tarkkuutta ja tutkittavien oikeuksien kunnioittamista. Tätä käytäntöä noudatettiin myös opinnäytetyön esittämisessä sekä tutkimusten ja tulosten arvioinnin osalta. Tiedonhaun, tutkimuksen ja arvioinnin osalta opinnäytetyössä sovellettiin tutkimuksen kriteerien mukaisia ja eettistä tarkastelua kestäviä menetelmiä. Opinnäytetyössä kunnioitettiin aiempia tutkimusten tekijöitä ja viitattiin tutkimuksiin, kohteliaasti ja arvostavasti, antaen kunnian heille, joille se kuuluu. (TENK 2023.)

Luotettavuus puolestaan tarkoittaa sitä, että tiedon esittäminen on objektiivista ja perustuu luotettaviin lähteisiin. Opinnäytetyössä tämä näkyi tiedonhankinnassa ja analyysissä, jossa käytettiin tieteellisen tutkimuksen kriteereitä ja eettisesti kestäviä menetelmiä. Lisäksi lähteiden asianmukainen dokumentointi varmisti työn luotettavuuden auttaen lukijaa arvioimaan käytettyjen lähteiden luotettavuutta. Luotettavuuden kriteereinä voidaan pitää totuusarvoa, sovellettavuutta, pysyvyyttä ja neutraalisuutta, kuten on esitetty Tynjälän määrittelemässä luotettavuuden käsitteessä. Tämä tarkoittaa, että tulosten on oltava totuudenmukaisia ja niitä voidaan soveltaa tai yleistää asianmukaisesti tarkasteltavaan ilmiöön. Lisäksi tulosten tulisi olla pysyviä eli toistettavissa ja kestäviä ajan kuluessa. Neutraalisuus taas viittaa siihen, että tutkijan omat ennakkoluulot tai mielipiteet eivät vaikuta tutkimuksen tekoon tai tulosten tulkintaan. Nämä kriteerit ovat olennaisia laadun varmistamiseksi ja luotettavuuden takaamiseksi. (Tynjälä 1991.)

Opinnäytetyössä asetettiin ensisijaisesti sydämentahdistinpotilaan hyvinvointi ja tarpeet etusijalle. Oppaassa pyrittiin informoimaan avoimesti ja rehellisesti sydämentahdistimen hyödyistä ja haittapuolista sekä mahdollisista rajoituksista, joita potilas saattaa kohdata keskittyen enemmän kuitenkin hyötyihin, koska haittavaikutukset ovat harvinaisia. Tavoitteena oli tarjota kattava ja objektiivinen kuvaus sydämentahdistimen positiivisista vaikutuksista elämänlaatuun ja mahdollisista tulevaisuuden näkymistä. Lähteinä käytettiin luotettavaa ja mahdollisimman tuoretta tutkimustietoa ja alan julkaisuja, jotta potilaalle tarjotaan mahdollisimman totuudenmukaista tietoa. Eettinen näkökulma korostaa potilaan itsemääräämisoikeuden kunnioittamista sekä avoimuutta siitä, mitä odottaa elämässä tahdistimen kanssa. Luotettavuus taas varmistetaan tiedon objektiivisella esittämisellä ja lähteiden asianmukaisella dokumentoinnilla. Näin varmistettiin, että opas on paitsi hyödyllinen, myös luotettava tietolähde tuleville sydämentahdistinpotilaille. Tämä edistää potilaiden oikeutta saada totuudenmukaista ja ajantasaista tietoa sydämentahdistimen käytöstä ja sen vaikutuksista elämään.

Yksi tapa parantaa opinnäytetyön luotettavuutta olisi ollut laajempi ja monipuolisempi aineistonkeruu. Vaikka PowerPoint-ohjelmalla toteutettu opas tarjoaa arvokasta visuaalista tietoa ja tukea, olisi ollut hyödyllistä täydentää sitä myös syvemmillä haastattelutai kyselytutkimuksella potilaiden ja heidän läheistensä kokemuksista sydämentahdistimen käytöstä. Tällainen lähestymistapa olisi tuonut esiin monipuolisemmin erilaisia näkökulmia ja kokemuksia aiheesta, mikä olisi lisännyt opinnäytetyön luotettavuutta. Opinnäytetyössä vältetään plagiointia. Lähdeviittauksissa asia selitetään omin sanoin ja lausein. Aina kun käytetään tietoa, joka pohjautuu jonkun muun tutkimustulokseen, käytetään lähdeviittausta. Lähdeviittauksissa ollaan huolellisia ja merkitään ne oikealla ja asianmukaisella tavalla. (Kostamo ym. 2022: 84–86.)

6.2 Tuotoksen tarkastelu ja jatkokehitysmahdollisuudet

Power Point -esityksenä tuotettu opas tarjoaa kohderyhmälle helpon tavan saada tietoa sydämentahdistimen kanssa elämisestä ja siihen liittyvistä aiheista.

Opinnäytetyöhön kuuluvan oppaan saadusta palautekyselystä kävi ilmi oppaan hyödyllisyys sydämentahdistinpotilaille. Esimerkiksi arjessa tahdistimen käyttöön liittyviä ra-

joitteita kaikki vastaajat tienneet tai eivät enää muistaneet. Palautekyselystä ei selvinnyt millaista ohjausta ja tietoa vastaajat olivat saaneet tahdistimen asennuksen yhteydessä. On myös mahdollista, että eri tahdistinlaitteiden valmistajat ovat uudemmissa sydämentahdistimien versioissa kehittäneet laitteita aiempia malleja paremmin häiriöitä sietäviksi. Lisäksi kävi ilmi, että tahdistinpotilaita ohjataan toimenpiteen jälkeen kääntymään oman terveystieteiden sydänhoitajan puoleen, vaikka potilaan paikallisella terveysasemalla ei välttämättä ole sydänhoitajaa tai tahdistimiin perehtynyttä hoitajaa. Palautteissa tuotiin myös esille jokaisen tahdistinpotilaan yksilöllisyyden huomiointi, josta esimerkkinä mainittiin sydämentahdistimiin liittyvät laitekohtaiset esittelymateriaalit, joissa tahdistimen saajat ovat kuvituskuvin aina iäkkäitä henkilöitä, vaikka sydämentahdistimia asennetaan kaiken ikäisille ihmisille.

