



Sydänsarkoidoosi

Vademecum fysioterapeuttiopiskelijoille

Kirsi Hartlin

OPINNÄYTETYÖ
Syyskuu 2021

Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma

HARTLIN, KIRSI:
Sydänsarkoidoosi
Vademecum fysioterapeuttiopiskelijoille

Opinnäytetyö 55 sivua, joista liitteitä 0 sivua
Syyskuu 2021

Sydänsarkoidoosi on monimuotoinen, tulehduksellinen sydänsairaus, jonka potilasmäärät ovat kasvaneet viime vuosina ympäri maailmaa diagnosointikeinojen kehittymisen ja hoitohenkilökunnan tietoisuuden kasvamisen myötä. Silti sairaudesta on vaikeaa löytää tuoretta informaatiota suomeksi, vaikka englanniksi tietoa on tarjolla hyvin paljon.

Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä tietoutta sydänsarkoidoosista fysioterapeuttiopiskelijoiden parissa sekä selvittää, mitä fysioterapian keinoja voidaan hyödyntää sydänsarkoidoosipotilaan hoidossa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tarjota vademecum eli tiivis käsikirja fysioterapeuttiopiskelijoille luettavaksi esimerkiksi ennen fysioterapiaharjoittelua sydänpotilaiden parissa. Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Aineisto analysoitiin sisällönanalyysillä.

Kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella voidaan tehdä johtopäätös, että hyvissä ajoin aloitetulla sydänkuntoutuksella ja sydänfysioterapeutin ohjauksella on suuri merkitys sydänsarkoidoosipotilaan fyysiseen ja psyykkiseen hyvinvointiin sekä yleiseen toimintakykyyn. Fysioterapeutin toteuttama sydänpotilaan ohjaus nähdään osana sydänkuntoutusta sekä sydänsairauksien sekundaaripreventiota ympäri maailmaa. Sydänsarkoidoosipotilaan kohdalla fysioterapeutin ohjaus luo edellytyksen liikunnallisen elämäntavan omaksumiselle, jolla potilas voi helpottaa lääkityksen mahdollisia haittavaikutuksia. Sydänsarkoidoosin moninaisuus luo haasteen yhtenäisten liikuntaohjeiden luomiselle, ja hoitotilanteessa fysioterapeutin on huomioitava potilaan henkilökohtainen tautitilanne senhetkisine oireineen.

Hengitysfysioterapia tarjoaa tutkimusten mukaan mahdollisuuden parantaa sekä keuhkojen toimintakykyä että potilaan elämänlaatua tapauksissa, joissa potilaan tautitilanne ei mahdollista liikuntaa. Koska suurelle osalle sydänsarkoidoosipotilaista asennetaan tahdistin sairauden myötä, fysioterapiaa voidaan hyödyntää heti tahdistinpotilaan kuntoutuksessa helpottamaan kipua ja ennaltaehkäisemään liikerajoituksia ja olkapään impingement-oireyhtymää.

Asiasanat: sydänsarkoidoosi, fysioterapia, vademecum

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

HARTLIN, KIRSI
Cardiac Sarcoidosis
A Vademecum for physiotherapy students

Bachelor's thesis 55 pages, appendices 0 pages
September 2021

The aim of this study was to write a vademecum, a compact handbook on cardiac sarcoidosis, its treatment and effects on a patient's life. The study of this rare disease was conducted by means of a literature review. This handbook is for everybody who is interested in cardiac sarcoidosis. The aim of the handbook is to provide students and physiotherapy graduates with (physiotherapy) methods to support and promote the health and functional capacity of patients with cardiac sarcoidosis.

Cardiac sarcoidosis is an inflammatory granulomatous sickness of the heart, the etiology of which is still unknown. Depending on a patient sarcoidosis can only affect the heart (known as cardiac sarcoidosis) or influence several organs as a multi-system illness. Cardiac sarcoidosis can cause various health problems to a patient depending on where in the heart the non-caseating granulomas are located. Although medication is the main treatment of the illness healthy way of living with active lifestyle can be helpful for the person living with the sickness. And this is where a cardiac physiotherapist role becomes significant.

In addition to the Finnish sources mainly utilized in this study process, a wider perspective on cardiac rehabilitation was provided by referring to a number of international researches as well.

Keywords: cardiac sarcoidosis, physiotherapy, vademecum

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	OPINNÄYTETYÖN TEKEMINEN	9
	2.1. Tavoite ja tarkoitus	9
	2.2. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus.....	9
	2.3. Aineiston keruu	10
	2.4. Opinnäytetyöprosessi.....	11
3	SYDÄNSARKOIDOOSI	12
	3.1. Anatomia ja toiminta.....	12
	3.2. Etiologia ja oireet.....	14
	3.2.1 Eteis-kammiokatkos (AV-blokki).....	15
	3.2.2 Sydämen vajaatoiminta (CHF, congestive heart failure).....	15
	3.2.3 Takykardia (tiheälyöntisyys)	16
	3.3. Diagnosointi	17
	3.3.1 Ultraäänitutkimus (ECHO)	17
	3.3.2 Elektrokardiogrammi (EKG).....	18
	3.3.3 Sydänlihasbiopsia.....	19
	3.3.4 Magneettikuvaus (MRI, CMR)	20
	3.3.5 F-fluorodeoksiglukoosi-positroniemissiotomografia (FDG-PET).....	21
	3.4. Ennuste.....	21
	3.5. Taudin yleisyys.....	22
4	SYDÄNSARKOIDOOSIN HOITO.....	24
	4.1. Lääkintä	24
	4.1.1 Kortikosteroidi (kortisoni)	24
	4.1.2 Muut lääkkeet	25
	4.2. Tahdistin	26
	4.3. Seuranta	27
5	ELÄMÄÄ SARKOIDOOSIN KANSSA	28
	5.1. Liikunta.....	28
	5.2. Ravitseminen ja päihdyttävät aineet.....	30
	5.3. Painonseuranta.....	30
	5.4. Vertaistuki	31
	5.5. Hammashoito	31
	5.6. Seksi	32
6	FYSIOTERAPIAMENETELMÄT SYDÄNSARKOIDOOSIN HOIDOSSA	34

6.1. Liikuntaohjaus	34
6.1.1 Fysioterapia sairaalassa diagnosointivaiheessa.....	34
6.1.2 Fysioterapia ja liikuntaohjeistus kotiutumisen jälkeen.....	36
6.2. Hengitysfysioterapia.....	38
6.3. Kuntoutus tahdistimen asennuksen jälkeen	39
7 POHDINTA	41
LÄHTEET.....	43

LYHENTEET JA TERMIT

AV-blokki	Eteis-kammiojohtumishäiriö, eteis-kammiokatkos
CHF	Congestive Heart Failure
LVEF	Left Ventricular Ejection Fraction
EKG	Elektrokardiografia
TT	Tietokonetomografia
ECHO	Echocardiogram
MRI	Magnetic Resonance Imaging
CMR	Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging
ICD	Implantable Cardioverter Defibrillator
CRT	Cardiac Resynchronisation Therapy
RPE	Rate of Perceived Exertion
HFrEF	Heart Failure with Reduced Ejection Fraction

1 JOHDANTO

Harvinaisiin sydänsairauksiin luokiteltava sydänsarkoidoosi on poikkeuksellinen tapaus sydänsairauksien laajassa piirissä. Lukuisten tutkimusten jälkeen taudin alkuperä on yhä mysteeri. Sairaus ilmenee erilaisin oirein eri potilaiden kohdalla, aiheuttaen vaihtelevasti vahinkoa eriytyneenä vain sydämeen tai sydämen lisäksi yhteen tai useampaan elimeen (Tana ym, 2021). Vaihtelevuutta on havaittavissa niin lääkitys- kuin hoitokäytännöissä, mutta jonkin verran myös potilasprofiilissa maanosasta riippuen (Markatis ym, 2020). Tulehduksellisesta ilmenemismuodosta huolimatta kyseessä ei ole autoimmuunisairaus, vaan granulomatoottisia tulehduspesäkkeitä sydämeen muodostava, elimen kudosta ja toimintaa vahingoittava sairaus, jota vastaan potilas käy taistelua suurelta osin kortisonin voimin (Velikanova & Lehtonen, 2019)

Sydänkuntoutus aiheena on ollut opinnäytetyön kirjoittajan kiinnostuksen kohde fysioterapiakoulutuksen alusta alkaen, mutta mitään yhtä tiettyä syytä mielenkiintoon ei pysty antamaan. Sukurasite, kuntoutuksen seuraaminen läheltä, kiinnostus ravitsemusta ja liikuntaa kohtaan sekä sydämen suuri merkitys ihmisen elämässä. Asia on todennäköisesti näiden kaikkien summa. Edellä mainitun lisäksi mahdollisuus tutustua täysin vieraaseen aiheeseen oli yksi toiveista, ja sydänsarkoidoosi opinnäytetyön aiheena tarjosi mahdollisuuden siihen. Opinnäytetyön rajaaminen fysioterapeuttipiskelijoille tapahtui lopulta itsestään. Jokainen opinnäytetyötä käsitellyt keskustelu on pitänyt aloittaa kertomalla mikä sydänsarkoidoosi on, joten loppuvaiheessa oli luontevaa suunnata vademecum fysioterapeuttipiskelijoille. Asia on ajankohtainen, koska sairauden diagnoosimäärät nousevat vuosi vuodelta. Todennäköisyys, että fysioterapeuttipiskelijän hoidettavaksi saapuu sydänsarkoidoosipotilas, kasvaa potilasmäärien mukana.

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä tietoutta sydänsarkoidoosista fysioterapeuttipiskelijöiden parissa ja selvittää, mitä fysioterapian keinoja voidaan käyttää sydänsarkoidoosipotilaiden hoidossa. Opinnäytetyön tarkoitus on tarjota tiiviskäsikirja fysioterapeuttipiskelijoille luettavaksi esimerkiksi ennen harjoittelua sydänpotilaiden parissa. Kuvailevana kirjallisuuskatsauksena tehty opinnäytetyö aloittaa anatomiasta ja sydämen toiminnasta, edeten sydänsarkoidoosin taudinkuvan

ja hoidon kautta arjessa huomioitaviin asioihin. Oman alan näkökulma esittyy lopussa, jossa käydään läpi fysioterapeutin työnkuvaa ja fysioterapian keinoja sydänsarkoidoosipotilaan hoidossa.

2 OPINNÄYTETYÖN TEKEMINEN

2.1. Tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tavoitteena on kirjallisuuskatsauksen kautta kirjoittaa tietopaketti tästä harvinaisesta sairaudesta, koska suomeksi tietoa on vielä varsin vähän tarjolla ja se on osittain myös vanhentunutta. Tarkoituksena on myös tarjota fysioterapeuttista näkökulmaa ja kertoa oman ammattiryhmän opiskelijoille - miksei jo valmiillekin ammattilaisille - mitä potilaiden kanssa pitää huomioida sekä millä fysioterapian keinoilla he voivat tukea sydänsarkoidoosipotilaan hyvinvointia ja toimintakykyä. Tuorein materiaali on suurelta osin englanniksi, joten tarjolla on suomalaisen näkökulman lisäksi myös kansainvälistä näkemystä sairaudesta.

Opinnäytetyön etenemistä ohjaavia tutkimuskysymyksiä ovat:

Mikä on sydänsarkoidoosi?

Miten se diagnosoidaan?

Miten sydänsarkoidoosia hoidetaan?

Miten elää sydänsarkoidoosin kanssa?

Miten fysioterapiaa voidaan hyödyntää sydänsarkoidoosipotilaan hoidossa?

2.2. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

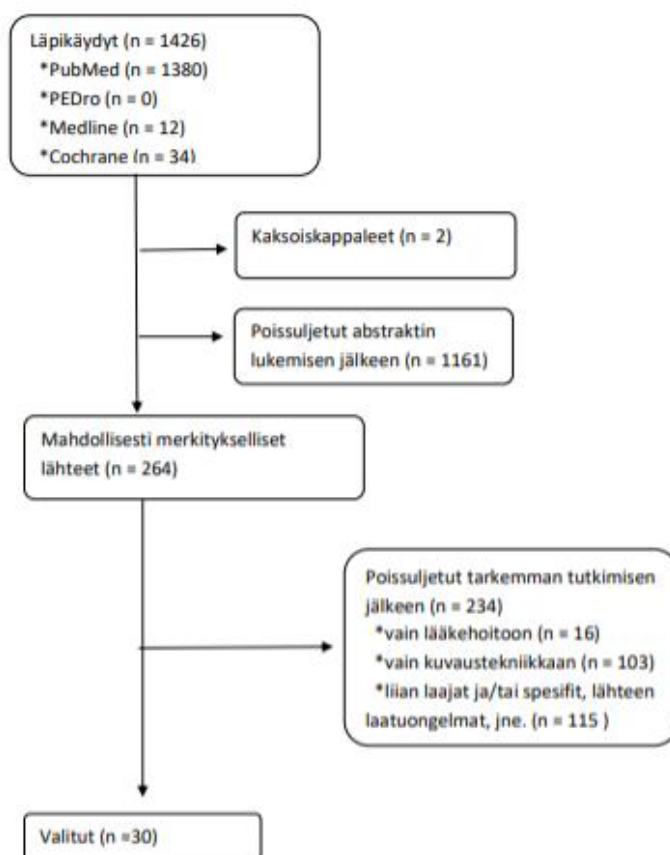
Kirjallisuuskatsausta kuvataan metodina, jolla tutkitaan aiemmin tehtyjä tutkimuksia. Kirjallisuuskatsauksen tulokset puolestaan toimivat pohjana tulevaisuudessa tehtäville tutkimuksille (Salminen, 2011).

Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta voidaan luonnehtia ilman tarkkoja ja tiukkoja sääntöjä tehdyksi yleiskatsaukseksi, jossa metodiset säännöt eivät rajaa käytetyn aineiston valintaa. Katsauksessa käytetyn laajan aineiston avulla voidaan tutkimuksen kohteena oleva ilmiö kuvailla hyvinkin kattavasti. Tutkimuskysymykset eivät ole yhtä spesifejä kuin meta-analyysissa tai systemaattisessa katsauksessa (Salminen, 2011). Luonteeltaan kuvaileva kirjallisuuskatsaus on aineistolähtöistä ja se pyrkii ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä. Hoito- ja terveystieteellisessä tutkimuksessa kuvailevaa kirjallisuuskatsausta on käytetty paljon. Kritiikkiä kuvaileva

kirjallisuuskatsaus on saanut osakseen subjektiivisuudesta ja sattumanvaraisuudesta. Menetelmän vahvuutena toisaalta pidetään sen argumentoituutta sekä mahdollisuutta suunnata tarkastelu johonkin tiettyyn erityiskysymykseen. (Kangasniemi ym, 2013).

2.3. Aineiston keruu

Tiedonhankinta toteutui pääosin sähköisiä tietokantoja käyttäen. Mahdollisimman tuoreiden ja luotettavien lähteiden saamiseksi valittu materiaali on vertaisarvioitua sekä suurelta osin viimeiseltä viideltä vuodelta. Tiedonhakuun on käytetty seuraavia tietokantoja: PubMed, Pedro, Medline ja Cochrane library. Hakusanoina on käytetty suomeksi *sydänsarkoidoosi* ja *fysioterapia*, joilla ei löytynyt lähteitä tietokannoista. Tästä johtuen käytetty tutkimusmateriaali on englanninkielistä. Englanniksi käännetty hakusanat *cardiac sarcoidosis* ja *physiotherapy* tarjosivat materiaalia hyvin paljon. Eniten tuloksia löytyi PubMed-tietokannasta, jossa tuloksia on karsittu alla olevan kaavion mukaisesti.



Lisäksi käytössä on ollut Tuni Andor-hakukone, jonka kautta on esimerkiksi varmistettu julkaisujen yksityiskohtia lähdeluettelon. Mukana on myös suomenkielisiä lähteitä, joista suurin osa oli opinnäytetyön kirjoittajalle entuudestaan tuttuja. Osa lähteistä löytyi tutustumalla käytetyn materiaalin lähdeluettelon. Opinnäytetyössä käytettyjä kuvioita ei ole erikseen haettu tietokannoista, vaan ne ovat löytyneet lähdetekstien ohessa. Taulukot on tehty itse opinnäytetyötä varten.