Oppaasta saadun palautteen perusteella voidaan uskoa oppaan tai vastaavan kaltaisen oppaan olevan hyödyllinen sydämentahdistimen potilaille, jotka saavat suurimman hyödyn oppaasta tutustumalla siihen jo ennen sydämentahdistimen asennustoimenpidettä.

Tulevaisuudessa näyttäisi olevan hyödyllistä tutkia, saavatko sydämentahdistinpotilaat asuinpaikkakunnastaan riippumatta samantasoista ja riittävää ohjausta ja informaatiota toimenpidettä edeltävästi ja tahdistimen asennuksen jälkeiseen aikaan. Lisäksi olisi hyödyllistä tutkia, millaista ja mihin painottuvaa, missä muodossa tuotettua ohjausta ja tietoa tahdistinpotilaat itse kaipaavat. Ymmärtämällä paremmin potilaiden tarpeita ja kokemuksia voidaan tunnistaa mahdollisia puutteita nykyisissä hoitokäytännöissä ja kehittää niihin kohdistuvia parannuksia.

6.3 Ammatillinen kasvu

Opinnäytetyöprosessi kehitti tekijöidensä ammatillista aiheeseen liittyvää teoretietoutta ja osaamista sekä taitoja ja pitkäjännitteisyyttä isomman prosessin kehittämisessä ja läpiviennissä. Ammatillisesti opinnäytetyöprosessin läpivienti oli hyvin kehittävää, sillä ryhmän jäsenillä ei ollut aiempaa kokemusta näin ison projektin toteuttamisesta. Opiskelun aikana hankittuja tietoja ja taitoja pystyttiin hyödyntämään opinnäytetyön toteuttamisessa. Tiedonhaku kasvatti tiedonhakutaitoja, kriittistä ajattelua ja analysointikykyä. Tieteellisen tekstin tuottaminen kehitti kirjoitustaitoja. Oma tuotosta opittiin tarkastelemaan kriittisesti ottaen vastaan myös kehitysehdotuksia, joita saatiin opinnäytetyön oh-

jaajilta, opponoivalta ryhmältä ja muilta opinnäytetyötä tekeviltä ryhmiltä sekä palautekyselyyn osallistuneilta sydämentahdistinpotilailta. Ajanhallinta-, priorisointi- ja vuorovaikutustaidot kehittyivät, joka mahdollisti aikataulussa pysymisen ja työn etenemisen suunnitellusti. Vastuu isomman projektin onnistuneesta läpiviennistä sitoutti ryhmän työskentelemään tunnollisesti ja vastuullisesti muut ryhmän jäsenet huomioiden.

Lähteet

Aluehallintovirasto. Videoiden ja äänilähetysten saavutettavuus. < <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/videoiden-ja-aanilahetysten-saavutettavuus/#huomioi-saavutettavuus-jo-videotuotannon-suunnittelussa>>. Viitattu 20.3.2024.

Betz, Jarrod & Katz, David & Peterson, Pamela & Borne, Ryan & Al-Khatib, Sana & Wang, Yongfei & Hansen, Carolina & McManus, David & Mathew, Jehu & Masoudi, Frederick 2017. Outcomes among older patients receiving implantable cardioverter defibrillators for secondary prevention. *Journal of the American College of Cardiology* 69 (3). 265–274. <<https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2016.10.062>>. Viitattu 22.2.2024.

Brunner, Michael & Olschewski, Manfred & Geibel, Annette & Bode, Christoph & Zehender, Manfred 2004. Long-term survival after pacemaker implantation: Prognostic importance of gender and baseline patient characteristics. *European Heart Journal* 25 (1). 88-95. <<https://academic.oup.com/eurheartj/article/25/1/88/619413>>. Viitattu 22.2.2024.

Clémenty, Nicolas & Fernandes, Jérôme & Carion, Phuong Lien & De Léotoing, Lucie & Lamarsalle, Ludovic & Wilquin-Bequet, Fanny & Wolff, Claudia & Verhees, Koen & Nicolle, Emmanuelle & Deharo, Jean Claude 2019. Pacemaker complications and costs: a nationwide economic study. *Journal of Medical Economics* 22 (11). 1171–1178. <<https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/13696998.2019.1652186?need-Access=true>>. Viitattu 22.2.2024.

ESC, European Society of Cardiology 2013. Pacemaker for slow heart rhythm restores life expectancy. <<https://www.escardio.org/The-ESC/Press-Office/Press-releases/Pacemaker-for-slow-heart-rhythm-restores-life-expectancy>>. Viitattu 21.2.2024.

EU-terveydenhoito.fi 2024. Hoidon komplikaatiot. Päivitetty 12.12.2022. <<https://www.eu-terveydenhoito.fi/hoitoon-ulkomailta-suomeen/nain-kaytat-terveyspalveluja-suomessa/suomessa-saadun-hoidon-jatkohoito/>>. Viitattu 20.2.2024.

Hekkala, Anna-Mari 2020. Hitaat rytmihäiriöt. Sydänliitto. <<https://sydan.fi/fakta/hitaat-rytmihairiot/>>. Viitattu 10.2.2024.

Hyvärinen, Riitta 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 121 (16). 1769–1773. <<https://www.duodecimlehti.fi/duo95167>>. Viitattu 8.2.2024.

Kaasalainen, Touko & Holmström, Miia & Kivistö, Sari & Hänninen, Helena & Pakarinen, Sami 2018. Tahdistinpotilaan turvallinen magneettikuvaus on mahdollista. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 134 (6). 599–602. <<https://www-terveysportti-fi.ezproxy.metropolia.fi/xmedia/duo/duo14238.pdf>>. Viitattu 20.2.2024.

Kankaanpää, Salli & Piehl, Aino 2011. Tekstintekijän käsikirja – Opas työssä kirjoittaville. Helsinki: Suomen yritys-kirjat Oy. 299.

Karvonen, Jarkko & Haataja, Petri 2021. Johdoton tahdistus. *Sydänääni* 32 (1A). 212–218. <https://www.fincardio.fi/site/assets/files/5062/sydanaani_1a21_netiversio.pdf>. Viitattu 5.3.2024.

Karvonen, Jarkko 2020. Merkittävä tahdistinhoidon uutuus käyttöön Suomessa. 28.8.2020. HUS. Mediatiedote. <<https://www.hus.fi/ajankohtaista/merkittava-tahdistinhoidon-uutuus-kayttoon-suomessa>>. Viitattu 6.2.2024.

Kettunen, Raimo & Kivelä, Antti & Mäkijärvi, Markku & Parikka, Hannu & Yli-Mäyry, Sinikka 2014. Mitä ovat sydänsairaudet. Teoksessa Kettunen, Raimo & Kivelä, Antti & Mäkijärvi, Markku & Parikka, Hannu & Yli-Mäyry, Sinikka 2014 (toim.). *Sydänsairaudet*. E-kirja. Kustannus Oy Duodecim. Johdanto.

Koistinen, Juhani & Pakarinen, Sami 2011. Mitä sydämen tahdistinhoito on tänään? *Suomen Lääkärilehti* 34. 2417—2421. Suomen Lääkäriliitto.

Koistinen, Juhani 2011. Miten vähennetään tahdistinasennuksen komplikaatiota? *Sydänääni* 22 (1A). 19–22. <https://www.fincardio.fi/site/assets/files/3386/sa_teema1a_11_luku2.pdf>. Viitattu 28.2.2024.

Koivisto, Ulla-Maija & Karvonen, Jarkko & Pakarinen Sami 2024. Tahdistinhoidon peruserätyöt. Teoksessa Airaksinen, Juhani & Aalto-Setälä Katriina & Hartikainen, Juha & Junttila, Juhani & Laine, Mika & Lommi, Jyri & Raatikainen, Pekka & Saraste, Antti (toim.). *Kardiologia*. E-kirja. Kustannus Oy Duodecim.

Koivisto, Ulla-Maija & Naukkarinen, Jussi 2021. Mikä laite sydänperäisen äkkikuoleman estoon: VVI/DDD/VDD/S-ICD? *Sydänääni* 32 (1A). 201–204. <https://www.fincardio.fi/site/assets/files/5062/sydanaani_1a21_netiversio.pdf>. Viitattu 19.2.2024.

Kostamo, Pipsa & Airaksinen, Tiina & Viikka, Hanna 2022. Kirjoita itsesi asiantuntijaksi. *Opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön*. Helsinki: Art House. 11–86.

Mäkijärvi, Markku 2014. Sydänsairaudet ja niiden syyt. Teoksessa Kettunen, Raimo & Kivelä, Antti & Mäkijärvi, Markku & Parikka, Hannu & Yli-Mäyry, Sinikka 2014 (toim.). *Sydänsairaudet*. E-kirja. Kustannus Oy Duodecim.

Näkövammaisten liitto 2023. Miten näkövammaisen käyttää tietokonetta tai mobiililaitetta? Päivitetty 10.10.2023. <<https://www.nakovammaistenliitto.fi/fi/miten-nakovammaisen-kayttaa-tietokonetta-tai-mobiililaitetta>>. Viitattu 19.4.2024.

Oikarinen, Lasse & Pakarinen, Sami 2011. Tahdistimen asennus. *Sydänääni* 22 (1A). 3-13. <https://www.fincardio.fi/site/assets/files/3386/sa_teema1a_11_luku1a.pdf>. Viitattu 22.2.2024.

Pacana, Charlita N. & Durand, Jean-Bernard 2012. The risk of central venous catheter placement ipsilateral to the permanent pacemaker. *Journal of the Association for Vascular Access*. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1552885509700972>>. Viitattu 22.2.2024.

Pakarinen, Sami & Oksanen, Tuomas 2003. Tahdistinpotilas yleislääkärin vastaanotolla. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 119 (11). 1055–1063. <<https://www.duodecimlehti.fi/duo93605>>. Viitattu 8.2.2024.

Pakarinen, Sami & Toivonen, Lauri 2010. Nykyaikainen tahdistinhoito. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 126 (7). 757–763. <<https://www.duodecimlehti.fi/duo98731>>. Viitattu 3.2.2024.

Partio, Tiina & Järvenpää, Roosa 2017. Tahdistinpotilaan toimintakyky –kyselytutkimus tahdistinpotilaille Kymenlaakson keskussairaalassa. Opinnäytetyö. Kotka: XAMK Kaakois-Suomen ammattikorkeakoulu. Hoitotyön tutkinto-ohjelma. 58–62.

Peräaho, Leena & Magga, Jarkko 2021. Tahdistimen aiheuttamat takykardiat: ELT ja RNRVAS. Sydänääni 32 (1A). 220–223. <https://www.fincardio.fi/site/assets/files/5062/sydanaani_1a21_netiversio.pdf>. Viitattu 4.3.2024.

Raatikainen, Pekka 2014. Rytmihäiriötahdistimen toimintaperiaate. Teoksessa Kettunen, Raimo & Kivelä, Antti & Mäkijärvi, Markku & Parikka, Hannu & Yli-Mäyry, Sinikka 2014 (toim.). Sydänsairaudet. E-kirja. Kustannus Oy Duodecim.

Raatikainen, Pekka 2023. Rytmihäiriöpotilaan tutkimisen periaatteet. Teoksessa Airaksinen, Juhani & Aalto-Setälä Katriina & Hartikainen, Juha & Junttila, Juhani & Laine, Mika & Lommi, Jyri & Raatikainen, Pekka & Saraste, Antti (toim.). Kardiologia. Kustannus Oy Duodecim. E-Kirja.

Strengell, Satu & Naukkarinen, Jussi 2019. Tahdistinpotilaan sädehoito. Terveysportti. 2329–2335. Viitattu 24.2.2024.