2.4. Opinnäytetyöprosessi

Sydänkuntoutus on asia, joka on tullut itselleni hyvin tutuksi viimeisen kahden vuosikymmenen aikana. Olen päässyt lähietäisyydeltä seuraamaan sydänpotilaan elämänmuutosta ja kuntoutusta diagnoosin ja avosydänleikkauksen jälkeen. Käytännössä olen kokenut kuinka suuri merkitys sydänfysioterapeutilla sekä hänen tekemällä työllä on potilaalle ja hänen lähipiirilleen. Ehkä tästä syystä olin halukas alusta alkaen tekemään opinnäytetyön, joka jotenkin liittyisi sydänkuntoutukseen ja samalla tarjoaisi itselleni mahdollisuuden oppia uutta. Sydänsarkoidoosi antoi mahdollisuuden molempien tavoitteiden täyttymiseen.

Lukuisat yksityiskohdat opinnäytetyössä ja sen ympärillä muuttuivat prosessin varrella, jotkut niistä hidastaen prosessin etenemistä, mutta aihe kuitenkin pysyi samana. Opinnäytetyösuunnitelma hyväksyttiin toukokuussa 2021, ja opinnäytetyön kirjoittaminen tapahtui kesä-elokuussa painottuen elokuulle kesä-heinäkuussa suoritetuista opinnoista johtuen. Elokuussa jouduin vielä anomaan lisää aikaa palautukselle saadakseni kaiken valmiiksi, joten palautus tapahtui syyskuun ensimmäisellä viikolla.

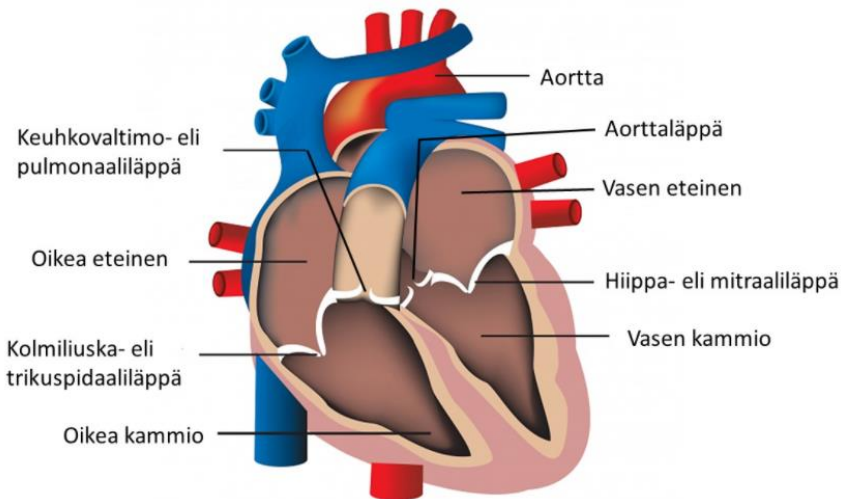
Kuten kohdassa 2.3. on kerrottu, lähteitä löytyi paljon englannin kielellä ja paljon aikaa kului etsiessä opinnäytetyön kannalta tärkeimmät. Rajaamista piti tehdä myös sisällön suhteen vielä kirjoitusvaiheessa. Moni asia tuntui tarpeelliselta sisällyttää opinnäytetyöhön, mutta useita asioita oli pakko jättää pois, jottei työn sivumäärä kasvaisi liikaa. Tarpeellista oli myös arvioida mitä, kuinka paljon ja kuinka syvällisesti kirjoittaa niistä aiheista, jotka ovat allekirjoittaneen koulutuksen ja taitojen osalta hieman vieraampia.

3 SYDÄNSARKOIDOOSI

3.1. Anatomia ja toiminta

Keuhkojen välisessä välikarsinassa (lat. Mediastinum) sijaitsevaa sydäntä ympäröi kaksilehtinen sydänpussi. Sisempänä oleva viskeraalilehti (lat. Epicardium) on kiinni sydänlihaskudoksessa, kun taas ulompi, parietaalilehti (lat. Pericardium) kiinnittyy ympäröiviin kudoksiin. Näiden kahden lehden välissä oleva sydänpussiontelo on täynnä liukasta kitkaa vähentävää nestettä (Kauranen 2019, s. 423; Gilroy ym, 2012, s.89-91).

Peräkkäin ja rinnakkain järjestäytyneistä säikeistä rakentuvat sydän on noin nyrkin kokoinen ja pumpppaa verta eteenpäin ylläpitäen verenkiertoa. Kuviossa 1 on esitetty sydämen rakenne. Neljästä lokerosta rakentuvassa sydämessä on vasen eteinen ja oikea eteinen, joita seuraavat vasen kammio ja oikea kammio. (Gilroy ym, 2012, s.92; Sydänsairaala, nd; Kauranen 2017, s.423)

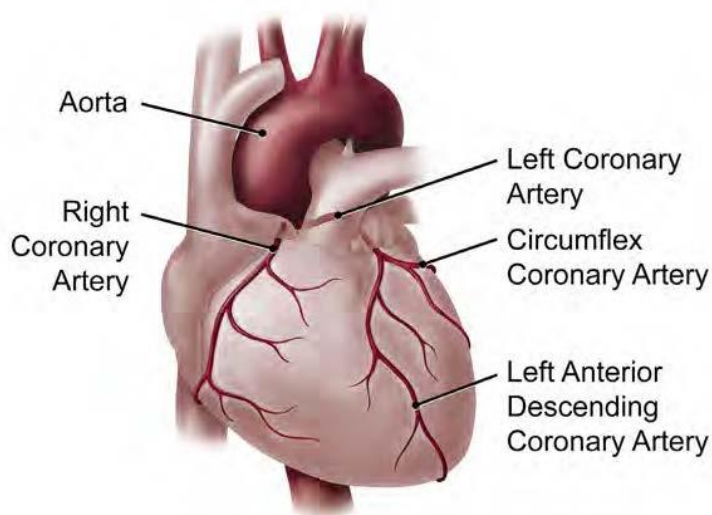


KUVIO 1. Sydän (Terveyskylä)

Happiköyhä veri saapuu laskimoista oikeaan eteiseen. Kolmiliuska- eli trikuspidaaliläppän avautuessa veri pääsee etenemään oikeasta eteisestä oikeaan kammioon. Paineen ollessa oikeassa kammiossa suurempi kuin keuhkovaltimossa, pulmonaari- eli keuhkovaltimoläppä avautuu ja veri etenee keuhkoihin, jossa veri hapettuu. Tämän jälkeen happirikas veri palaa keuhkolaskimoiden

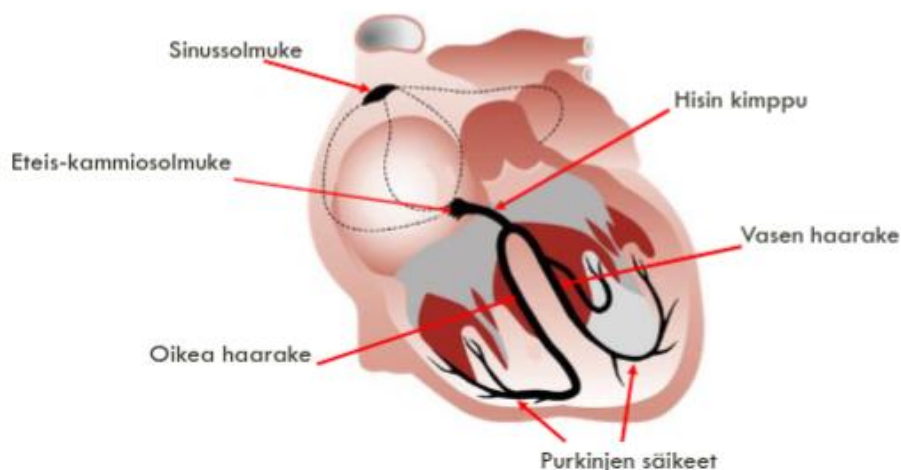
kautta sydämen vasempaan eteiseen. Hiippa- eli mitraaliläppä päästää veren etenemään vasempaan kammioon, josta se pumpputuu aorttaläpän avauduttua aorttaan ja elimistöön. (Kauranen 2017, s.423-424; Gilroy ym, 2012, s.92-93; Sydänsairaala, nd)

Sydämen pinnalle sijoittuvat sepelvaltimot erkanevat aortasta (kuvio 2). Sydänlihaksen verenkierrosta ja hapensaannista huolehtivia valtimoita on kolme: oikea sepelvaltimo sekä vasemman sepelvaltimon eteen laskeva haara ja vasemman sepelvaltimon kiertävä haara. Oikea sepelvaltimo (Right Coronary Artery, RCA) vastaa muun muassa oikean kammion sekä AV-solmukkeen ravinnon ja hapensaannista. Vasemmasta tyvihaarasta (Left Main Coronary Artery, LM) saa alkunsa vasemman sepelvaltimon eteen laskeva haara (Left Anterior Descending Coronary Artery, LAD), joka huolehtii esimerkiksi suurelta osin vasemman kammion ravitsemuksesta. Vasemman sepelvaltimon kiertävä haara (Circumflex Coronary Artery, LCx, CX) huolehtii muun muassa sydämen sivuseinämän ja takaseinän ravinnon ja hapensaannista. (University of Ottawa Heart Institute, nd; John Hopkins Medicine, nd; Kauranen 2017, s.424; Lifflander, 2020)



KUVIO 2. Sepelvaltimot (University of Ottawa Heart Institute)

Johtoratajärjestelmä alkaa eteis- eli sinussolmukkeesta, joka toimii sydämen omana tahdistimena (kuvio 3). Sinussolmukkeesta jännite siirtyy eteisten läpi atrioventrikulaariseen eli AV-solmukkeeseen, joka puolestaan välittää jännitteen eteenpäin Hisin kimpun kautta vasemman ja oikean haarakkeen purkinjen säikeisiin. (Lifflander 2020; Hekkala, 2020; Gilroy ym, 2012, s.98)



KUVIO 3. Sydämen johtoratajärjestelmä (EKG:n tunnistaminen)

Purkinjen säikeissä sähköimpulssi kulkee noin 5-10 kertaa nopeammin kuin sydänlihassoluissa. Tämä mahdollistaa kammioalueella olevien sydänlihassolujen supistumisen lähes samanaikaisesti sekä kammioiden tyhjenemisen (Kauranen 2017, s,426).

3.2. Etiologia ja oireet

Sydänsarkoidoosi on sydänlihaksen tulehduksellinen sairaus, jonka aiheuttaja ei ole vielä tiedossa (Velikanova & Lehtonen, 2019). Tutkimukset viittaavat siihen, että sarkoidoosi voi olla immunologinen reaktio vielä tunnistamattomalle antigeenille (Birnie ym, 2014). Sairauden aiheuttajaksi on ehdotettu muun muassa elämäntapoja, ympäristötekijöitä, tupakointia sekä alttiutta DQB1*0601- ja DRB1*0803-alleeleissa (Lemay, 2021; Markatis ym, 2020, s.323; Ayoub ym, 2015)

Ayoub ym. (2015) sekä Markatis ym. (2020, s.323-324) kertovat sydänsarkoidoosin kliinisten oireiden riippuvan taudin sijainnista, laajuudesta ja tulehduksen aktiivisuudesta. Suomalaisen tutkimuksen mukaan tyypillisin ensioire sydänsarkoidoosissa on eteis-kammiokatkos 42%, toiseksi tavallisin oire on vajaatoiminta 17% ja kolmantena takykardia 14% (Ekström ym. 2018).

3.2.1 Eteis-kammiokatkos (AV-blokki)

AV-blokit eli eteis-kammiojohtumishäiriöt ovat tavallisin ensioire sydänsarkoidoosissa koskien 42 prosenttia potilaista. Ongelman esiintyvyys kasvaa taudin edetessä, 62 prosentille potilaista kehittyy eteis-kammiokatkos sairauden aikana (Lemay, 2021). AV-blokit jaotellaan vakavuusasteen mukaan kolmeen ryhmään. I-asteen av-blokissa sähköinen johtuminen on hidastunut, mutta johtuminen eteisistä kammioihin yhä toimii. II-asteen av-katkokset jaetaan kahteen alaryhmään: Mobitz 1 (Wenckebach) ja Mobitz 2. Näissä luokissa kaikki eteisestä lähtevät viestit eivät aina saavu kammioon saakka. Mobitz 1 voi aiheuttaa lievää epäsäännöllisyyttä sykkeeseen, mutta on usein oireeton, eikä tahdistimelle ole tarvetta. Mobitz II voi aiheuttaa brakykardiaa (sydämen harvalyöntisyyttä) ja tahdistinhoito on usein tarpeellinen. III-asteen av-blokki tunnetaan myös nimellä totaaliblokki tai täydellinen av-katkos. III-asteen katkoksen seurauksena kammiot toimivat niin hitaalla rytmillä, ettei riittävän tehokas verenkierto ole mahdollinen. Tahdistinhoito on välttämätön totaaliblokissa. (Syväne, 2019; Kauranen 2017, s.446-447)

3.2.2 Sydämen vajaatoiminta (CHF, congestive heart failure)

Sydämen vajaatoiminta on toimintahäiriö, jossa sydän ei pysty työskentelemään normaalisti johtuen sydämen toimintaa heikentävästä tilasta (Kettunen 2020). Tällaisia tiloja voivat olla esimerkiksi sydäninfarkti, sepelvaltimotauti, läppäviat tai sydänsarkoidoosi. Sydämen pumppausteho on heikentynyt, minkä seurauksena sydän ei pumpkaa riittävästi verta elimistöön (Kauranen 2017, s.438). Tavallisia oireita potilaalla sydämen vajaatoiminnan yhteydessä ovat turvotus nilkoissa, väsymys, hidas palautuminen, painonnousu, heikentynyt rasiuksen sieto, hengenahdistus ja ortopnea eli kyvyttömyys maata pitkällään hengitysvaikeuksien takia. (Syväne, 2019; Hekkala, 2021; Shoemaker ym, 2020)

Sydämen vajaatoiminta jaetaan Suomessa kahteen alaryhmään sydämen vasemman kammion pumppaustehon eli ejektiofraktion perusteella. Diastolinen vajaatoiminta (HFpEF = heart failure with preserved ejection fraction) on tila, jossa ejektiofraktio on normaali (LVEF \geq 50%) tai lievästi heikentynyt. Systolisessa vajaatoiminnassa (HFrEF = heart failure with reduced ejection fraction) vasemman

kammion pumppausteho on heikentynyt huomattavasti, LVEF < 40 %. Euroop-
palaiseen hoitosuositukseen on muodostettu oma luokka niille, joiden vajaatoi-
minta sijoittuu välille LVEF 40-50 %: Heart failure with mid-range ejection fraction,
HFmrEF (Ponikowski ym, 2016).

Vajaatoimintapotilaat luokitellaan neljään eri kategoriaan käyttäen the New York
Heart Association Functional Classification eli NYHA-luokituksesta (taulukko 1). Po-
tilaan oma NYHA-luokka määritellään hengenahdistusoireiden vaikeusasteen
perusteella (Shoemaker ym, 2020, Ponikowski ym, 2016; Hekkala, A-M, 2021)

TAULUKKO 1. NYHA-luokitus

NYHA- luokka	Oireet
I	Ei rajoita toimintaa. Normaali fyysinen rasitus ei aiheuta sydämentykytystä, hen- genahdistusta tai liiallista väsymystä.
II	Rajoittaa vähän fyysistä toimintaa. Levossa ei oireita, mutta normaali fyysinen rasitus aiheuttaa sydämentykytystä, hengenahdistusta tai väsymystä.
III	Rajoittaa huomattavasti fyysistä toimintaa. Levossa ei oireita, mutta tavallista vä- häisempi ponnistelu aiheuttaa oireita.
IV	Vähäinenkin fyysinen rasitus aiheuttaa oireita. Oireita on jopa levossa ja ne li- sääntyvät fyysisen rasituksen aikana.

3.2.3 Takykardia (tiheälyöntisyys)

Sydänsarkoidoosiin liittyvä tulehdus ja arvet altistavat kammiosyntyisten rytmihäiriöiden kehittymiselle. Mitä enemmän vahinkoa sydänlihaksessa on, sitä korkeampi on riski saada rytmihäiriöitä (Lehtonen & Kupari, 2019).

Ihmisen leposyke asettuu normaalisti välille 50-90 / minuutti (Kettunen, 2021). Kammiotakykardiasta puhuttaessa täytyy QRS-heilahduksia olla vähintään kolme tai useampi peräkkäin yli 100/min taajuudella (Lund, 2014). Vaikka kammiotakykardia eli kammioperäinen tykytys voi saada alkunsa myös terveessä sydämässä, usein taustalla on sepelvaltimotauti. Aiheuttaja voi myös olla jokin sydänlihaksen sairauksista tai perinnöllinen alttius (Kettunen, 2021; Hekkala, 2020).

Tiheälyöntisyyskohtauksessa sydän lyö normaalisti välillä 100-200 minuutissa, joka voi aiheuttaa verenpaineen laskun myötä huimausta tai tajunnan menetyksen (Kettunen, 2020). Pitkäkestoinen kammiotakykardia voi kehittyä hengenvaaralliseksi kammiovärinäksi, joka voi johtaa sydänpysähdykseen ja äkkikuolemaan. (Kettunen, 2021; Gilotra ym, 2020)

3.3. Diagnosointi

Sydänsarkoidoosin diagnosointi on yhä vaikeaa, koska yksittäistä testiä taudin toteamiseen ei ole olemassa. Tavallisesti potilaalle tehdään useampi testi, joiden tulokset yhdessä johtavat diagnoosiin (Lemay ym, 2021; Hedman ym, 2012).

Epäily sydänsarkoidoosista voi herätä eri tavoin. Potilaalla saattaa ilmaantua sairaudelle tyypillisiä sydänoireita, jotka tutkimuksen perusteella vahvistetaan sydänsarkoidoosin aiheuttamaksi ilman sydämen ulkopuolista sarkoidoosia. Voi myös olla, että systeemisarkoidoosia sairastava potilas alkaa saada sydänoireita ja tutkimusten perusteella vahvistetaan sarkoidoosin löytyvän myös sydäimestä. (Lemay 2021; Velikanova & Lehtonen, 2019)

Systeemisarkoidoosipotilaista noin viidellä prosentilla sairaus etenee sydämeen (Velikanova & Lehtonen, 2019). Ruumiinavauksissa sydänsarkoidoosin esiintyvyys systeemisarkoidoosipotilailla on korkeampi, vaihdellen välillä 14-27 prosenttia. (Slart ym, 2017; Tana ym, 2021; Velikanova & Lehtonen, 2019; Markatis ym, 2020, s.321)

3.3.1 Ultraäänitutkimus (ECHO)

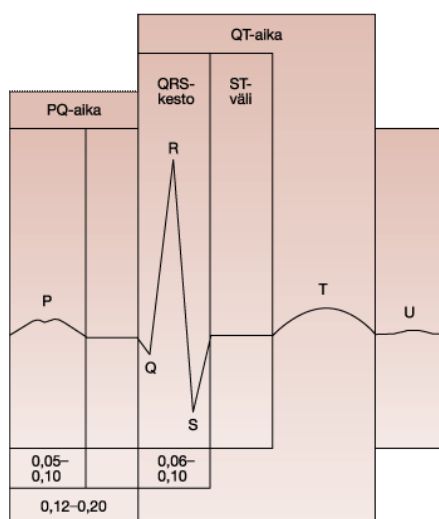
Ultraäänellä voidaan nähdä sydämen rakenteelliset tai toiminnalliset poikkeavuudet. Näitä ovat esimerkiksi sydämen pumppaustehon eli ejektiofraktion aleneminen, seinämien paksuuntumiset tai ohentumiset (Markatis ym 2020, s.325; Lynch ym. 2014; Lehtonen, Kandolin & Kupari, 2015; Gilotra ym. 2020).

Löydökset ovat kuitenkin usein epäspesifisiä tulehdukselle eivätkä ole herkkiä sarkoidoosin varhaisille muutoksille. Sydänsarkoidoosin yhteydessä kaikitutki-

muksen ensisijainen tehtävä on tällä hetkellä arvioida ja seurata vasemman kammioiden toimintaa (Slart ym, 2017). Ultraäänitutkimuksen perusteella ei itsellään voida antaa diagnoosia sydänsarkoidoosista johtuen tutkimuksen heikosta herkkyydestä, joka on noin 25 %. (Markatis ym. 2020, s.325; Kandolin ym. 2009)

3.3.2 Elektrokardiogrammi (EKG)

Elektrokardiogrammi ("sydänfilmi"), on yleinen ja kivuton testi, jota käytetään sydämen sähköisen toiminnan tutkimiseen. Sydänsähkökäyrää rekisteröitäessä elektrodit kiinnitetään molempiin nilkkoihin ja ranteisiin sekä kuuteen kohtaan rintakehällä. Näiden 12 elektrodin avulla piirtyy sydänsähkökäyrä, jossa voi näkyä muun muassa rytmihäiriöt tai akuutti sydäninfarkti (kuvio 4). (Mayo Clinic, nd; Syväne & Hekkala, 2019; Terveyskylä, 2020)



KUVIO 4. Normaali EKG-käyrä (Heikkilä & Mäkijärvi, Duodecim)

EKG:n P-aalto kuvaa sähköimpulssin syntymistä ja sen etenemistä eteisten alueella. Sitä seuraavan PQ-välin aikana jännite siirtyy sydämen eteisistä kammioiden puolelle. QRS-kompleksi kuvaa sydämen kammioiden depolarisoitumista ja supistusta. QRS-vaihetta seuraava ST-väli kertoo kammioiden supistustilasta ja T-aalto niiden palautumisesta lepotilaan. (Kauranen 2017, s.434; Hekkala, 2020).

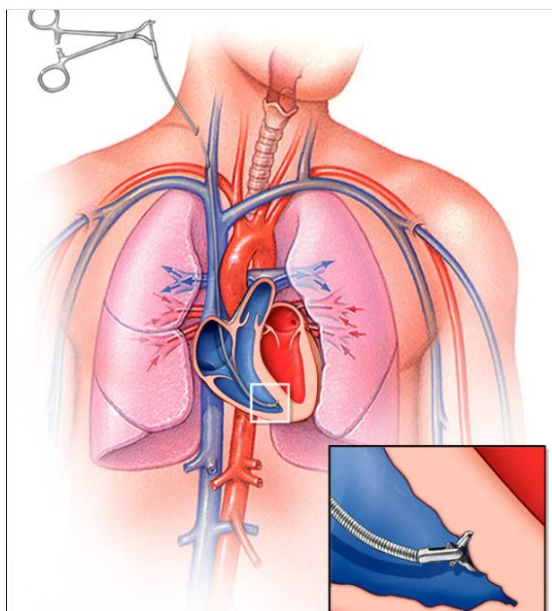
Holter-EKG:tä eli sydämen EKG:n pitkäaikaisrekisteröintiä käytetään selvittämään mahdollisia häiriöitä ja muutoksia, kuten taukoja ja lisälyöntejä sydämen

rytmissä (Terveyskylä, 2019). Seuranta-aika on tavallista lepo-EKG:tä pidempi, lääkärin määräyksen mukaan 24-48 tuntia, jonka aikana tutkittava elää normaalia elämää pieni rekisteröintilaitteen kanssa. (Terveyskylä, 2019; Syväne & Hekkala, 2019; Sydänsairaala, nd)

Osalla potilaista EKG voi myös olla täysin normaali, joten sydänsarkoidoosia ei voi sulkea pois sen perusteella. (Lehtonen, Kandolin & Kupari 2015). Tyypillisin EKG-muutos sydänsarkoidoosipotilaalla on oikea haarakatkos eli right bundle branch block (RBBB). (Tan, Fong, Birati, & Han. 2018; Velikanova & Lehtonen, 2019; Birnie ym. 2016)

3.3.3 Sydänlihasbiopsia

Vakavia sydänlihassairauksia kuten sydänsarkoidoosia tai jättilolumyokardiittia epäiltäessä on tarpeellista ottaa koepala sydänlihaksesta (kuvio 5). Sydänbiopsiassa viedään erikoisrakenteinen näytteenottokatetrin kaulavaltimon kautta sydämen oikeaan kammioon, jossa väliseinämästä otetaan näytteitä 4-10 kappaletta tai tarvittaessa enemmän. (Lehtonen & Kupari, 2019; Velikanova & Lehtonen 2019)



KUVIO 5. Sydänlihasbiopsia (Mayo Clinic)

Sydänsarkoidoosin diagnosointiin sydänlihaskiistosia on eri lähteiden mukaan noin 20-37 prosentin luokkaa johtuen sairauden granuloosien hajanaisesta sijoittumisesta. Osa sydäimestä voi olla täysin terve, vaikka osassa elintä tulehduspesäkkeitä löytyisi. Tästä syystä sairautta ei voida poissulkea, vaikka näytteistä ei löytyisi granuloosia (Velikanova & Lehtonen 2019; Markatis, ym. 2020, s.324; Rosenthal ym, 2015)

Tana ym. 2021 mukaan osasyynä negatiiviseen sydänlihaskiostitulokseen voi tulehduspesäkkeiden epätasaisen jakautumisen lisäksi olla myös se, että turvallisuussyistä näytteet pyritään ottamaan sydämen kammioiden väliseinästä oikean kammion kautta. Tavallisesti sarkoidoosipesäkkeitä on vasemman kammion ulkoseinässä tai septumin tyvessä, joista on vaikea saada näytteitä (Kandolin ym, 2009; Tana ym, 2021).

3.3.4 Magneettikuvaus (MRI, CMR)

Magneettikuvauksen perusteella pystytään määrittämään sydämen kammioiden seinämien paikallinen paksuus ja liike, vasemman kammion lihaksen massa, sydämen lokeroiden tilavuudet sekä läppien toiminta (Hedman ym, 2012).

Potilaat, joilla on akuutti sydämen vajaatoiminta tai etiologialtaan epäselvä alentunut vasemman kammion toiminta, epäselvästä syystä johtuvia vakavia rytmihäiriöitä tai joille kohonneen äkkikuolemariskin vuoksi tehdään hoidollista selvittelyä MRI on erityisen hyödyllinen (Hedman ym, 2012). Tulehduksellisissa sydänlihastaudissa, kuten sydänsarkoidoosissa, magneettikuvaus osoittaa sydämeen jo aiheutuneen fibroosin eli arpikudoksen (Velikanova & Lehtonen, 2019). Havainnointiherkkyyden vuoksi MRI:llä voidaan havaita tautiin viittaavat muutokset jo alkuvaiheessa, mutta sitä voidaan myös käyttää seurattessa tautitilanteen etenemistä. (Gilatra ym, 2020; FSR 2010)

Magneettivarjoaine kulkeutuu soluvälitiloihin verenkierron avulla. Mikäli sydänlihas on terve, soluvälitila on pieni. Mikäli henkilöllä on sydänlihassairaus, soluvälitila suurenee ja tehostuu enemmän verrattuna normaaliin sydänlihakseen. Early enhancement eli aikainen varjoaineen kertyminen sydänlihakseen kertoo akuu-

tista tulehduksesta ja on merkki sydänlihaksen hyperemiasta (lisääntyneestä verkkyydestä) ja kapillaarivauriosta (hiussuonien vaurioitumisesta). Late enhancement eli jälkitechostuma tavallisesti on merkki sydänlihaksen soluvälitilan kasvusta. Syynä tähän voivat olla ohimenevä turvotus, sydänlihaksen korvautuminen sidekudoksella tai sydänlihassolujen rikkoutuminen tuoreessa kudonvauriossa (Hedman, 2012).

MRI:ssä tavallisia löydöksiä sydänsarkoidoosipotilaan kuvauksessa ovat seinämien liikehäiriöt, sydänlihaksen turvotus, sydämen laajenema ja läiskäiset jälkitechostumat tyypillisesti basaalisessa septumissa, vasemman kammion lateraali-seinämässä tai oikean kammion vapaassa seinämässä. (Hedman ym, 2012)

3.3.5 F-fluorodeoksiglukoosi-positroniemissiotomografia (FDG-PET)

FDG-PET-TT:n avulla voidaan paikantaa ja karakterisoida tulehdussairauksia yhdistämällä kehon poikkeava glukoosimetabolia TT:n rakenteelliseen informaatioon (Kauppila ym, 2020). Aktiivisilla tulehdussoluilla on korkea glykolyttinen aktiivisuus niiden energiantarpeen ylläpitämiseksi (Slart ym, 2017). Tavallisin käytettävä merkkiaine PET/TT:ssä on ¹⁸F-FDG, joka kertyy elimistössä glukoosia aineenvaihdunnassaan käyttäviin tulehdussoluihin. Tämän takia inflammatoriset tilat, kuten sydänsarkoidoosi, soveltuvat hyvin kuvauskohteeksi. (Hedman ym, 2012; Slart ym, 2017)

Kuvausmenetelmän sensitiivisyys on tutkimusten mukaan välillä 82-100 %, spesifisyyden vaihdellessa 39-91 %:n välillä. Spesifisyyttä laskee joillakin potilailla kehon oma glukoosikertymä, koska vapaiden rasvahappojen lisäksi sydänlihas käyttää ravintona myös glukoosia. Kuvaustuloksen optimoimiseksi ennen voidaan käyttää paastoa, runsasrasvaista ja/tai matalahiilihydraattista dieettiä. (Hedman ym, 2012; Slart ym, 2017)

3.4. Ennuste

Lääkitys- ja tahdistinhoidolla olevien sydänsarkoidoosipotilaiden viiden vuoden elinajanodote on 93 prosenttia ja kymmenen vuoden ennuste on 87 prosenttia

(Ekström ym. 2019, s.3127). Saman lähteen mukaan sydänsarkoidoosin aiheuttamista kuolemista 2/3 tapahtuu diagnosoimattomille henkilöille.

Tärkein kortisonilääkityksellä olevan potilaan kuolleisuutta ennustava tekijä on sydämen vajaatoiminnan vaikeusaste. Sydämensiirto on vaihtoehto niille sydänsarkoidoosipotilaille, joiden sydän loppuvaiheessa on lääkelle vastustuskykyinen (Blaut-Jurkowska ym, 2017). Kandolin ja kumppaneiden tutkimuksessa vuodelta 2015, kymmenen prosenttia sydänsarkoidoosipotilaista sai sydänsiirteen.

Velikanovan ja Lehtosen Sydänääni-lehdessä julkaistussa artikkelissa (2019) kerrotaan Suomessa tehdystä tutkimuksesta, jonka mukaan sydänsarkoidoosipotilaista 88 prosentin menehtymisen taustalla oli rytmihäiriötapahtuma ja ainoastaan 12 prosenttia johtui vajaatoiminnasta.

3.5. Taudin yleisyys

Sydänsarkoidoosia on kerrottu diagnosoitavan Suomessa noin 20-25 tapausta per vuosi (Lehtonen & Kupari 2019). Tautitietoisuuden lisääntyessä hoitohenkilökunnan keskuudessa ja diagnosoitikeinojen kehittyessä, diagnoosimäärät ovat nousseet huomattavasti viime vuosina verrattuna aiempaan niin Suomessa kuin muuallakin maailmassa. (Velikanova & Lehtonen 2019; Ekström ym. 2018; Lehtonen, Kandolin & Kupari 2015; Birnie 2016; Markatis ym. 2020, s.321; Tana ym, 2021; Trivieri ym. 2020)

Sydänsarkoidoosin esiintyvyys Suomessa vuonna 2012 oli 2,2/100 000 henkilöä kohden (Kandolin ym, 2015). Simosen, Lehtosen ja Kuparin julkaisussa vuodelta 2019 naisten osuus potilaista oli 68 % ja miesten 32 %. Keski-ikä naispotilailla oli 51 vuotta, miesten keski-ikä ollessa 47 vuotta. Tämän julkaisun mukaan naispotilaiden sydänsarkoidoositapaukset ovat miespotilaisiin verrattuna enemmän eriytyneet vain sydänlihakseen.