Tays 2023. Sydäntahdistimen laitto ja kotiutuminen seuraavana päivänä. Potilasohje. Päivitetty 2.9.2023. <[https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Potilasohjeet/Sydansairaudet/Sydamen_tahdistimen_laitto_ja_kotiutumin\(90672\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Potilasohjeet/Sydansairaudet/Sydamen_tahdistimen_laitto_ja_kotiutumin(90672))>. Viitattu 3.2.2024.

TENK, Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö. <<https://tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>>. Viitattu 31.1.2024.

Terveyskylä 2020a. Sydänsairauksien talo. Sydämen rakenne. Terveyskylä-verkkopalvelu. <<https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/tietoa/syd%C3%A4men-rakenne-ja-toiminta/syd%C3%A4men-rakenne>>. Viitattu 29.2.2024.

Terveyskylä 2020b. Sydänsairauksien talo. Sydämen toiminta. Terveyskylä-verkkopalvelu. Päivitetty 23.10.2020. <<https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/tietoa/syd%C3%A4men-rakenne-ja-toiminta/syd%C3%A4men-toiminta>>. Viitattu 29.2.2024.

Terveyskylä 2021b. Sydänsairauksien talo. Tahdistimen asennus. Terveyskylä-verkkopalvelu. <<https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/toimenpiteet/tahdistinhoito/tahdistimen-asennus>>. Viitattu 21.2.2024.

Terveyskylä 2021a. Sydänsairauksien talo. Tahdistinkontrollit. Terveyskylä-verkkopalvelu. <<https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/toimenpiteet/tahdistinhoito/tahdistinkontrollit>>. Viitattu 19.2.2024.

Thaler, Malcolm S. 2012. The only EKG book you'll ever need. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 195.

THL, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2023. Toimintakyky. Mitä toimintakyky on? Päivitetty 20.12.2023. <<https://thl.fi/aiheet/toimintakyky/mita-toimintakyky-on>>. Viitattu 2.3.2024.

Tynjälä, Päivi 1991. Laadullisen tutkimuksen luotettavuudesta. Kasvatus 22 (5-6), 387-598.

University of Ottawa heart Institute 2018. Pacemaker implantation – A guide for patients and families. <<https://www.ottawaheart.ca/sites/default/files/uploads/pacemaker-implantation-patient-guide.pdf>>. Viitattu 21.2.2024.

Vilka, Hanna & Airaksinen, Tiina 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. 26–38.

Vilkman, Saila & Aro, Aapo 2021. Hisin kimpun tahdistus. Sydänääni 32 (1A). 205–209. <https://www.fincardio.fi/site/assets/files/5062/sydanaani_1a21_nettiversio.pdf>. Viitattu 5.3.2024.

Vuori, Jaana 2021. Tutkimusetiikka ihmistieteissä. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusetiikka/tutkimusetiikka-ihmistieteissa/>>. Viitattu 5.4.2024.

Väre, Sannamari 2020a. Tahdistimen asennus. Sydänliitto. Päivitetty 12.11.2020. <<https://sydan.fi/fakta/tahdistimen-asennus/>>. Viitattu 22.2.2024.

Väre, Sannamari 2020b. Tahdistimia on monenlaisia. Sydänliitto. <<https://sydan.fi/fakta/tahdistimia-on-monenlaisia>>. Viitattu 22.1.2024.

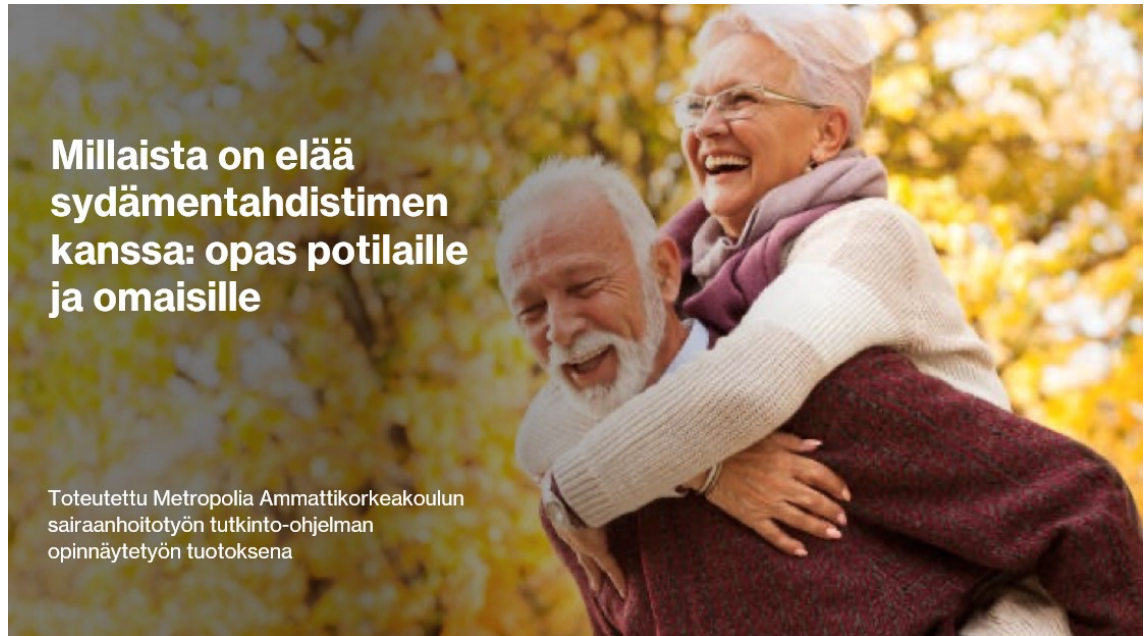
Väre, Sannamari & Hekkala, Annamari 2023. Tahdistinhoito. Sydänliitto. <<https://sydan.fi/fakta/tahdistinhoito/>>. Viitattu 3.2.2023.