Sydänsarkoidoosin esiintyvyydestä maailmalla on saatavilla vähän tietoa, koska pääasiassa tutkimukset on tehty systeemisarkoidoosipotilaille. Näistäkin tutkimuksista suurin osa on tehty ennen vuosituhannen vaihdetta, joten huomioiden diagnosoinnin ja potilasmäärän kehityksen, ne eivät tunnu relevanteilta tässä

kohtaa. Toiseksi uusin löytämäni tutkimus sydänsarkoidoosia ja potilaiden keski-ikä ja sukupuolijakaumaa koskeva tutkimus on Japanissa Kusanon ja kumppaneiden vuonna 2013 tekemä tutkimus, jossa oli mukana 190 sydänsarkoidoosipotilasta. Miehiä oli 58 (30,5%) ja naisia 132 (69,5%); tässä tutkimuksessa potilaiden keski-ikä oli 62 vuotta. Otannaltaan huomattavasti pienempi, mutta vuoden uudempi tutkimus on Uudesta-Seelannista vuodelta 2014. Adamson ym julkaiseman tutkimuksen mukaan sydänsarkoidoosipotilaiden (n=18) keski-ikä oli 47 vuotta, ja naispotilaita näistä oli seitsemän kappaletta (39 %).

4 SYDÄNSARKOIDOOSIN HOITO

4.1. Lääkintä

Immunosuppressiivinen hoito on kiinteä osa taudin hoitoa, vaikka tutkimusnäyttöä lääkehoidosta on tarjolla hyvin vähän (Velikanova & Lehtonen, 2019). Lähteissä koettiin tarpeellisena lisätutkimukset lääkehoidosta sydänsarkoidoosin hoidossa, koska tällä hetkellä ei ole olemassa yhtenäisiä suosituksia. (Velikanova & Lehtonen, 2019; Tan ym, 2018; Birnie ym, 2016)

Kortisonihoito jatkuu vähintään yhden vuoden verran, mutta kortisonilääkityksen tarve pitkällä aikavälillä on hyvin yksilöllinen. Osalla potilaista tauti rauhoittuu niin, ettei kortisonia tarvita. Toisille sydänsarkoidoosipotilaista tarve voi olla ajoittaista, mutta osa voi tarvita kortisonilääkitystä jatkuvana lääkityksenä (Lehtonen & Kupari, 2019).

4.1.1 Kortikosteroidi (kortisoni)

Kortikosteroidit vaimentavat immuunivastetta sekä vähentävät tulehdusta (Rovasalio 2006). Ne myös estävät fibroosin muodostumista ja sydämen toiminnan heikentymistä. Immunosuppressiivinen lääkitys on taudin hoidon kivijalka (Filey ym. 2021). Lehtosen ja Kuparin (2019) mukaan Suomessa käytetään suun kautta otettavaa Prednison tai Prednisolonia, jonka annostus lääkityksen alkuvaiheessa on 40-80 mg per päivä. Ulkomaisissa lähteissä alkuannostus on 30-40 mg per päivä. (Birnie ym, 2016; Gilotra ym. 2020; Markatis ym. 2020, s.327; Tan ym. 2018)

Hoidon alkuvaiheessa lääkehoito on voimakasta, mutta kortisoniannosta pyritään vähentämään potilaan vointi huomioiden. Puolen vuoden jälkeen päivittäinen kortisoniannos on noin 10 mg. (Lehtonen & Kupari, 2019; Kandolin ym, 2015)

Mikäli kortisonihoitoa halutaan muokata hoidon tehostamiseksi tai sivuvaikutusten vähentämiseksi, on mahdollista käyttää inflammäätiota lieventäviä solunsalpaajia (sytostaatteja), kuten esimerkiksi mykofenolaattimofetiiliä tai atsatiopriiniä

(Lehtonen & Kupari, 2019). Kesäkuussa 2021 julkaistussa Griffinin ja kumppaneiden tutkimuksessa Prednison ja mykofenolaattimofetiili yhdistelmä-lääkityksellä hoidetuista sydänsarkoidoosi-potilaista 17,8 prosenttia ilmoitti saaneensa haittavaikutuksia lääkehoidosta. Prednisonilla hoidettu verrokkiryhmässä haittavaikutuksia ilmoitti 50 prosenttia potilaista (Griffin ym, 2021).

Kortisonihoidon pitkittyessä mahdollisia haittavaikutuksia ovat esimerkiksi painonnousu, osteoporoosi (luuston heikkeneminen), unihäiriöt, vatsahaava, turvotukset ja verenpaineen kohoaminen. Immunitetin heikentyminen voi altistaa infektioille. Kortisonihoito saattaa myös aiheuttaa diabeteksen puhkeamisen (Lehtonen & Kupari, 2019). Lääkehoidon haittavaikutuksia potilas voi parhaiten lieventää säännöllisellä liikunnalla (Kaunisto, 2021). Osaan haittavaikutuksista, kuten vatsahaava ja osteoporoosi voidaan myös käyttää apuna lääkkeitä. Infektioiden ennaltaehkäisyssä korostuu hyvä hygienia ja rokotuksista huolehtiminen. Eläviä organismeja sisältäviä rokotuksia ei suositella (Lehtonen & Kupari, 2019).

Parin ensimmäisen kortisonilääkitysviikon aikana osa potilaista voi myös kokea psyykkisiä haittavaikutuksia, kuten mielialan vaihteluita, masennusta tai unihäiriöitä. Noin viidellä prosentilla potilaista esiintyy vaikeita psyykkisiä vaikeuksia, kuten maanisuuutta tai psykoottistasoista mielialahäiriöitä. Suurella osalla potilaista psyykkiset haitat korjaantuvat joko vaihtamalla kortisoni toiseen valmisteeseen tai pienentämällä käytettävää annosta (Lehtonen & Kupari, 2018; Rovasalo, 2006)

4.1.2 Muut lääkkeet

Beetasalpaajat vähentävät sympaattisen hermoston aktiivisuutta mahdollistaen muuan muassa matalamman leposykkeen ja verenpaineen, sekä rajoittavat sykkeen nousua rasituksessa. Tämän myötä sydämen rasitus vähenee, joka puolestaan parantaa sydänsairauksien ennustetta sekä lievittää oireita (Saano & Taanukkonen, 2020, s.360). Lehtosen ja Kuparin (2019) mukaan jokaiselle sydänsarkoidoosipotilaalle aloitetaan beetasalpaaja vähentämään nopeita rytmihäiriöitä. Rytmihäiriöitä voi syntyä, mikäli sydänsarkoidoosi on aiheuttanut arpi kudosta sydänlihakseen tai tulehduksen ollessa aktiivinen. (Lehtonen, Kandolin & Kupari, 2015)

Angiotensiinikonvertaasin eli ACE:n estäjät rauhoittavat RAA- eli reniini-angiotensiinijärjestelmää, joka säätelee nestetasapainoa ja verenpainetta sekä verisuonten ja sydämen rakennetta. Angiotensiinireseptorin eli ATR:n salpaajat estävät angiotensiinin sitoutumisen reseptoreihin, jonka seurauksena verisuonet suurenevat ja verenpaine laskee (Saano & Taan-Ukkonen, 2020, s.362-363). Lääkkeiden tarkoitus on hidastaa vajaatoiminnan etenemistä sydämen pumppaustehon heikennyttä (Lehtonen & Kupari, 2019).

Sydämen vajaatoiminnassa käytettävien nesteenoistolääkkeiden eli diureettien tehtävä on poistaa elimistöstä vettä ja natriumia. Tämän myötä elimistöä kiertävän veren määrä vähenee ja verenpaine laskee pienentäen sydämen työtaakkaa (Saano & Taan-Ukkonen, 2020, s.358).

4.2. Tahdistin

Velikanovan ja Lehtosen mukaan (2019) suurin osa sydänsarkoidoosipotilaista hyötyy tahdistimesta. Sydänsarkoidoosipotilaista enemmistöllä onkin sydämen tahdistin, joka on valittu potilaalle yksilöllisesti. Tahdistimen tyyppi ja tahdistintointo valitaan sydänsairauden asteen, rytmihäiriön sydämen ja pumppaustoiminnon mukaan. Tahdistimissa on toimintoja eri sydänongelmiin. Johtumishäiriötahdistusta käytetään, kun potilaalla ongelmana on hidaslyöntisyys. Sydämen vajaatoimintatahdistusta käytetään sydänlihaksen synkronointiin ja rytmihäiriötahdistusta kammioperäisten rytmihäiriöiden hoitoon. Yksittäisessä tahdistinlaitteessa voi olla yksi, kaksi tai kaikki edellä mainituista toiminnoista, riippuen minkälaista tahdistinhoitoa potilas tarvitsee (Lehtonen & Kupari, 2019).

Velikanovan ja Lehtosen (2019) mukaan 14 prosenttia sydänsarkoidoosipotilaista kuolee äkillisesti ja he saavat tautidiagnoosin vasta ruumiinavauksessa. Sydänsarkoidoosipotilailla nuorten äkkikuoleman riskiä voidaan vähentää diagnosoidulla sairaus ja aloittamalla rytmihäiriötahdistinhoito (Velikanova & Lehtonen, 2019). Tahdistimen valinnassa on oleellista huomioida potilaan ikä ja tahdistimen tuleva käyttöaika (Koivisto & Naukkarinen, 2021). Nuorilla potilailla tahdistimen käyttöaika voi mahdollisesti olla vuosikymmeniä, jolloin riski hoidon aikaisille infekti- ja

johtokomplikaatioille on suuri. Riskiä voidaan vähentää valitsemalla mahdollisuuksien mukaan nuorelle tahdistimeksi subkutaaninen rytmihäiriötahdistin eli S-ICD (Koivisto & Naukkarinen, 2021). S-ICD-tahdistin sijoitetaan ihon alle rintaontelon ulkopuolelle, eikä se ole lainkaan kontaktissa sydämen kanssa (Väre, 2020). ICD-tahdistimella on omat rajoituksensa, eikä sitä voida käyttää esimerkiksi vajaatoimintahoitoa tarvitseville potilaille (Koivisto & Naukkarinen, 2021).

Tahdistinpotilaan on mahdollista osallistua Sydänliiton järjestämille kursseille, jotka tällä hetkellä koronapandemiasta johtuen järjestetään verkon välityksellä. Tiedot tulevista kursseista ja muista tapahtumista löytyvät Sydänliiton verkkosivujen Tapahtumakalenterista (Sydänliitto, nd).

4.3. Seuranta

Alkuvaiheessa potilasta seurataan erittäin tiiviisti. Kuukauden välein tehtävien laboratoriotutkimusten lisäksi näytteitä otetaan ennen jokaista kontrollikäyntiä. Kardiologin kontrollit ovat kolmen kuukauden välein hoidon alkuvaiheessa (Lehtonen & Kupari, 2019). Kardiologin kontrollin yhteyteen voidaan myös sopia poliklinikakäynti fysioterapeutin kanssa (Kaunisto, 2021). Riippuen potilaasta jatkohoito voi tapahtua sairaalassa, terveyskeskuksessa tai työterveydessä (THL, 2020).

Kardiologin käynneillä tutkitaan sydämen toimintaa ja rakennetta sekä kontrolloidaan rytmihäiriöiden esiintymistä joko tahdistimen muistia tai Holter-nauhoituksia käyttäen. Sydänlihaksen tulehdustilannetta seurataan esimerkiksi laskimoveren troponiiniarvoa mittaamalla. Sydänsarkoidoosipotilaalla troponiinia on verenkierrossa sitä enemmän, mitä pahemmin sydänlihaksen on tulehtunut. Kortisonihoidon myötä veren troponiinipitoisuus tavallisesti pienenee tulehduksen rauhoittuessa, joillain potilailla palautuen normaaleihin lukemiin (Lehtonen & Kupari, 2019).

5 ELÄMÄÄ SARKOIDOOSIN KANSSA

5.1. Liikunta

Säännöllinen liikunta keventää sydämen työkuormaa parantamalla keuhkojen toimintaa, lihaksiston aineenvaihduntaa sekä parantaa verenkiertoa. Lisäksi liikunta muun muassa parantaa elämänlaatua ja henkistä hyvinvointia, mutta myös helpottaa painonhallintaa sekä alentaa verenpainetta (Mahrberg & Alapappila, 2019; Raak & Pitkälä, 2018).

Liikuntasuosituksia antaessa on tärkeää huomioida sydänpotilaan henkilökohtaiset mieltymykset (Ambrosetti ym, 2020). Sydänsarkoidoosi-potilaalla liikuntaohjauksen raameja ja suuntaa määrittelee mahdollinen vajaatoiminta ja sen vaikeusaste. Tahdistinhoidolla eteis-kammiokatkos ei estä kuntoilua. Yleisen liikuntasuosituksen antaminen on vaikeaa, koska sydänsarkoidoosi ilmenee potilailla hyvin erilaisena (Mahrberg & Alapappila, 2019).

Ensimmäiset kolme kuukautta sydänsarkoidoosipotilas ohjataan liikkumaan kevyellä rasitustasolla tulehduksen ollessa aktiivinen. Kestävyys- ja arkiliikuntaa ohjeistetaan harjoittelemaan päivittäin ja lihaskuntoharjoittelua 2-3 kertaa viikossa (Kaunisto, 2021). Tautitilanteen ollessa rauhallinen, sydänsarkoidoosipotilaan liikuntasuositus pitää sisällään sekä lihaskuntoharjoittelun, kestävyysliikunnan että arkiliikunnan (Mahrberg & Alapappila, 2019). Jos sydänsarkoidoosipotilaan oireena on sydämen vajaatoiminta, suositellaan liikuntaharjoittelun aloittamista vajaatoiminnan oireiden oltua tasapainossa kolmen viikon ajan (Kaunisto, 2021). Tämän jälkeen voi maltillisesti alkaa lisäämään rasitustasoa nousujohteisesti (Mahrberg & Alapappila, 2019). Vajaatoiminnan pahenemisvaiheessa on tarpeellista keventää rasitusta, mutta kevyitä liikeharjoitteita saa tehdä. (Mahrberg & Alapappila, 2019; Kaunisto, 2021)

Liikunnan alkuun ja loppuun on hyvä varata aikaa lämmittelylle ja jäähdyttelylle. Näin voidaan välttää äkillisen verenpaine- ja sykevaihtelut, jotka lisäävät sydämen työkuormaa (Mahrberg & Alapappila, 2019). Liikuntasuorituksesta pitää palautua kahden tunnin sisällä ja liikunnan kuuluu myös olla oireetonta (Kaunisto, 2021). Mikäli liikunta aiheuttaa hengenahdistusta, huonovointisuutta, uupumista

tai heikotusta, on suositeltavaa keventää tai keskeyttää kokonaan liikuntasuoritus. Liian raskaasta liikunnasta kertoo myös se, että liikuntaa seuraava päivänä potilas tuntee suurta väsymystä (Raak & Pitkälä, 2018). On myös hyvä huomioida kuumien, kylmien ja tuulisten sääolosuhteiden rasitusta nostattava vaikutus liikkueissa (Mahrberg & Alapappila, 2019; Kaunisto, 2021).

Vaikka tahdistin turvaa ja mahdollistaa potilaan liikkumisen, sen kanssa liikkueissa on syytä huomioida muutama asia. Tahdistinpotilaalle ei suositella lajeja, joissa on mahdollista saada iskuja tahdistinalueelle. Esimerkiksi telinevoimistelussa sekä kontakti- ja palloilulajeissa saadun iskun tahdistin voi virheellisesti tulkita hengenvaaralliseksi rytmihäiriöksi käynnistäen tarpeettomasti tahdistuksen. Varovaisuutta ja harkintaa suositellaan myös uudessa ja sukeltaessa (Alapappila & Meinilä, nd).