Tiedonhaku-
taulukko

Tietokanta	Hakusanat	Rajaukset	Hakutulokset	Valittu otsikon perusteella	Valittu tiivistelmän perusteella	Valittu koko tekstin perusteella
Medic	Tahdistin OR tahdistinpotilas OR sydämen-tahdistin	2010–2024 Kieli: suomi koko teksti saatavilla Asiasanojen synonyymit käytössä	43	22	0	9
CINAHL	Pace-maker AND Patient AND heart diseases	2010-2024 Full text Abstract available English language Research language	61	2	2	0
PubMed	Pace-maker AND Patient AND bradykardia	2019–2024 Abstract Free full text Review	30	0	2	0

Opas potilaille ja omaisille

Tämän oppaan saavutettava versio löytyy Theseuksesta erillisenä pdf-asiakirjana



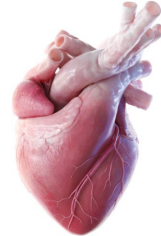
Oppaan aiheita:

- Yleistä tietoa tahdistimen asennuksen syistä
- Millaista on elää arjessa sydämentahdistimen kanssa?
- Mitä on tärkeää ottaa huomioon?

Lämpimästi tervetuloa tutustumaan oppaaseen!

Sydämen toiminta ja sen häiriöt

- Sydänlihas toimii elimistön pumppuna, jonka tehtävänä on tuottaa tarvittava verenkierto kaikkiin elimistön osiin.
- Sydämen toiminnanohjaus tapahtuu sähköjärjestelmän välittämien impulssien kautta. Tämän järjestelmän häiriötön toimintakyky on edellytys sydämen pumpputoiminnan moitteettomalle ja katkeamattomalle jatkumiselle tauotta ja kaikissa tilanteissa.
- Sydämen sähköisen toiminnan häiriö aiheuttaa erilaisia ongelmia mm. pyöräytystä, huimausta ja toimintakyvyn laskua ja esimerkiksi epämiellyttävää tunnetta syketaajuuden vaihdelta nopean ja hitaan rytmin välillä. Sydänsairauden ongelmat aiheuttavat myös monilla potilailla mielialan laskua.



Sydämentahdistin

- Sydämentahdistin on laite, joka korvaa sydämen oman sähkönkulun häiriintynyttä toimintaa ja turvaa sydämen rytmia.
- Ensimmäiset sydämentahdistimet kehitettiin jo 1950-luvulla.
- Tekniikan kehittyessä myös tahdistimet ovat kehittyneet valtavasti.
- Tahdistinlaitteilla voidaan parantaa sydänsairaiden potilaiden elämänlaatua ja pidentää elinajan odotetta.

Sydäntahdistinpotilas ja syitä tahdistimen asennukseen

- Tyypillisesti tahdistinpotilas on keskimäärin noin 70-vuotias henkilö, jolla on myös muita sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksia.
- Vuosittain Suomessa asennetaan noin 6500 tahdistinta ja vuonna 2018 oli noin 50–60 000 tahdistinpotilasta.
- Sydämentahdistin asennetaan, mikäli sydämen hidas syke aiheuttaa oireita, potilaalla on ollut nopea, henkeä uhkaava rytmihäiriö tai sydämenvajaatoimintapotilaalle aiheutuu asianmukaisesta lääkehoidosta huolimatta oireita.
- Tahdistimista 75-80% asennetaan sydämen hidasyöntisyyden aiheuttamien oireiden vuoksi.



Valmistautuminen tahdistimen asennukseen

- Toimenpidettä edeltävästi saat kirjalliset ohjeet valmistautumisesta. Yleensä ainakin verenhennuslääkitys keskeytetään ennen toimenpidettä.
- Ennen toimenpidettä ole vähintään 12 tuntia syömättä ja juomatta.
- Varaudu 6–12 tunnin sairaalassa oloaikaan. Osastolla puukeudut sairaala-asuun ja sinulle laitetaan verisuonikanyyli. Leikkauskohta ajellaan tarvittaessa karvoista. Rintakehä puhdistetaan ja peitellään leikkausliinoilla.
- Toimenpide on turvallinen ja siihen osallistuu lääkäreitä, hoitajia ja laboratorioteknikkoja. Toimenpiteessä noudatetaan tarkasti sairaalahygieniaa.



Toimenpiteen aikana ja sen jälkeen

- Toimenpiteessä saat suonensisäisesti rentouuttavaa- ja kipulääkettä. Tahdistimen asennuskohta kaulan alapuolelta puudutetaan.
- Lääkäri tekee pienen viillon solisluun alapuolelle ja tahdistinjohdot viedään suonen kautta sydämeen. Silloin saattaa esiintyä pientä paineen tunnetta. Tahdistinlaite asennetaan ihon alle.
- Kun toimenpide on valmis, viilto suljetaan itsestään sulavilla tiikeillä. Koko toimenpide kestää yleensä tunnista kahteen tuntiin.
- Tahdistinlaitteen johtojen sijainti varmistetaan röntgenkuvalla. Osastolla seurataan vielä sykettä ja verenpainetta. Viillon kohdalla saattaa tuntua jonkin verran epämukavuutta.
- Toipuessa vältä tahdistimen puoleisen käden liikuttelua.



Arki sydämentahdistimen kanssa 1/2

- Toimintakykyysi ja tasapainosi paranee. Huimaus vähenee. Mahdollinen ahdistuneisuus ja masentuneisuus lieventyvät.
- Tulet sopeutumaan tahdistimeen arjessasi. Aluksi saatat tuntea sydämentahdistimen painon rinnassasi. Generaattori on hyvin pieni – enintään tulitikkurasian kokoinen.
- Ensimmäinen kontrollikäynti on kolmen kuukauden sisällä ja seuraavat yleensä 1 - 5 vuoden välein tapauskohtaisesti. Etäseurattava tahdistinlaite mahdollistaa laitteen toiminnan valvonnan ja tarvittavien säätöjen teon etänä.
- Tahdistinhaavan parannuttua voit harrastaa useimpia tavallisia liikuntalajeja. Voit uida ja sauna normaalisti tahdistinhaavan parannuttua. Voit viettää normaalia sukupuolielämää.



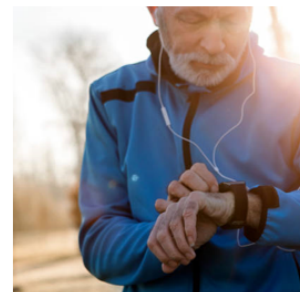
Arki sydämentahdistimen kanssa 2/2

- Pidä tahdistinkorttisi aina mukanas ja kerro sydämentahdistimestasi aina ennen tutkimuksia lääkärillesi, hammaslääkärillesi ja vastaanoton tai sairaalan henkilöstölle.
- Tahdistimen kanssa huomioitava: käytä ja säilytä matkapuhelinta tahdistimen vastakkaisella puolella. Vältä kontaktilajeja, joissa riski saada isku tahdistimen alueelle. Laitesukellusta ei suositella. Vältä voimajohtojen läheisyyttä. Vältä lähelle menemistä ja käyttöä: voimakasta tärinää aiheuttavat koneet, suurjännitejohdot, radio-, televisio- ja tutkalähettimet, sähköiset suojaamattomat sytytysjärjestelmät, sähköhitsauslaitteet ja rasvaprosentin mittaukseen tarkoitetut vaa'at.
- Fysikaalisia hoitoja voit ottaa, jos hoito ei kohdistu tahdistinalueelle.
- Voit rajoituksetta matkustaa lentokoneella, laivalla, junalla ja autolla. Lentokoneella matkustaessa, ilmoita turva- tai kenttähenkilöstölle tahdistimestasi ja näytä tarvittaessa tahdistinkorttiasi. Virkailijat kertovat, miten turvatarkastus tehdään. Autoillesa käytä turvavyötä - sydämentahdistin ei vahingoitu siitä.
- Induktioliettä käyttäessäsi sinun on hyvä pitää noin käsivarren mitta lieteen.



Sydäntahdistinpotilaan ennuste

- Laajassa ja pitkäkestoisessa tutkimuksessa tahdistinpotilailla on havaittu olevan merkittävästi parempi selviytymisaste diagnoosin saamisen ja tahdistimen asennuksen jälkeen.
- Keskimääräinen elinajanodote kasvaa 8,5 vuodesta jopa 20 vuoteen riippuen potilaan kokonaisvaltaisesta terveydestä, iästä ja elämäntavoista.
- Tahdistimia asennetaan kaikenikäisille. Nykyisin asennuksia tehdään entistä iäkkäämmille, jopa yli 100-vuotiaille.



Mahdollisia haittoja 1/2

- Komplikaatio tarkoittaa hoitoon liittyvää ei toivottua, haitallista tapahtumaa. Tahdistimen asennukseen liittyviä komplikaatioita voidaan havaita asennustoimenpiteen aikana, toimenpiteen jälkeen vielä potilaan sairaalassa ollessa tai vasta kotiuduttua.
- Yhteensä komplikaatioita esiintyy vain noin 6-8 %. Näistä suurin osa on mustelmia, joka on suhteellisen harmiton komplikaatio.



Asennuksen yhteydessä esiintyviä mahdollisia komplikaatioita:

- Tahdistintaskuun verenvuodosta aiheutuva mustelma eli hematooma. Hoitotoimenpiteitä siihen kuitenkin tarvitaan vain harvoin.
- Ilmarinta. Pisto keuhkoihin voi aiheuttaa keuhkojen kasaan painumista. Pienen ilmarinnan tapauksessa ei tarvitse erillistä hoitoa. Laaja-asteinen ilmarinta vaatii sairaalahoitoa.
- Tamponaatiota eli sydänpussin nestekertymää, joka heikentää sydämen pumppaustehoa, esiintyy harvoin.

Mahdollisia haittoja 2/2

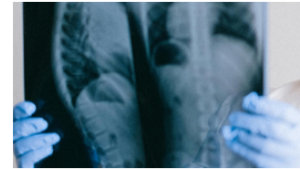
- Johtojen irrotessa joudutaan useimmiten uusintatoimenpiteeseen. Uusintatoimenpide altistaa infektiolle. Mikäli haava infektoituu, on parasta odottaa sen paranemista ja vasta sitten tehdä uusintatoimenpide.
- Antibioottikuuri parantaa yleensä tahdistinhaavan pinnallisen tulehduksen. Tahdistinfektiolle altistaviin tekijöihin kuuluvat äkillinen uusintatoimenpide, generaattorin vaihtaminen, väliaikaisen tahdistimen käyttö, pitkä toimenpiteen kesto tai potilaan diabetes.
- Mikäli asennustoimenpide joudutaan uusimaan, potilaan tehostetun tarkkailun tarve kasvaa.
- Jos esiintyy kipuja, tahdistus ei toimi odotetulla tavalla tai esiintyy pallean nykimistä, kyseessä on sydänperforaatio, joka ratkaistaan asentamalla tahdistinelektrodi uudelleen.
- Tahdistimet voivat joskus aiheuttaa takykardioita eli nopeita rytmihäiriöitä. Nykyaikaisiin tahdistimiin on ohjelmoitu valmiiksi tahdistintakykardiaa tunnistavia ja estäviä toimintoja.



Tutkimukset ja muut toimenpiteet 1/2

Magneettikuvaukset

- Magneettikuvaukset tehdään yliopistollisissa sekä keskus-sairaaloissa.
- Tahdistinkardiologi tarkastaa sydämentahdistimen ennen magneettikuvausta ja sen jälkeen.
- Radiologi varmistaa, onko magneettikuvaus tarpeellinen vai pystytäänkö diagnostinen tieto saamaan muulla menetelmällä kuin kuvantaminen.
- Kuvantamiskelpoisuuden hyväksymisen jälkeen magneettikuvaus pystytään toteuttamaan turvallisesti.