Harvinaista sydänsairautta sairastavista vain osalle voidaan suositella harjoittelua sykejohteisesti. Mikäli sykejohteinen harjoittelu kuitenkin on mahdollista, suositeltavaa on ensin tehdä rasitustesti lääkärin valvonnassa turvallisten raja-arvojen saamiseksi (Mahrberg & Alapappila, 2019; Ambrosetti ym, 2020)

Syketaajuutta on tarpeellista seurata, jotta syke pysyy tahdistimeen asennetun rytmihäiriön taajuusrajan alapuolella (noin 10-20 alle rajan), jotta tahdistin ei voi erehtyä luulemaan tilannetta rytmihäiriöksi (Ambrossi ym, 2020). Mikäli syke on pitkään liian korkealla, tahdistin voi antaa iskun korjatakseen "rytmihäiriön". (Ambrosetti, ym 2020; Alapappila & Meinilä, nd)

Sykemittarin käytöstä löytyy erilaisia suosituksia. Yhtä mieltä ollaan siitä, ettei sykemittari aiheuta ongelmia tahdistimelle, mutta koska tahdistimen järjestelmä saattaa häiritä sykemittarin toimintaa, sykemittariin lukemia ei tästä syystä voida pitää täysin luotettavina (Alapappila & Meinilä, nd; Mahrberg & Alapappila, 2019)

Tärkeää olisi, että potilas oppii tunnistamaan henkilökohtaista rasituksensietoa, voinnin vaihteluita ja mahdollisia oireita. Tähän tarkoitukseen oivallisia apuvälineitä ovat rasitus- ja hengitystuntemukset sekä palautuminen rasituksesta. Tasapaino tehokkaan liikunnan ja turvallisuuden välille onkin oleellista potilaan ohjauksessa (Mahrberg & Alapappila, 2019).

5.2. Ravitseminen ja päihdyttävät aineet

Sydänystävällisellä ruokavaliolla sydänpotilas voi edesauttaa omaa hyvinvointiaan (Jula ym, 2020). Suositusten taustalla on pyrkimys ehkäistä uusia tautitapauksia, hidastaa sairauksien etenemistä sekä edistää sydänpotilaiden kuntoutumista. Säännöllinen ateriarytmi auttaa muun muassa näläntunteen hallinnassa, tasoittaa insuliinitasojen ja verensokerin vaihteluita sekä hillitsee napostelua. Sydänystävällinen ruokavalio sisältää hedelmien, marjojen, juuresten ja vihannesten lisäksi täysjyväviljavalmisteita, ja siinä huomioidaan sokerin ja suolan määrä lisäksi myös rasvan ja hiilihydraattien laatu (Jula ym, 2020). Ravinto-ohjausta sydämen vajaatoimintapotilaalle suositellaan sekä Euroopassa että Yhdysvalloissa. (Ambrosetti ym, 2020; Shoemaker ym, 2020)

Tupakoimattomuus on hyvin tärkeää sydänsarkoidoosipotilaalle, kuten muillekin sydänpotilaille. Tupakointi pahentaa taudin oireita muun muassa aiheuttaen verisuonen seinämiin tulehdusreaktiota, heikentäen keuhkojen toimintaa sekä lisää limaneritystä ja rytmihäiriöitä (Koivumäki, 2020). Alkoholin käyttö voi aiheuttaa rytmihäiriöitä, vaurioittaa sydänlihasta sekä heikentää sydänlääkkeiden tehoa, joten alkoholin käyttöä sydänpotilaalle suositellaan vain pienissä määriä kerrallaan (Koivumäki & Hekkala, 2019).

5.3. Painonseuranta

Voinnin muutosten seuraaminen on osa sydänsarkoidoosipotilaan omahoitoa. Turvotukset ja usean kilon painonnousu viikossa ovat tyypillisesti merkkejä sydämen vajaatoiminnan vaikeutumisesta. (Shoemaker ym, 2020; Raak & Pitkälä, 2018; Kettunen, 2020; Hekkala, A-M, 2021)

Sydänsarkoidoosipotilaita ohjeistetaan säännölliseen painonseurantaan, tulokset ylös kirjaten. Mahdollisimman vertailukelpoisten ja luotettavien tulosten saamiseksi paino pitäisi mitata joka aamu heti ylösnousun jälkeen samalla vaa'alla virtsarakon tyhjentämisen jälkeen, mielellään ennen aamupalaa (Raak & Pitkälä, 2018). Vähäisellä suolan käytöllä ja nesterajoituksella pyritään myös estämään ylimääräistä nesteen kertymistä kehoon (Kettunen, 2020). Mikäli lääkehoidolla

saadaan sydämen vajaatoiminta korjaantumaan, nesterajoitus ei ole tarpeellinen (Jula ym, 2020).

5.4. Vertaistuki

Yhtäläisten elämäkokemusten jakaminen ja tasavertaisuus ovat vertaistuen vahvuuksia. Samankaltaisten lääkkeiden, oireiden ja hoitomenetelmien kanssa elävä ymmärtää mistä sairaudessa on kyse, mahdollisesti jopa paremmin kuin oma läheinen (Suomen Mielenterveys ry, nd).

Oireet (kuten kipu, väsymys ja ahdistuneisuus), fyysinen tai psykososiaalinen toimintakyky ja itsehoidon puute rasittavat sydänsairauksia sairastavia henkilöitä. Lievittymätön kipu sekä toiminnallinen että psykososiaalinen heikkeneminen voi altistaa henkilöitä muun muassa terveyden ja hyvinvoinnin heikkenemiselle sekä lisääntyneeseen sairastuvuuteen ja kuolleisuuteen. Vertaistuki on osoittautunut tehokkaaksi interventioksi eri väestöryhmille, ja sillä on ollut suotuisia vaikutuksia useiden terveysvaikutusten osalta. Tulokset viittaavat siihen, että vertaistuki voi parantaa sydänsairaiden yksilöiden minäpystyvyyttä ja sillä voi olla myönteinen vaikutus yksilöiden terveyteen ja hyvinvointiin (Parry & Watt-Watson, 2009, s.65).

Karpatiat ry:n nettisivujen avulla sydänsarkoidoosipotilaan on mahdollista etsiä itselleen vertaistukihenkilö tai jokin vertaistukiryhmistä. Karpalo-niminen ryhmä on tarkoitettu vartavasten sydänlihassairautta sairastaville. Tukiryhmät on tarkoitettu myös sairastuneiden läheisilleen (Karpatiat, nd).

5.5. Hammashoito

Potilaan säännöllisesti ja huolellisesti suorittama omahoito on tärkeintä suun kroonisten tulehdussairauksien ehkäisyssä. On myös suositeltavaa tutkia suu tietyn väliajoin, jotta ongelmiin pystytään puuttumaan mahdollisimman varhain estäen taudin eteneminen (Suomen Hammaslääkäriliitto, nd). Tämä on merkityksellistä perussairauksien kontrolloinnissa, koska esimerkiksi parodontiittin kaltaiset krooniset hammasinfektiot ylläpitävät salakavalasti systeemistä tulehdustilaa (Ruokonen & Meurman, 2017). Vaikka kausaalisuhdetta lukuisiin yleissairauksiin

ja niiden kehittymiseen ei ole pystytty osoittamaan, systeeminen tulehdustila liittyy tilastollisesti useisiin yleissairauksiin ja niiden kehittymiseen (Ruukonen & Meurman, 2017; Carrizales-Sepulveda ym, 2018, s.1328).

Sydän- ja verisuonitautien ja hammasinfektioiden välistä yhteyttä on selitetty systeemireaktiolla, jonka taustalta löytyy krooninen tulehdus. Tutkimusnäytön määrän lisääntyessä sydänpotilaille on tarpeellista korostaa suuterveyden merkityksellisyttä. Immunosuppressiiviset lääkkeet voivat heikentää syljen eritystä ja vaikuttaa sen koostumukseen altistaen näin potilaan suun ja hampaiden sairauksille. (Ruukonen & Meurman, 2017). Kroonisten suun tulehdussairauksien on todettu olevan yhteydessä esimerkiksi sydämen vajaatoimintaan, eteisvärinään ja sepelvaltimotautiin (Carrizales-Sepúlveda ym. 2018, s.1327).

5.6. Seksi

Sydänsairaus ilmaantuessaan vaikuttaa kaikkeen ihmisen elämässä, myös seksuaalisuuteen ja seksuaaliseen kanssakäymiseen. Häiriöitä saattaa olla kummallakin sukupuolella yhdynnän eri osa-alueilla: halukkuudessa, kiihottumisessa tai nautinnon saamisessa. (Liippola, 2021; Steinke ym, 2019)

Sairaus saattaa herättää epävarmuutta tulevaisuudesta, jonka lisäksi saattaa esiintyä pelkoa, masennusta, ahdistusta ja muutoksia minäkuvassa. Seksuaalihäiriöitä on 60-90 prosentilla sydänsairautta sairastavista mukaan lukien esimerkiksi sydäninfarkti- ja sepelvaltimotautipotilaat (Liippola, 2021). Sydämen vajaatoimintaa sairastavilla osuus on 60-87 prosenttia (Jaarsma, 2017). Hekkalan (2021) mukaan vajaatoimintapotilailla erektio-ongelmat koskettavat yli 70 prosenttia miespotilaista. Sairauden ohella esimerkiksi lääkitys, mieliala ja oheissairaudet voivat ymmärrettävästi vaikuttaa seksielämään (Liippola, 2021). Lääkityksen negatiivinen vaikutus näyttää kuitenkin olevan vähenemässä uuden sukupolven lääkkeiden myötä (Jaarsma, 2017). Jotkin beetasalpaajat ja diureetit voivat aiheuttaa miehillä erektio-ongelmia, vaikkakin beetasalpaajien kohdalla suora yhteys on epäselvä (Steinke ym, 2019). Mikäli epäilee erektio-ongelmien johtuvan sydänlääkityksestä, lääkäriltä voi tiedustella lääkityksen päivittämistä. (Liippola, 2021; Steinke ym, 2019)

ICD-tahdistimen kanssa elävillä potilailla on tyypillistä kokea seksuaalisia toimintahäiriöitä, jotka eivät rajoitu ainoastaan erektio-ongelmiin. Tanskassa julkaistun tutkimuksen mukaan, yleisiä ongelmia miespotilailla erektio-ongelmien (70 %) lisäksi olivat muun muassa vähentynyt halukkuus (82,8 %), orgasmihäiriö (57,9 %) ja kokonaisvaltainen tyytymättömyys (76,9 %) (Palm ym, 2019). Samassa tutkimuksessa todetaan, että haasteita voi aiheuttaa myös esimerkiksi partnerin ylisuojeleva käytös, kuolemanpelko mikäli tahdistin ei toimi tai tahdistimen antama isku yhdynnän aikana. Steinke ym vuoden 2013 julkaisussa kerrotaan 13 prosenttia ICD-tahdistinpotilaista saaneen iskun seksin aikana.

Liippola (2021) sekä Jaarsman (2019) kirjoittavat yhdynnän aiheuttaman verenpaineen ja hengityksen kiihtymisen olevan verrattavissa siivoukseen tai puutarhatöihin. Mikäli sydänpotilas voi nousta portaita kaksi kerrosta / 20 askelta ilman hengenahdistusta ja rintakipuja, seksin aiheuttaman rasituksen pitäisi olla turvallista. (Sydänsairaala, nd; University of Ottawa Heart Institute, nd)

Ottawan yliopiston sydäninstituutti mukaan on muutamia asioita, jotka tekemällä voi lisätä seksin turvallisuutta ja mahdollisesti saada positiivisemmän kokemuksen. Pyrkimällä ajoittamaan seksin ajankohdalle, jolloin tavallisesti on energisimmillään. Ruoan jälkeen on hyvä pitää taukoa, kuten ennen muitakin liikunta-aktiiviteetteja. Alkoholia ja tupakkaa kannattaa välttää, koska molemmat voivat vaikuttaa negatiivisesti kehon toimintoihin. On myös suositeltavaa käyttää fyysisesti vähemmän raskaita asentoja.

6 FYSIOTERAPIAMENETELMÄT SYDÄNSARKOIDOOSIN HOIDOSSA

6.1. Liikuntaohjaus

Sydänsarkoidoosipotilaan fysioterapia määrittyy suurelta osin sydämen vajaatoiminnan oireiden sekä mahdollisten sydämen sähköisten toimintahäiriöiden perusteella. Fysioterapian tavoitteena on mahdollisimman hyvä toiminta- ja liikkumiskyky (Sydänsairaala, nd). Fysioterapeutin on tärkeää huomioida lääkkeiden haittavaikutukset fyysiseen suosituskyykyyn, koska lääkkeet voivat vaikuttaa verenkiertojärjestelmään ja sydämeen monella eri tasolla (Kauranen, 2017). Sydänasioihin perehtyneen fysioterapeutin ohjaus oikeiden liikuntatottumusten löytämisessä, liikunnallisiin elämäntapoihin motivoitumisessa ja mahdollisten liikuntapelkojen voittamisessa on sydänpotilaalle erittäin tarpeellista (Mahrberg & Alapappila, 2019).

Jos sydänsarkoidoosipotilaalla on oireena sydämen vajaatoiminta, se määrittää liikunnanohjausta. Sydänsarkoidoosin monimuotoisuuden vuoksi yleispäteviä liikuntasuosituksia on vaikea antaa. (Mahrberg & Alapappila, 2019; Kaunisto, 2021; Sydänsairaala, nd)

6.1.1 Fysioterapia sairaalassa diagnosointivaiheessa

Fysioterapeutin työnkuvaan sairaalassa sydänpotilaiden kanssa kuuluvat esimerkiksi liikkumisen ja hengitysharjoitteiden ohjaus sekä suorituskyvyn arviointi (EPSHP, nd). Sairaalassa fysioterapeutti työskentelee osana moniammatillista tiimiä, johon fysioterapeutin lisäksi kuuluu muun muassa lääkärit ja sairaanhoitajat (Krusberg & Salo, 2019). Tarve fysioterapialle määritellään yhdessä muiden ammattilaisten kanssa (Sydänsairaala, 2019). Sydänkuntoutus suositellaan aloittamaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa potilaan tultua sairaalaan (Ambrosetti, 2020). Sydänsarkoidoosipotilaan ohjaus aloitetaan sairaalassa lääkärin pyynnöstä diagnosointivaiheessa (Kaunisto, 2021).

Sydänsarkoidoosipotilaan suorituskykyä arvioidaan hänen kävellessään osaston käytävällä ja voinnin salliessa myös portaissa. Kävelyn aikana fysioterapeutti

seuraa potilaan happisaturaatiota pulssioksimetrillä ja sykkeen käyttäytymistä telemetrialaitteesta (Kaunisto, 2021). Potilaalle on tärkeä oppia erottamaan hengenahdistus ja hengästymistuntemus toisistaan (Mahrberg & Alapappila, 2019). Sydänsarkoidoosin eri tautitilanteisiin sopivia rasiustuntemuksia opetettaessa voidaan hyödyntää Rate of Perceived Exertion eli RPE-taulukkoa (taulukko 2) tai Borgin asteikkoa. (Mahrberg & Alapappila, 2019; Kaunisto, 2021)

TAULUKKO 2. RPE-taulukko (Borg 1982, muokattu)

Miten rasittavalta liikkuminen tuntuu juuri nyt?		
6	Erittäin kevyeltä	Ei juurikaan hengästymistä
7		
8		
9	Hyvin kevyeltä	
10		
11	Kevyeltä / sallii laulamisen	
12		Vähän hengästymistä
13	Hieman rasittavalta / sallii puhumisen	
14		
15	Rasittavalta / puuskuttaa	Voimakasta hengästymistä
16		
17	Hyvin rasittavalta	
18		
19	Erittäin rasittavalta	
20	En jaksa enää	

Potilas voidaan ohjata omatoimiseen nousujohteiseen liikkumiseen osastolla, mikäli se on potilaan voinnin puolesta mahdollista (Kaunisto, 2021). Sydämen vajaatoimintaa sairastavalle potilaalle voidaan tarpeen mukaan ohjata myös hengitysharjoitteita (EPSHP, nd). Potilaan ohjauksessa huomioidaan hänen henkilökohtainen tautitilanteensa ja sairastumista edeltävät liikuntatottumukset. Fysioterapeutti kertoo muun muassa liikunnan vaikutuksesta potilaan sydänterveyteen ja kortisonihoidon mahdollisiin haittavaikutuksiin, kannustaen ja motivoiden omaehtoiseen kuntoutumiseen. Ensimmäisten kolmen kuukauden ajan sydänsarkoidoosipotilas ohjastetaan liikkumaan kevyellä rasiustasolla (RPE 11) johtuen

kehon aktiivisesta tulehdustilasta ja juuri aloitetusta kortisonilääkityksestä (Kaunisto, 2021).

6.1.2 Fysioterapia ja liikuntaohjeistus kotiutumisen jälkeen

Sydänsarkoidoosipotilas tulee noin kolmen kuukauden kuluttua kotiutumisesta fysioterapeutin poliklinikkakäynnille. Poliklinikalla potilaan suorituskykyä testataan muun muassa kuuden minuutin kävelytestillä ja lihaskuntoa tuoliltanoususekä puristusvoimatestillä (Kaunisto, 2021). Testeillä saadaan tietoa potilaan sen hetkisestä toimintakyvystä, mutta testituloksilla voidaan myös seurata potilaan tilanteen kehittymistä pitkällä aikavälillä. Testit antavat myös pohjan liikuntaohjaukselle ja sopivan rasiustehon kotiharjoitteille (Mahrberg & Alapappila, 2019). Vajaatoimintapotilaille voidaan suorittaa myös sisäänhengitysvoimamittaus ja tarpeen mukaan neuvota hengitysliahasharjoitteet (Kaunisto, 2021; EPSHP, nd).

Ensimmäisten kolmen kuukauden aikana sydänsarkoidoosipotilasta on suositeltu liikkumaan kevyellä rasiustuntemuksella. Tehtyjen testien ja taudin senhetkisten oireiden perusteella potilaasta ohjeistetaan aktiiviseen ja monipuoliseen liikunnalliseen elämäntapaan. Taudin ollessa tasapainossa potilaalle suosituksena on hieman tai kohtuullisesti kuormittavaa liikuntaa, jonka rasiustuntemus on kevyt/hieman rasittava, RPE 10-13 käytettäessä RPE-asteikkoa. Kestävyys- ja arkiliikuntaa ohjeistetaan harjoittelemaan päivittäin ja lihaskuntoharjoittelua 2-3 kertaa viikossa. Mikäli potilas kokee tarvitsevänsä apua lihasvoimaharjoittelun kanssa, voidaan hänelle varata uusi aika poliklinikalle tai esimerkiksi omalle terveysasemalle tarkempaa ohjausta varten (Kaunisto, 2021).

Sydämen vajaatoimintaa sairastavan potilaan on turvallista lisätä kestävyysliikunnan intensiteettiä ja kestoaa pienissä määrissä (taulukko 3). Suorituskyvyn kehityessä samalla sykkeellä tai samalla koetulla rasiuksella voi edetä nopeampaa tahtia, joten progressiivinen harjoittelu toteutuu automaattisesti. Suoritukset aluksi voi tehdä pienissä erissä, mutta lopullisena tavoitteena on yhtäjaksoinen toteutus (Terveysportti, nd).

TAULUKKO 3. CHF-potilaan kestävyysharjoittelun vaiheet (Terveysportti)

Vaihe	Toivottu vaikutus	Intensiteetti	Kesto	Tiheys
1	Tottua matalainten-siteettiseen harjoitteluun	Kävelytestin koettu rasitus/syke, tavoite RPE 11-14 harjoituksen lopussa	Alussa 5 min yhtäjaksoista etenemistä, tavoitteena päästä etenemään yhtäjaksoisesti 10 min	Vähintään 4 kertaa/vko, tavoitteena 7 kertaa/vko
2	Asteittain lisätä yhtäjaksoisen etenemisen pituutta; voinnin mukaan voi myös lisätä koetua rasitus-tuntemusta	Kävelytestin koettu rasitus/syke, RPE voi lopussa olla 12-14	10-20 min yhtäjaksoista etenemistä, tavoitteena päästä etenemään yhtäjaksoisesti 30-40 min	Vähintään 4 kertaa/vko, tavoitteena 5-6 kertaa/vko
3	Asteittain lisätä yhtäjaksoisen etenemisen pituutta ja/tai viikottaisten harjoituskertojen tiheyttä	Kävelytestin koettu rasitus/syke, RPE voi lopussa olla 12-14	40-50 min yhtäjaksoista etenemistä, tavoitteena päästä etenemään 50-60 min	Tavoitteena 6-7 kertaa/vko

Osalle potilaista voi sopia lyhytaikaisesti intervallityyppinen liikunta, jonka rasitus-tuntemus on rasittava, RPE 15-16 (Mahrberg & Alapappila, 2019). Yhdysvaltojen fysioterapialiiton CHF-potilaan hoito-ohjeistuksessa HIIT-liikunta nähdään yhtenä hoitomuotona NYHA II ja III-luokituksen HFrEF-potilaille, joiden tautitilanne on vakaa (Shoemaker ym, 2020).

Lihusvoimaharjoittelussa liikkeiden painotus on suurissa lihasryhmissä. Sydämen vajaatoimintapotilaalla lihasvoimaharjoittelun luonne on kestovoimatyypistä ja harjoittelua voi tehdä kotona tai kuntosalilla. Eksentrisellä lihastyömoodolla, yläraajojen pitämisellä hartiatason alapuolella sekä oikeilla alkuasennoilla

voidaan vähentää lihasvoimaharjoittelun aiheuttamaa kuormitusta. Oikea hengitystekniikka lisätään liikkeiden suorittamiseen, huolehtien samalla, että suoritus- tahti pysyy rauhallisena. Myös hengityksen pidättämistä on syytä välttää. Näin vältetään Valsalva-efektiltä, jolloin happivajeen seurauksena saattaa olla tajun- nan menetys (Kauranen 2017, s.440).

Sydämen vajaatoiminnan pahenemisvaiheessa liikuntaa on syytä keventää tai tauottaa. Tähän liittyviä oireita ovat muun muassa lisääntynyt hengenahdistus, väsymys, nopea painonnousu, turvotukset ja huono rasituksensieto (Kettunen, 2020).

6.2. Hengitysfysioterapia

Mikäli sydänsarkoidoosipotilaalla on sydämen vajaatoiminta, hänelle voidaan oh- jata sisäänhengitysliaharjoitteita (Kaunisto, 2021). Harjoitteiden tarkoituksena on lisätä sisäänhengitysliaharjoitusten kestävyyttä sekä lihasvoimaa (Kauranen 2017, s.471). Yhdysvalloissa sisäänhengitysliaharjoittelua suositellaan itsenäisenä harjoittelumuotona, mikäli potilaan sairauden tila ei vielä mahdollista kestävyys- liikuntaa (Shoemaker ym, 2020). Sekä Euroopassa että Yhdysvalloissa suositel- laan sydämen vajaatoimintapotilaille sisäänhengitysliaharjoittelua kestävyyslii- kunnan yhteyteen. (Ambrosetti ym, 2020; Shoemaker ym, 2020)

NYHA II- ja III-luokan HF rEF-vajaatoimintapotilaille, joiden sairaus on hyvässä hoitotasapainossa, European Society of Cardiology suosittelee sisään- hengitysliaharjoitteita kolmesta viiteen kertaan viikossa, vähintään kahdeksan viikon ajan. Päivittäisen keston pitäisi olla 20-30 minuuttia, harjoitusten vastusten ol- lessa aloitusvaiheessa 30 prosenttia maksimaalisesta sisäänhengityspaineesta. Vastusta suositellaan päivittämään noin 7-10 päivän välein, jotta harjoittelujakson lopussa vastus olisi 60 prosenttia maksimaalisesta sisäänhengityspaineesta (Ambrosetti ym, 2020). Yhdysvaltojen fysioterapeuttiliiton ohjeistus eroaa hive- nen eurooppalaisesta suosituksista siinä, että harjoitteita suositellaan tekemään viidestä seitsemään päivänä viikossa, 8-12 viikon ajan (Shoemaker ym, 2020).

Sisäänhengitysliahasharjoittelusta on todettu saatavan hyötyä hyvinkin erilaisilla vastuksilla (Shoemaker ym, 2020). Potilaiden saama hyöty ei ole ainoastaan fyysinen, vaan tutkimuksissa potilaat ovat myös kokeneet elämänlaatunsa parantuneen harjoitteiden myötä (Smart, Giallauria & Dieberg, 2013; Bosnak-Guclu ym, 2011).

Mikäli sydämen vajaatoimintapotilaan tila on vakaa, sisäänhengitysliahas-harjoitteiden hyötyä on mahdollista kasvattaa yhdistämällä HIIT-harjoittelua niiden oheen. Sadek ym (2020) tutkimuksessa verrattiin kolmea CHF-potilasryhmää, joista ensimmäinen ryhmä teki vain hengitysharjoitteita, toinen HIIT-harjoittelua ja kolmas näiden kombinaatiota. 12 viikkoa kestäneen harjoittelun aikana kombinaatioryhmän tulokset koskien maksimaalista hapenottokykyä, 6-minuutin kävelytestiä sekä elämänlaatu-tyytyväisyyttä olivat huomattavasti verrokkiryhmiä paremmat (Sadek ym, 2020).

Mikäli potilaalla on hengenahdistusta, voi hänelle opettaa esimerkiksi huulirakohengityksen, joka helpottaa hengenahdistusta (Leevilä ym, 2015). Sisäänhengitys tapahtuu nenän kautta ja uloshengitys huulien välisestä pienestä huuliraosta. Pieni huulirako aiheuttaa kevyen vastuksen ulkohengitykseen, jonka seurauksena keuhkojen pienet hengitystiehyet eivät mene kasaan vaan helpottavat hengittämistä. (Leevilä ym, 2015; Hengitysliitto, nd)

6.3. Kuntoutus tahdistimen asennuksen jälkeen

Potilaan ollessa sairaalassa fysioterapeutti arvioi rytmien käyttäytymistä sekä potilaan toimintakykyä ohjaten sen hetkiseen tilanteeseen sopivaa liikuntaa. Fysioterapeutti myös ohjeistaa potilasta, kuinka kotona tulisi toimia kotiutumisen jälkeen (Sydänsairaala, nd).

Kevyen arkiliikunnan potilas saa aloittaa heti kotiuduttuaan. Tahdistimen puoleisessa kädessä on kuitenkin osittainen käyttö- ja liikerajoitus. Ensimmäisen viikon aikana tahdistimen puoleisella raajalla ei saa nostaa tai kantaa yli kilon painoisia esineitä (Ksshp, 2018). 3-4 viikon ajan tahdistimen puoleista yläraajaa ei saa nos-

taa yli hartiatason ja myös raskaat nostot ja työnnöt ovat kiellettyjä, jotta tahdistimen haava saa rauhassa parantua ja tahdistimen johdot pystyvät kiinnittymään sydänlihakseen (Sydänsairaala, nd; Ksshp, 2018)

Tahdistimen asentamisen seurauksena tahdistimen puoleisen hartiaarenkaan alueella voi esiintyä kipua ja epävakautta. Operaation jälkeen myös olkanivelen liikelaajuus saattaa kaventua, johtuen tahdistimen puoleiseen yläraajaan määrätystä liikerajoituksesta. Hartiaarenkaan vahvistaminen, erityisesti kiertäjäkalvosimen sekä lapojen alueen lihaksille suunnatut vahvistavat lihasharjoitteet, yhdistettynä rintakehää avaaviin venyttelyihin voivat vähentää olkapään impingement-oireyhtymää (Danielson ym, 2011). Viikon kuluttua tahdistimen asennuksesta potilas voi aloittaa fysioterapeutin hänelle ohjeistamat harjoitteet ylävartalon liikkuvuuden, lihasvoimien sekä ryhdin säilyttämiseksi. Hartiatason alapuolella tehtävät harjoitteet suositellaan tekemään päivittäin seuraavien kahden viikon ajan, jonka jälkeen yläraajaa voi käyttää normaalilla liikelaajuudella (Ksshp, 2018).

Ensimmäisen seurantakäynnin jälkeen saa palata aktiiviseen elämään ja aloittaa kohtuukuormitteisen liikunnan, huomioiden taustalla olevan sydänsairauden ja sen mahdolliset rajoitteet. Tampereen Sydänsairaalassa ensimmäinen seurantakäynti tahdistinpotilaille on noin 1-3 kuukautta asennuksen jälkeen, kun Keski-Suomen sairaanhoitopiirin mukaan ensimmäinen seurantakäynti tapahtuu noin 3-6 kuukauden päästä asennuksesta. (Kaunisto, 2021; Ksshp, 2018)

7 POHDINTA

Kokonaisuutena opinnäytetyö onnistui varsin hyvin. Näin jälkikäteen päällimmäiset ajatukset ovat: olisinko voinut vielä lisätä jotain tai tehdä jotain paremmin. Molempiin kysymyksiin vastaus on ”kyllä”, mutta näin suuressa projektissa se on varmasti melko tavallista. Aina voisi tehdä asioita paremmin, mutta mikäli jatkuvasti etsii parannettavaa ja jatkaa yksityiskohtien hiomista, vaarana on, ettei työ valmistu ollenkaan. Asioiden lisäämisessä vastaan olisi tullut opinnäytetyön liiallinen laajeneminen. Rajaamista oli pakko tehdä ja nyt mukana ovat ne asiat, joiden koen olevan sydänsarkoidoosipotilaan hoidon kannalta merkityksellisiä. Taivotteena ollut vademecum eli tiivis käsikirja fysioterapeuttiopiskelijoille (ja tietysti muillekin asiasta mahdollisesti kiinnostuneille) on suurelta osin sellainen, mitä alussa ajattelin.

Vademecum on rakennettu tieteellisesti vertaisarvioituista tutkimuksista, sydänkuntoutuksen suosituksista sekä luotettavilta tahoilta kerätystä teoretiedosta yhdistettynä päivittäin sydänfysioterapiaa työnään tekevän fysioterapeutin teksteihin. Opinnäytetyö on raportoitu ja toteutettu tieteelliselle tiedolle asetettujen arvojen mukaisesti. Myös luotettavuus ja eettisyys on huomioitu tiedonhankinnan selvityksen avulla. Hakuprosessissa on käytetty luotettavia tietokantoja ja käytetyt tutkimukset ovat olleet vertaisarvioituja. Eettisyyttä ja luotettavuutta lisää myös plagiointiesto-ohjelman käyttö ennen opinnäytetyön palautusta.

Blogin käyttäminen lähteenä opinnäytetyön lähteenä aiheutti itselleni aluksi hie-man tunnontuskia. Sanna Kauniston blogikirjoitus Sydänsarkoidoosista kuitenkin perustuu ajankohtaiseen tutkimustietoon sekä käytännön työkokemukseen Tampereen Sydänsairaalaan, joten tiedän lähteen olevan luotettava. Suoritinhan yhden omista fysioterapiaharjoittelusta Tampereen Sydänsairaalaan, jossa Sanna oli yksi minua ohjanneista sydänfysioterapeuteista.

Haasteena kirjoittamisessa oli sama kuin mikä on haasteena sydänsarkoidoosin hoidossa: taudin moninaisuus. Hyvä esimerkki asiasta on potilasprofiili. Tutkimuksissa ei välttämättä erotella sydänsarkoidoosipotilasta omaksi potilasryhmäkseen, vaikka sarkoidoosi sairautena voi olla eriytynyt vain sydämeen. Monesti puhutaan (systeemi) sarkoidoosista ja sydänsarkoidoosin olevan osa sitä.

Useissa tutkimuksissa esitettiin myös afroamerikkalaisten potilaiden olevan huomattavasti muita enemmän edustettuina potilasryhmissä, mutta tutkittaessa tarkemmin lähteitä tämän tiedon takana, kävi ilmi, että lähteet olivat tutkimuksia, jotka oli tehty ennen vuosituhannen vaihdetta. Henkilökohtaisesti koen tiedon olevan vanhentunutta varsinkin, kun huomioidaan, kuinka potilasmäärät ovat kasvaneet viime vuosina diagnosointikeinojen kehityksen myötä. Mikäli tulevaisuudessa halutaan puhua potilasprofiilista eri maailman osissa, mielestäni olisi tarpeellista tehdä uusia tutkimuksia ajankohtaisen tiedon saamiseksi. Lisäksi olisi oleellista huomioida myös sydänsarkoidoosi omana potilasryhmänään. Näistä syistä päätin kertoa vain lyhyesti esiintyvyydestä ja potilasprofiilista pääasiassa Suomen näkökannalta.