Tutkimukset ja muut toimenpiteet 2/2

Sädehoito

- Sädehoidon aikana tulee huomioida sydämentahdistinjärjestelmän vaurioitumisriski. Jos sädehoitoalue on lähellä tahdistinta, sädehoitosuunnitelmassa otetaan huomioon säteilyannokset ja antonopeus.
- Vakavia sydämentahdistinhäiriöitä sädehoidon aikana ilmestyy erittäin harvoin. Jos tahdistin häiritsee sädehoidettavaa kohtaa, esimerkiksi rinta- tai keuhkosädehoidossa, sydämentahdistimen paikkaa joudutaan siirtämään.
- Tarvittaessa tahdistin asennetaan toiselle puolelle, jos sädehoitoalue on liian lähellä tahdistinta.
- Jos et tule toimeen ilman tahdistinta, tarvittaessa tahdistin säädetään pakkotahdistukselle. Jos käytät rytmihäiriötahdistinta, valmistaudutaan kestromagneetin käyttöön sydämentahdistimen päällä.
- Syövän hoitoa ei keskeytetä sydämentahdistimen vuoksi, vaan sinulle etsitään paras vaihtoehto hoidon toteuttamiseen.



Erilaiset sydämentahdistintyytit

- Tyypillisessä tahdistimessa on solisluun alapuolelle asennettava generaattori, josta lähtee yksi tai kaksi sydämen sisälle laskimoreittiä pitkin vietävää johtoa. Järjestelmä tekee jatkuvaa sydämenrytmin seurantaa ja havaitessaan sydämen sykkeen liiallisen hidastumisen tai vaarallisen tiheälyöntisyyden, laite osaa toteuttaa ohjelmointinsa mukaisesti sydämen normaalirytmiiin palauttamisen. Tahdistimen virtalähteet ovat pitkäkestoisia ja laitteen etälukujärjestelmä ilmoittaa hoitoyksikölle vaihdon tarpeesta jo hyvissä ajoin etukäteen.
- **Defibrillaattori eli rytmihäiriötahdistin:** Mikäli potilaalla on riski saada hengenvaaraa aiheuttava nopea rytmihäiriö, asennetaan rytmihäiriötahdistin. Tahdistinlaite korjaa tunnistamansa häiriön ylityhdäntämällä sydäntä tai antamalla hengenpelastavan sähköiskun.
- **Biventrikulaaritahdistin eli vajaatoimintatahdistin** avustaa sydäntoiminnan pumppauskykyä, jos se on todettu pysyvästi alentuneeksi. Vajaatoimintatahdistin pyrkii vasemman ja oikean kammion yhtäaikaaisella tahdistuksella tehostamaan sydänlihaksen pumppauskykyä.



Johdoton sydämentahdistin

- Johdoton tahdistin vähentää tahdistininfektion riskiä ja soveltuu laskimoreittiongelmista kärsiville potilaille, joille ei ole voitu asentaa johdollista tahdistinta. Tahdistinkapseli viedään nivuslaskimoreittiä pitkin sydämen sisälle ja kiinnitetään hakasilla oikeaan kammioon.
- Suomessa johdottoman tahdistimen valinta tehdään tapauskohtaisesti. Johdottoman tahdistimen asennukseen voidaan päätyä tahdistininfektion, munuaisten vajaatoiminnan tai vastustuskykyä heikentävän sairauden tai lääkityksen vuoksi.

Lisääntynyt tahdistimen infektoriski	Mikäli johdollinen tahdistin ei ole mahdollinen tai potilas kieltäytyy johdolisesta tahdistimesta
Aikaisemmin tapahtunut tahdistininfektio	Solislaskimoreitti ongelmallinen tai puuttuu kokonaan
Sairaus tai lääkitys (antibiootit, syöpä- ja kortisonilääkkeet), joka heikentää immuunivastustuskykyä	Hemodialyysi
Vakava munuaisten vajaatoiminta	Biologinen kolmiliuskaläppäproteesi tai kolmiliuskaläpän merkittävä vuoto
Pitkittyneet ihoahaavat	Suurentunut riski saada tahdistintaskuvaurio työpaikalla tai harrastuksessa

Informaatiota ja vertaistukea tahdistinpotilaille:

- Sydänliitto

- <https://sydan.fi/>



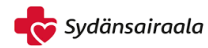
- Terveyskylä - Sydänsairauksien Talo

- <https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet>



- Sydänsairaala

- <https://www.sydansairaala.fi/>



- Sydänlapset ja -aikuiset ry

- <https://sydanlapsetjaaikuiset.fi/>



- Facebook – Tahdistin Ryhmä

- <https://www.facebook.com/groups/1072828237182092>



Yhteenveto

- Tahdistimen asennustoimenpide on turvallinen.
- Parantaa eliniänodotetta. Usein elämän pelastava toimenpide.
- Parantaa toimintakykyä: pyörrytys vähenee, vireystila kohenee, rasituksen sieto paranee.
- Mahdollinen ahdistus ja masennus lievittyy.
- Turvallisuuden tunne lisääntyy.
- Voit elää hyvin normaalia elämää, vain vähäisillä rajoitteilla.

Teemu Lindberg, Katja Massinen ja Kristina Niemi



Lähteet 1/3

- Biotronik 2009. Tärkeää tietoa sydämentahdistimestasi - potilasesite. <https://biotronik.cdn.mediamid.com/cdn_bio_doc/bio28577/39540/bio28577.pdf>. Viitattu 23.3.2024.
- Clémenty, Nicolas & Fernandes, Jérôme & Carion, Phuong Lien & De Léotoing, Lucie & Lamarsalle, Ludovic & Wilquin-Bequet, Fanny & Wolff, Claudia & Verhees, Koen & Ni-colle, Emmanuelle & Deharo, Jean Claude 2019. Pacemaker complications and costs: a nationwide economic study. *Journal of Medical Economics* 22 (11). 1171–1178. <<https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/13696998.2019.1652186?needAccess=true>>. Viitattu 22.2.2024.
- Hekkala, Anna-Mari 2020. Hitaat rytmihäiriöt. Sydänliitto. <<https://sydan.fi/fakta/hitaat-rytmihairiot/>>. Viitattu 10.2.2024
- Kaasalainen, Touko & Holmström, Miia & Kivistö, Sari & Hänninen, Helena & Pakarinen, Sami 2018. Tahdistinpotilaan turvallinen magneettikuvaus on mahdollista. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 134 (6). 599–602. <<https://www-terveysportti-fi.ezproxy.metropolia.fi/xmedia/duo/duo14238.pdf>>. Viitattu 20.2.2024.
- Karvonen, Jarkko & Haataja, Petri 2021. Johdoton tahdistus. *Sydänaäni* 32 (1A). 212–218. <https://www.fincardio.fi/site/assets/files/5062/sydanaani_1a21_netiversio.pdf>. Viitattu 5.3.2024.
- Karvonen, Jarkko 2020. Merkittävä tahdistinhoidon uutuus käyttöön Suomessa. 28.8.2020. HUS. Mediatiedote. <<https://www.hus.fi/ajankohtaista/merkittava-tahdistinhoidon-uutuus-kayttoon-suomessa>>. Viitattu 6.2.2024.