Sydänpotilaiden hoitaminen on tiimityötä, jossa fysioterapeutti on yksi tiimin jäsenistä. Sydänsarkoidoosipotilaat hyötyvät fysioterapeutin antamasta ohjauksesta, sillä liikunta ja aktiiviset elämäntavat ovat osa potilaan omahoitoa, jolla voidaan ylläpitää toimintakykyä sekä helpottaa kortisonilääkityksen mahdollisia haittavaikutuksia. Alkutaipaleella saatu yksilöllinen ohjaus on tarpeen, jotta potilaat löytävät uskalluksen liikkua turvallisesti sekä oikean rasitustason, sillä liian korkealla rasitustasolla suoritettu liikunta ei ole hyväksi potilaan hyvinvoinnille. Tarpeellista on myös kertoa mikä on ei-suositeltavien-listalla tai jopa kiellettyä.

Sydänsarkoidoosin diagnoosimäärien kasvua ei kuitenkaan vielä huomaa keskusteltaessa sairaudesta ihmisten kanssa. Sydänsarkoidoosi on useimmille hyvin vieras, myös terveydenhuoltoalalla. Jotta fysioterapeutit osaavat huomioida sairauden vaatimukset potilastilanteessa, olisi tärkeää saada ajankohtaista tietoa sairaudesta ja fysioterapian keinoista sen hoidossa ehkä jo opiskeluvaiheessa.

Opinnäytetyön myötä olen ymmärtänyt kuinka haastava sairaus sydänsarkoidoosi on ja kuinka tärkeää potilaan yksilöllisyyden huomioiminen on fysioterapiassa. Fysioterapeutti toimii henkisenä voimavarana ja turvallisuudentunteen luojaana potilaalle, jonka elämä on juuri mullistunut. Sydänpotilaaseen iskevä tietoähky kaiken uuden informaation keskellä on jotain, jonka omakohtaisesti näin suorittaessani harjoittelua Sydänsairaalassa. Huomioitavia asioita on paljon, joten potilaan kannalta keskeisimpien asioiden löytäminen on äärimmäisen tärkeää.

LÄHTEET

Adamson, P., Melton, I., O'Donnell, J., MacDonald, S. & Crozier, I. 2014 Cardiac sarcoidosis: the Christchurch experience. *Internal Medicine Journal*. 44(1), s. 70-76. Vaatii käyttöoikeuden.

<https://onlinelibrary-wiley-com.libproxy.tuni.fi/doi/full/10.1111/imj.12314>

Alapappila, A. & Meinilä, L. Nd. Sydämen rytmihäiriö ja liikunta. *Ammattilaisnetti*.

Luettu 13.8.2021. <https://sydanliitto.fi/ammattilaisnetti/liikunta/suosituksia/sydamen-rytmihairiot-ja-liikunta>

Ambrosetti, M., Abreu, A., Corra, Y., Davos, C.H., Hansen, D., Frederix, I., Iliou, M.C., Pedretti, R.F.E., Schmid, J-P., Vigorito, C., Voller, H., Wilhelm, M., Piepoli, M.F., Bjarnason-Wehrens, B., Berger, T., Cohen-Solal, A., Cornelissen, V., Dendale, P., Doehner, W., Gaita, D., Gevaert, A.B., Kemps, H., Kraenkel, N., Laukkanen, J., Mendes, M., Niebauer, J., Simonenko, M. & Olsen Zwisler, A-D. 2020. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation. 2020 update. A position paper from the secondary prevention and rehabilitation section of the European Association of preventive cardiology. Luettu 10.8.2021. *European journal of preventive cardiology*.

<https://academic.oup.com/eurjpc/article/28/5/460/6145619>

Ayoub, C., Pena, E., Ohira, H., Dick, A., Leung, E., Nery, P.B. & Beanlands, R.S.B. 2015 Advanced imaging of cardiac sarcoidosis. *Current Cardiology reports*. 17(4). Vaatii käyttöoikeuden.

<https://link-springer-com.libproxy.tuni.fi/content/pdf/10.1007/s11886-015-0572-1.pdf>

Birnie, D. H., Nery, P.B., Ha, A. C. ja Beanlands R.S.B. 2016. Cardiac Sarcoidosis. 2016 *Journal of the American College of Cardiology*. 68(4), 411-421.

<http://www.onlinejacc.org/content/68/4/411>

Birnie, D.H., Sauer, W.H., Bogun, F., Cooper, J.M., Culver, D.A., Duvernoy, C.S., Judson, M.A., Kron, J., Mehta, D., Nielsen, J.C., Patel, A.R., Ohe, T., Raatikainen, P. & Soejima, K. 2014. HRS Expert Consensus Statement on the Diagnosis and Management of Arrhythmias Associated With Cardiac Sarcoidosis. *Heart Rhythm*. 11 (7), s.1304-1323.

<https://www-sciencedirect-com.libproxy.tuni.fi/science/article/pii/S154752711400335X?via%3Dihub>

Błaut-Jurkowska, J., Kaźnica-Wiatr, M., Knap, K., Tomkiewicz-Pająk, L., Podolec, P. & Olszowska, M. 2017. Cardiac Sarcoidosis – management and prognosis

(RCD code: III-3A.3). Journal of rare cardiovascular diseases. 3(2), s. 37-43.

<https://jrkd.eu/index.php/crcd/article/view/260/174>

Bosnak-Guclu, M., Arikan H, Savci, S., Inal-Ince, D., Tulumen, E, Aytemir, K. & Tokgözoğlu, L. 2011. Effects of inspiratory muscle training in patients with heart failure. Respiratory medicine. 105(11), s.1671-1681. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954611111001636>

Carrizales-Sepúlveda, E.F., Ordaz-Farías, A., Vera-Pineda, R. & Flores-Ramírez, R. 2018. Periodontal disease, systemic inflammation and the risk of cardiovascular disease. Heart, lung & circulation. 27(11), s.1327-1334. <https://www-sciencedirect-com.libproxy.tuni.fi/science/article/pii/S1443950618305973?via%3Dihub>

Cha, M-J., Seo, J-W., Oh, S., Park, E-A, Lee, S-H., Kim M.Y. & Park J-Y. 2020. Indirect pathological indicators for cardiac sarcoidosis on endomyocardial biopsy. Journal of Pathology and Translational Medicine. 54(5). 396-410. <https://www.jpatholm.org/upload/pdf/jptm-2020-06-10.pdf>

Daniels, J.D., Sun, S., Zafereo, J., Minhajuddin, A., Nguyen, C., Wu, R. & Joglar, J.A. 2011. Preventing shoulder pain after cardiac rhythm management device implantation: A randomized controlled study. Pacing and electrophysiology. 34(6). 672-678. <https://onlinelibrary-wiley-com.libproxy.tuni.fi/doi/full/10.1111/j.1540-8159.2010.03026.x>

Ekström, K., Lehtonen, J., Nordenswan, H-K., Mäyränpää, M.I., Räisänen-Sokolowski, A., Kandolin, R., Simonen, P., Pietilä-Effati, P., Alatalo, A., Utriainen, S., Rissanen, T.T., Haataja, P., Kokkonen, J., Vihinen, T., Miettinen, H., Kaikkonen, K., Kerola, T. & Kupari, M. 2019. Sudden death in Cardiac Sarcoidosis: an analysis of nationwide clinical and cause-of-death registeries. European Heart Journal. 40(37). 3121-3128. Vaatii käyttöoikeuden. <https://academic-oup-com.libproxy.tuni.fi/eurheartj/article/40/37/3121/5522188>

EPSHP. Liikunta ja fysioterapia. nd. Eteläpohjanmaan sairaanhoitopiiri. Luettu 11.8.2021. <https://epsHP.palvelupolku.fi/liikunta-ja-fysioterapia/>

FSR: Sarcoidosis and the heart. 2010. Foundation for Sarcoidosis research. Luettu 12.6.2021. <https://www.stopsarcoidosis.org/wp-content/uploads/2013/03/Sarcoidosis-and-the-Heart-3.pdf>

Gilotra, N., Okada, D., Sharma, A. & Chrispin, J. 2020. Management of cardiac sarcoidosis in 2020. Arrhythmia & electrophysiology review. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.aerjournal.com/articles/management-cardiac-sarcoidosis-2020>

Gilroy, A.M., MacPherson, B.R., Ross, L.M., Schünke, M., Schulte, E. & Schumacher, U. 2012. Atlas of Anatomy. New York: Thieme.

Griffin, J.M., Chasler, J., Wand, A., Okada, D.R., Smith, J.N., Saad, E., Tandri, H., Chrispin, J., Sharp, M., Kasper, E.K., Chen, E.S. & Gilotra, N.A. 2021. Management of Cardiac Sarcoidosis Using Mycophenolate Mofetil as a Steroid-Sparing Agent. Journal of Cardiac Failure. [https://www.onlinejcf.com/article/S1071-9164\(21\)00246-3/fulltext](https://www.onlinejcf.com/article/S1071-9164(21)00246-3/fulltext)

Hedman, M., Mussalo, H., Hänninen, H., Holmström, M. & Kivistö, S. 2012. Sydänlihassairauksien kuvantaminen. Sydänääni. Suomen kardiologinen seura. 23(1), s. 51-62. https://www.fincardio.fi/site/assets/files/3385/sa1a_12_teema_luku7.pdf

Heikkilä, H. & Mäkijärvi, M. 2019. EKG. Duodecim. Vaatii käyttöoikeuden. <https://oppiportti.fi/op/ekg00007/do>

Hekkala, A-M. 2021. Erektiohäiriö sydänpotilaalla. Julkaistu 16.4.2021. Luettu 24.7.2021. <https://sydan.fi/fakta/erektiohairio-sydanpotilaalla/>

Hekkala, A-M. 2020. Kammiotakykardia. Julkaistu 27.11.2020. Luettu 17.7.2021. <https://sydan.fi/fakta/kammiotakykardia/>

Hekkala, A-M. 2020. Sydämen sähköinen toiminta. Julkaistu 30.9.2020. Päivitetty 2.10.2020. Luettu 17.6.2021. <https://sydan.fi/fakta/sydamen-sahkoinen-toiminta/>

Hekkala, A-M. 2021. Sydämen vajaatoiminnan oireet. Julkaistu 7.1.2021. Luettu 18.7.2021. <https://sydan.fi/fakta/sydamen-vajaatoiminnan-oireet/>

Hengitysliitto. Nd. Hengitysharjoitukset. Luettu 21.8.2021. <https://www.hengitysliitto.fi/hengitysterveys-ja-sairaudet/hengitysterveys/hengittaminen/hengitysharjoitukset/>

Jaarsma, T. 2017. Sexual function of patients with heart failure: facts and numbers. Luettu 24.7.2021. ESC heart failure. 4, s.3-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5292636/pdf/EHF2-4-03.pdf>

Janatuinen, T. & Kempparinen, J. 2020. PET-kuvantamisen menetelmät yleistajuisesti. Luettu 25.6.2021. Duodecim. 136 (9); 1062-1067. <https://www.duodecimlehti.fi/duo15553>

John Hopkins Medicine. Nd. Coronary Heart Disease. Luettu 18.6.2021. <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/coronary-heart-disease>

Jula, A., Fogelholm, M., Hekkala, A-M., Laatikainen, T., Männistö, S., Savolainen, M., Schwab, U. & Pusa, T. 2020. Sydän ja ruoka – suosituksia sydänterveyttä edistävään ravitsemukseen. Julkaistu 7.10.2019. Päivitetty 28.10.2020. Luettu 9.8.2021. <https://sydanliitto.fi/ammattilaisnetti/ravitsemus/suosituksia/sydän-ja-ruoka-suositus>

Kandolin, R., Lehtonen, J., Airaksinen, J., Vihinen, T., Miettinen, H., Ylitalo, K., Kaikkonen, K., Tuohinen, S., Haataja, P., Kerola, T., Kokkonen, J., Pelkonen, M., Pietilä-Effati, P., Utriainen, S. ja Kupari, M. 2015. Cardiac Sarcoidosis: Epidemiology, characteristics, and outcome over 25 years in a nationwide study. Circulation. 131 (7), 624-632. <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.011522>

Kandolin, R., Lehtonen, J., Schildt, J., Granér, M., Salmenkivi, K., Ahonen, A., Karhumäki, L. & Kupari, M. 2009. Sydänsarkoidoosi. Luettu 26.6.2021. Duodecim. 125 (21); 2344-2350. <https://www.duodecimlehti.fi/duo98400>

Karpatiat ry. Nd. Karpalo-vertaistukiryhmät. Luettu 7.8.2021. <https://karpatiat.net/toiminta/karpalo-vertaistukiryhmat>

Karpatia ry. Nd. Vertaistukiryhmät. Luettu 7.8.2021. <https://karpatiat.net/toiminta/vertaistuki>

Kaunisto, S. 2021. Sydänsarkoidoosi. Blogi. 16.6.2021. Sydänfysioterapia NYT. Luettu 10.8.2021. <https://sydanft2.blogspot.com/>

Kauppila, E., Larikka, M. & Rautio, P. 2020. PET-TT tulehduksellisissa sairauksissa. Luettu 25.6.2021. Duodecim. 136(9); 1095-1101. <https://www.duodecimlehti.fi/duo15551>

Kauranen, K. 2017. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki; Sanoma Pro oy.

Kettunen, R. 2020. Sydämen vajaatoiminta. Luettu 17.7.2021. Duodecim Terveyskirjasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00084>

Kettunen, R. 2020. Tiheälyöntiset rytmihäiriöt (takykardiat). Luettu 18.7.2021. Duodecim Terveyskirjasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00087>

Koivisto, U-M. & Naukkarinen, J. 2021. Mikä laite sopii äkkikuoleman estoon: VVI/DDD/VDD/S-ICD? Sydänääni. Suomen Kardiologinen seura. 32(1), 201-204. https://www.fincardio.fi/site/assets/files/5062/sydanaani_1a21_netiver-sio.pdf

Kosonen, K. 2015. Effects of cardiomyopathy and heart sarcoidosis in sexuality and the need of guidance. Luettu 11.7.2021. Opinnäytetyö. Centria ammattikorkeakoulu. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/88179/Kosonen_Katja.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kouranos, V., Tzelepis, G.E., Rapti, A., Mavrogeni, S., Aggeli, K., Douskou, M., Prasad, S., Koulouris, N., Sfikakis, P., Wells, A. & Gialafos, E. 2017 Complementary Role of CMR to Conventional Screening in the Diagnosis and Prognosis of Cardiac Sarcoidosis. *Journal of the American College of Cardiology*. 10(12). S. 1437-1447. <https://www.sciencedirect-com.libproxy.tuni.fi/science/article/pii/S1936878X17301456?via%3Dihub>

Krusberg, K. & Salo, S. 2019. Sydänpotilaan kotiutumisprosessin kuvaaminen. Luettu 11.8.2021. Opinnäytetyö. Turun ammattikorkeakoulu. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/266460/Salo_Susanna_ ja_Krusberg_Kaidi.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Keski-Suomen Sairaanhoidopiiri. 2018. Tahdistin ja liikunta. Julkaistu 1.6.2018. Päivitetty 29.4.2021. Luettu 15.8.2021. [https://www.ksshp.fi/fi-FI/Potilaalle/Potilasohjeet/Tahdistin_ ja_ liikunta\(56400\)](https://www.ksshp.fi/fi-FI/Potilaalle/Potilasohjeet/Tahdistin_ ja_ liikunta(56400))

Koivumäki, T. 2020. Tupakoinnin vaikutukset sydämeen. Julkaistu 4.11.2018. Päivitetty 5.2.2020. Luettu 10.8.2021. <https://sydan.fi/fakta/tupakoinnin-vaikutukset-sydameen/>

Koivumäki, T. & Hekkala, A-M. 2019. Alkoholi ja sydän. Julkaistu 4.11.2018. Päivitetty 24.6.2019. Luettu 10.8.2021. <https://sydan.fi/fakta/alkoholia-vain-kohtuudella/>

Kusano, K.K., Takaya, Y.T., Miyoshi, A.M., Morimoto, S.M. & Kamakura, S.M. 2013. Isolated type of cardiac sarcoidosis: its prevalence and clinical characteristics. Luettu 26.6.2021. *European Heart Journal*. 34(1). Vaatii käyttöoikeuden. https://academic-oup-com.libproxy.tuni.fi/eurheartj/article/34/suppl_1/P4246/2862379

Leevilä, K., Manninen, E., Pohjalainen, M. & Saukkola, S-T. 2015. Hengitysfysioterapian perusteet – itseopiskelumateriaalin tuottaminen fysioterapiaopiskelijoille. Opinnäytetyö. Lahden Ammattikorkeakoulu.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/103434/Leevila_Katri.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Lehtonen, J., Kandolin, R. & Kupari, M. 2015 Tulehdukselliset sydänsairaudet - sydänsarkoidoosi ja jättisolomyokardiitti. Duodecim. 131(22). 2127-33. <https://www.duodecimlehti.fi/duo12535>

Lehtonen, J. & Kupari, M. 2019. Sydänsarkoidoosi. Julkaistu 24.11.2014. Päivitetty 1.8.2019. Luettu 14.6.2021. <https://sydan.fi/fakta/sydansarkoidoosi/>

Lemay, S., Massot, M., Philippon, F., Belzile, D., Turgeon, P.Y., Beaudoin, J., Laliberté, J., Fortin, S., Dion, G., Milot, J., Trottier, M., Gosselin, J., Charbonneau, E., Birnie D.H. & Sénéchal, M. 2021. Ten questions cardiologists should be able to answer about cardiac sarcoidosis: Case-based approach and contemporary review. Luettu 27.6.2021. Canadian Journal of Cardiology. 3(4); 532-548. Vaatii käyttöoikeuden.

<https://www-ncbi-nlm-nih-gov.libproxy.tuni.fi/pmc/articles/PMC8129447/>

Lifflander, P. Lehtori. 2020. EKG:n tunnistaminen. Kurssi. 1.4.-31.7.2020. Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu.

Liippola, P. 2021. Sydän ja seksi. Julkaistu 22.11.2018. Päivitetty 19.4.2021. Luettu 24.7.2021. <https://sydan.fi/fakta/sydan-ja-seksi/>

Lund, J. 2014. Kammiolisälyönnit ja lyhytkestoinen kammiotakykardia. Sydänääni. Suomen Kardiologinen seura. 25(2), s.21-25. https://www.fincardio.fi/site/assets/files/3383/sa_teema2a_14_luku4.pdf

Mahrberg, H. & Alapappila, A. 2019. Harvinaiset sydänsairaudet ja liikunta. Julkaistu nd. Päivitetty 25.2.2019. Luettu 6.8.2021. <https://sydanliitto.fi/ammattilaisnetti/liikunta/suosituksia/harvinaiset-sydansairaudet-ja-liikunta#syd%E8%88%85sark>

Markatis, E., Afthinos, A., Antonakis, E. & Papanikolaou, I.C. 2020. Cardiac Sarcoidosis: diagnosis and management. *Reviews in Cardiovascular Magazine*. 21 (3), 321-338. <https://rcm.imrpress.com/EN/10.31083/j.rcm.2020.03.102>

Mayo Clinic. Nd. Electrocardiogram (ECG or EKG). Luettu 16.6.2021. <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/ekg/about/pac-20384983>

Meinilä, Leena. 2018. Kun potilaalla/asiakkaalla on tahdistin. Julkaistu 3.12.2018. Sydänfysioterapia NYT-blogi. Luettu 13.8.2021. <https://sydanft2.blogspot.com/2018/12/kun-potilaalla-asiakkaalla-on-tahdistin.html>

Nordenswan, H.K., Lehtonen, J., Ekström, K., Kandolin, R., Simonen, P., Mäyränpää, M., Vihinen, T., Miettinen, H., Kaikkonen, K., Haataja, P., Kerola, T., Kokkonen, J., Alatalo, A., Pietilä-Effati, P., Utrainen, S. & Kupari, M. 2018. Outcome of Cardiac Sarcoidosis Presenting with High-Grade Atrioventricular Block. *Circulation, Arrhythmia and electrophysiology*. 11(8). Vaatii käyttöoikeuden. <https://oce-ovid-com.libproxy.tuni.fi/article/01337493-201808000-00002/PDF>

Okada, D.R., Bravo P.E., Vita, T., Agarwal, V., Osborne, M.T., Taqueti, V.R., Skali, H., Chareonthaitawee, P., Dorbala, S., Stewart, G., Carli, M.D. & Blankstein, R. 2018. Isolated cardiac sarcoidosis: A focused review of an under-recognized entity. *Journal of Nuclear Cardiology*. 25(4), 1136-1146. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5540795/pdf/nihms855988.pdf>

Palm, P., Zwisler, A-D., Svendsen, J.H., Giraldi, A., Rasmussen, M.L. & Berg, S.K. 2019. Compromised sexual health among male patients with implantable cardioverter defibrillator: A cross-sectional questionnaire study. *Sexual medicine*. 7(9), 169-176. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6522935/>

Parry, M. & Watt-Watson, J. 2010. Peer support intervention trials for individuals with heart disease: A systematic review. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 9(1), 57-67. Vaatii käyttöoikeuden. <https://academic-oup-com.libproxy.tuni.fi/eurjcn/article/9/1/57/5928823>

Ponikowski, P., Voors, A., Anker S., Bueno, H., Cleland, J., Coats, A., Falk, V., González-Juanatey, J., Harjola, V-P., Jankowska, E., Jessup, M., Linde, C., Nihoyannopoulos, P., Parissis, J., Pieske, B., Riley, J., Rosano, G., Ruilope, L., Ruschitzka, F., Rutten, F. & v.d.Meer, P. 2017. 2016 guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Luettu 18.7.2021. European Heart Journal. 37(27), s. 2129-2200. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ejhf.592>

Raak, J. & Pitkälä, A. 2018. Sydänsarkoidoosin omahoito. Julkaistu 3.2.2015. Päivitetty 3.9.2018. Luettu 14.6.2021. <https://sydan.fi/fakta/sydansarkoidoosin-omahoito/>

Rosenthal, D.G., Bravo, P.E., Patton, K.K. & Goldberger, Z.D. 2015. Management of Arrhythmias in Cardiac Sarcoidosis. Clinical Cardiology. 38(10). 635-640. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/clc.22430>

Rovasalo, A. 2006. Kortikosteroidien psyykkiset haittavaikutukset. Luettu 24.6.2021. Duodecim. 122 (11); 1359-1365. <https://www.duodecimlehti.fi/duo95770>

Ruokonen, H. & Meurman, J.H. 2017. Suun terveys ja krooniset sairaudet. Duodecim. 133 (16), 1484-1489. <https://www.duodecimlehti.fi/duo13864>

Saano, S. & Taam-Ukkonen, M. 2020. Lääkehoidon käsikirja. 9.painos. Helsinki. Sanoma Pro oy. Vaatii käyttöoikeuden.

Sadek, Z., Salami, A., Youness, M., Awada, C., Hamade, M., Joumaa, W.H., Ramadan, W. & Ahmaidi S. 2020. A randomized controlled trial of high-intensity interval training and inspiratory muscle training for chronic heart failure patients with inspiratory muscle weakness. Chronic illness. <https://journals-sagepub-com.libproxy.tuni.fi/doi/10.1177/1742395320920700>

Shoemaker, M.J., Dias, K.J., Lefebvre, K.M., Heick, J.D. & Collins, S.M. 2020. Physical therapist clinical practice guideline for management of individuals with

heart failure. Luettu 26.6.2021. American Physical Therapy Association Magazine. 100 (1), 14-43. Vaatii käyttöoikeuden. <https://academic-oup-com.libproxy.tuni.fi/ptj/article/100/1/14/5714224>

Simonen, P., Lehtonen, J. & Kupari, M. 2019. Manifestations and outcome of cardiac sarcoidosis – does gender matter? Luettu 26.6.2021. European Heart Journal. 40 (1). Vaatii käyttöoikeuden. https://academic-oup-com.libproxy.tuni.fi/eurheartj/article/40/Supplement_1/ehz748.0559/5597787

Slart, R.H.J.A, Glaudemans, A.W.J.M, Lancellotti, P., Hyafil, F., Blankstein, R., Schwartz, R.G., Jaber, W.A., Russell, R., Gimelli, A., Rouzet, F., Hacker, M., Gheysens, O., Plein, S., Miller, E.J., Dorbala, S., Donal, E., Sciagra, R., Bucarius, J., Verberne, H.J., Lindner, O., Uebleis, C., Agostini, D., Signore, A., Edvardsen, T., Neglia, D., Beanlands, R.S., Di Carli, M., Chareonthaitawee, P., Dilsizian, V., Soman, P. & Habib, G. 2017. A joint preceudural position statement on imaging in cardiac sarcoidosis: from the Cardiovascular and Inflammation & Infection committees of the European Association of Nuclear Medicine, the European Association of Cardiovascular Imaging, and the American Society fo Nuclear Cardiology. 16.6.2021. European heart journal cardiovascular imaging. 18(10), s.1073-1089. <https://academic-oup-com.libproxy.tuni.fi/ehjcardiovascularimaging/article/18/10/1073/4344894>

Smart, N.A., Giallauria, F. & Dieberg, G. 2013. Efficacy of inspiratory muscle training in chronic heart failure patients: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Cardiology. 167(4), 1502-1507. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www-sciencedirect-com.libproxy.tuni.fi/science/article/pii/S0167527312004500?via%3Dihub>

Steinke, E.E., Jaarsma, T., Barnason, S.A., Byrne, M., Doherty, S., Dougherty, C.M., Fridlund, B., Kautz, D.D., Mårtensson, J., Mosack, V. & Moser, D.K. 2013. Sexual counselling for individuals with cardiovascular disease and their partners: a concensus document from the American Heart Association and ESC council on cardiovascular nursing and allied professions (CCNAP). European Heart Journal 34(41), 3217-3235.

<https://academic.oup.com/eurheartj/article/34/41/3217/517337?sid=bb3e6510-b585-454e-afda-e7736862a2e8>

Suomen Hammaslääkäriliitto. Nd. Sydänsairaudet ja suu. Luettu 6.8.2021.

<https://www.hammaslaakariliitto.fi/fi/suunterveys/yleistietoa-suunterveydesta/suu-ja-yleisterveys/sydansairaudet-ja-suu#.YQ-eZ-iTLmV>

Suomen Mielenterveysliitto ry. Nd. Vertaistuella kuulluksi ja ymmärretyksi. Luettu

6.8.2021. <https://mieli.fi/fi/mielenterveys/vaikeat-el%C3%A4m%C3%A4ntilanteet/sairastuminen-voi-olla-kriisi/vertaistuella-kuulluksi-ja>

Sydänliitto. Nd. Tapahtumakalenteri. Nd. Luettu 20.8.2021. <https://sydanliitto.fi/toiminta/tapahtumat#/>

Sydänsairaala. Nd. Fysioterapia Sydänsairaalassa. Luettu 9.8.2021.

<https://www.sydansairaala.fi/potilaana/fysioterapia-sydansairaalassa/>

Sydänsairaala. Nd. Harvinaiset sydänsairaudet ja fysioterapia. Luettu 10.8.2021.

<https://www.sydansairaala.fi/potilaana/harvinaiset-sydansairaudet-ja-fysioterapia/>

Sydänsairaala. Nd. Sydämen rakenne ja toiminta. Luettu 15.6.2021.

<https://www.sydansairaala.fi/tietoa/asiantuntija-artikkelit/sydamen-rakenne-ja-toiminta/>

Sydänsairaala. Nd. Sydämen toiminnan arvioinnit ja seuranta. Luettu 20.6.2021.

<https://www.sydansairaala.fi/potilaana/sydamen-toiminnan-arvioinnit-ja-seuranta/>

Sydänsairaala. Nd. Sydämen vajaatoiminta. Luettu 17.7.2021. [https://www.sy-](https://www.sydansairaala.fi/tietoa/sydamen-vajaatoiminta/)

[dansairaala.fi/tietoa/sydamen-vajaatoiminta/](https://www.sydansairaala.fi/tietoa/sydamen-vajaatoiminta/)

Sydänsairaala. Nd. Tahdistinpotilaan fysioterapia. Luettu 14.8.2021.

<https://www.sydansairaala.fi/potilaana/tahdistinpotilaan-fysioterapia/>

Syvänne, M. 2019. Johtumishäiriöt. Julkaistu 13.11.2014. Päivitetty 26.6.2019. Luettu 20.6.2021. <https://sydan.fi/fakta/johtumishairiot/>

Syvänne, M. & Hekkala, A-M. 2019. Sydän- ja verisuonitautien tutkimukset. Julkaistu 31.8.2018. Päivitetty 1.7.2019. Luettu 16.6.2021. <https://sydan.fi/fakta/sydan-ja-verisuonitautien-tutkimukset/>

Syvänne, M. 2019. Sydänsairauksien oireet. Julkaistu 15.12.2014. Päivitetty 1.8.2019. Luettu. 1.7.2021. <https://sydan.fi/fakta/sydansairauksien-oireet/>

Tan, J.L., Fong, H.K., Birati, E.Y. & Han. Y. 2018. Cardiac Sarcoidosis. American Journal of Cardiology. 123(3). 513-522. Vaatii käyttöoikeuden. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30503798/>

Tana, C., Mantini, C., Donatiello, I., Mucci, L., Tana, M., Ricci, F., Cipollone, F. & Giamberardino, M.A. 2021. Clinical Features and Diagnosis of Cardiac Sarcoidosis. Journal of clinical medicine. 10(9). Vaatii käyttöoikeuden. https://res.mdpi.com/jcm/jcm-10-01941/article_deploy/jcm-10-01941.pdf

Terveyskylä. 2020. Sydämen EKG:n pitäisaikaisrekisteröinti eli Holter-tutkimus. Julkaistu nd. Päivitetty 16.7.2020. Luettu 19.6.2021. <https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/tutkimukset/holter-tutkimus>

Terveyskylä. 2019. Pitkäaikaisrekisteröinnit. Julkasto nd. Päivitetty 24.9.2019. Luettu 19.6.2021. <https://www.terveyskyla.fi/tutkimukseen/eri-tutkimuksia/yleisimm%C3%A4t-kuvantamistutkimukset/pitk%C3%A4aikaisrekister%C3%B6innit>

Terveyskylä. 2020. Sydämen rakenne ja toiminta. Julkaistu nd. Päivitetty 23.10.2020. Luettu 17.6.2021. <https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/tieto/syd%C3%A4men-rakenne-ja-toiminta/syd%C3%A4men-rakenne>

Terveysportti. Nd. Sydämen vajaatoiminta - liikuntaohjaus. Kys, Tays Sydänsairaala & KSSH. Luettu 14.8.2021. <https://www.terveysportti.fi/xmedia/shp/shp00987/liikunta/ETUSIVU.html>

THL. 2020. Sydän- ja verisuonitautien hoito. Julkaistu ND. Päivitetty 2.6.2020. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Luettu 11.8.2021. <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/sydan-ja-verisuonitaudit/sydan-ja-verisuonitautien-hoito>

University of Ottawa Heart Institute. Nd. Coronary artery disease patient guide. Luettu 18.6.2021. <https://www.ottawaheart.ca/coronary-artery-disease-patient-guide/about-heart-disease>

University of Ottawa Heart Institute. Nd. Sexual health and heart disease. Luettu 24.7.2021. <https://www.ottawaheart.ca/patients-visitors/tools-resources/living-well-heart-disease/sexual-health-and-heart-disease>

Velikanova, D. ja Lehtonen, J. 2019. Sydänsarkoidoosi. Sydänääni. Suomen Kardiologinen seura. 30 (1), 233-236. https://www.fincardio.fi/site/assets/files/4655/sydanaani_1a_19_teema_net.pdf

Väre, S. 2020. Tahdistimia on monenlaisia. Julkaistu 15.6.2020. Luettu 7.8.2021. <https://sydan.fi/fakta/tahdistimia-on-monenlaisia/>