Lähteet 2/3

- Koistinen, Juhani 2011. Miten vähennetään tahdistinasennuksen komplikaatiota? *Sydänaäni* 22 (1A). 19–22. <https://www.fincardio.fi/site/assets/files/3386/sa_teema1a_11_luku2.pdf>. Viitattu 28.2.2024.
- Koivisto, Ulla-Maija & Karvonen, Jarkko & Pakarinen Sami 2024. Tahdistinhoidon peruserätyöt. Teoksessa Airaksinen, Juhani & Aalto-Setälä Katriina & Hartikainen, Juha & Junttila, Juhani & Laine, Mika & Lommi, Jyri & Raatikainen, Pekka & Saraste, Antti (toim.). *Kardiologia*. E-kirja. Kustannus Oy Duodecim.
- Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 2003. Lentokenttätarkastus vaaraton tahdistinpotilaille. 119(17):1615–1617. <<https://www.duodecimlehti.fi/duo93754>>. Viitattu 23.3.2024.
- Mäkijärvi, Markku 2014. Sydänsairaudet ja niiden syyt. Teoksessa Kettunen, Raimo & Kivelä, Antti & Mäkijärvi, Markku & Parikka, Hannu & Yli-Mäyry, Sinikka 2014 (toim.). *Sydänsairaudet*. E-kirja. Kustannus Oy Duodecim.
- Pakarinen, Sami & Oksanen, Tuomas 2003. Tahdistinpotilas yleislääkärin vastaanotolla. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 119 (11). 1055–1063. <<https://www.duodecimlehti.fi/duo93605>>. Viitattu 8.2.2024.
- Pakarinen, Sami & Toivonen, Lauri 2010. Nykyaikainen tahdistinahoito. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 126 (7). 757–763. <<https://www.duodecimlehti.fi/duo98731>>. Viitattu 3.2.2024.
- Peräaho, Leena & Magga, Jarkko 2021. Tahdistimen aiheuttamat takykardiat: ELT ja RNRVAS. *Sydänaäni* 32 (1A). 220–223. <https://www.fincardio.fi/site/assets/files/5062/sydanaani_1a21_netiversio.pdf>. Viitattu 4.3.2024.

Lähteet 3/3

- Raatikainen, Pekka 2014. Rytmihäiriötahdistimen toimintaperiaate. Teoksessa Kettunen, Raimo & Kivela, Antti & Mäkijärvi, Markku & Parikka, Hannu & Yli-Mäyry, Sinikka 2014 (toim.). Sydänsairaudet. E-kirja. Kustannus Oy Duodecim.
- Strengell, Satu & Naukkarinen, Jussi 2019. Tahdistinpotilaan sädehoito. Terveystietä. 2329–2335. Viitattu 24.2.2024.
- Sydänfysioterapia NYT 2018. Kun potilaalla / asiakkaalla on tahdistin. <<https://sydanfi2.blogspot.com/2018/12/kun-potilaalla-asiakkaalla-on-tahdistin.html>>. Viitattu 23.3.2024.
- Terveyskylä 2020. Sydänsairauksien talo. Sydämen rakenne. Terveyskylä-verkkopalvelu. <<https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/tietoa/syd%C3%A4men-rakenne-ja-toiminta/syd%C3%A4men-rakenne>>. Viitattu 29.2.2024.
- University of Ottawa heart Institute 2018. Pacemaker implantation – A guide for patients and families. <<https://www.ottawaheart.ca/sites/default/files/uploads/pacemaker-implantation-patient-guide.pdf>>. Viitattu 21.2.2024.
- Väre, Sannamari 2020. Tahdistimia on monenlaisia. Sydänliitto. <<https://sydan.fi/fakta/tahdistimia-on-monenlaisia>>. Viitattu 22.1.2024.
- Väre, Sannamari & Hekkala, Annamari 2023. Tahdistinhoito. Sydänliitto. <<https://sydan.fi/fakta/tahdistinhoito/>>. Viitattu 3.2.2023.
- Väre, Sannamari 2020. Usein esitetyt kysymykset tahdistinhoidosta. Sydänliitto. <<https://sydan.fi/fakta/usein-esitetyt-kysymykset-tahdistinhoidosta/>>. Viitattu 20.3.2024.

Forms-kyselylomake

Millaista on elää sydämentahdistimen kanssa: opas potilaille ja omaisille

Hei! Tässä on linkki opinnäytetyöhömmme liittyvään oppaaseen. Vastauksesi antaa meille arvokasta palautetta, kiitos avusta.

<https://metropoliafi->

my.sharepoint.com/:p:/g/personal/teeli_metropolia_fi/EZJ85vgGq2BHkdx6vgOh9kUBujhmSdPZkkpzC9yxbkBhxw?e=409itF



Vaihda tiliä



Ei jaettu

Onko opas mielestäsi informatiivinen?

- Kyllä
- Osittain
- Ei

Onko teksti selkeästi ymmärrettävä?

- Kyllä
- Osittain
- Ei

Kuinka tarpeelliseksi koet tämänkaltaisen materiaalin?

- Hyvin tarpeelliseksi
- Melko tarpeelliseksi
- Ei lainkaan tarpeelliseksi

Sisällön määrä oppaassa mielestäsi:

- Liian paljon
- Liian vähän
- Sopivasti

Mitä kehitysehdotuksia / palautetta antaisit oppaan tekijöille?

Oma vastauksesi

Lähetä

Tyhjennä lomake