



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

SYDÄNPOTILAAN TESTAUSOPAS FYSIOTERAPEUTEILLE

TEKIJÄT: Anniina Aalto
 Jutta Jalkanen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijät Anniina Aalto ja Jutta Jalkanen	
Työn nimi Sydänpotilaan testausopas fysioterapeuteille	
Päiväys	26.08.2020
Sivumäärä/Liitteet	64/20
Ohjaajat Marita Huovinen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Kuopion yliopistollinen sairaala	
Tiivistelmä	
<p>Sydän- ja verisuonisairaudet näkyvät hyvin merkittävästi yhteiskunnassamme muun muassa kuolleisuudessa, sairastavuudessa sekä tästä aiheutuviissa erilaisissa kuluissa. Sydän- ja verisuonisairaudet ovat Euroopassa merkittävin kuolleisuuden syy, ja niiden on arvioitu maksavan EU:n taloudelle noin 210 miljardia euroa vuodessa. Sepelvaltimotauti ja sydämen vajaatoiminta ovat Suomen yleisimpien sydän- ja verisuonisairauksien joukossa.</p> <p>Sydänkuntoutus vähentää sydän- ja verisuonipotilaiden kuolleisuutta ja sairastavuutta. Sen tarkoituksena on säilyttää tai palauttaa sairastuneen toimintakyky arjessa ja työelämässä, parantaa sairastuneen elämänlaatua, pysäyttää sairauden eteneminen sekä ehkäistä uusien sydäntapahtumien syntyminen. Sydänpotilaiden kuntoutus toteutetaan sydänpotilaille suunnattujen testien perusteella, jotta havaitaan mahdollisia kuntoutukseen vaikuttavia löydöksiä. Etenkin liikunnallista kuntoutusta suunniteltaessa potilas tulee testata turvallisuuden varmistamiseksi sekä riskien minimoimiseksi. Sydänpotilaan kuntoutuksessa voidaan käyttää apuna sepelvaltimotautipotilaan vaaraluokitusta.</p> <p>Tarkoituksenamme oli tuottaa fysioterapeuteille opas sydänpotilaan testaamisesta ja tavoitteenamme oli yhtenäistää fysioterapeuttien toimintatapoja sydänpotilaiden testauksessa. Opas tuotettiin yhteistyössä Kuopion yliopistollisen sairaalan kanssa. Oppaasta työn tilaaja saa helposti käytettävän ja yhtenäisen ohjeen, joka auttaa potilaiden tasavertaisessa kuntoutuksessa. Testien tulosten avulla potilaiden lähtötilanne on helpompi selvittää ja näin taataan parempi yksilöllinen kuntoutuminen.</p> <p>Sydänkuntoutusta sekä sen vaikuttavuutta on tutkittu paljon, ja se on todettu merkittäväksi osaksi sydän- ja verisuonitautipotilaan hoitoa. Sydänpotilaiden testauksesta ja erityisesti siinä käytettävistä testeistä tarvittaisiin kuitenkin lisää tutkimusnäyttöä.</p>	
Avainsanat fysioterapia, kuntoutus, testaus, sydän- ja verisuonisairaudet, opas	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Physiotherapy			
Author(s) Anniina Aalto and Jutta Jalkanen			
Title of Thesis A Guide for Physiotherapists to the Testing of Cardiac Patients			
Date	26.08.2020	Pages/Appendices	64/20
Supervisor(s) Marita Huovinen			
Client Organisation /Partners Kuopio University Hospital			
<p>Abstract</p> <p>Cardiovascular diseases are seen significantly in our society for example in mortality, morbidity and in different costs. Cardiovascular diseases are a major cause of death in Europe and they are estimated to cost the economy of the EU about 210 billion euros per year. Coronary heart disease and heart failure are among the most common cardiovascular diseases in Finland.</p> <p>Cardiac rehabilitation reduces mortality and morbidity among cardiac patients. The purpose of cardiac rehabilitation is to retain or return patients' functional ability and improve the quality of life, stop the progression of the disease and prevent new cardiac events. Cardiac rehabilitation is based on cardiac testing so that the possible findings that affect rehabilitation are found. Especially before exercise-based rehabilitation the patient should be tested to make sure that the rehabilitation is safe and to minimize the risks. The risk rating of coronary heart disease can be used to help cardiac testing.</p> <p>The aim of this thesis was to make physiotherapists a guide to the rehabilitation of a cardiac patient. The objective was to unify physiotherapists' methods of the testing of cardiac patients. The guide was made in co-operation with Kuopio University Hospital. The guide is an easy and uniform instruction that helps physiotherapists with the equal rehabilitation of cardiac patients. With the test results it is easier to examine the patient's state of health in the starting point and thus guarantee a better individual rehabilitation.</p> <p>Cardiac rehabilitation and its effectiveness have been researched and it has been stated to be a significant part of cardiac care. However, more research results of testing cardiac patients and especially of the tests used are needed.</p>			
<p>Keywords physiotherapy, rehabilitation, testing, cardiovascular diseases, guide</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	5
2	SYDÄNPOTILAAN KUNTOOUTUS.....	6
2.1	Sydämen rakenne ja toiminta	8
2.2	Sydänkuntoutuksen vaikutus sydämen rakenteeseen ja toimintaan	10
2.3	Sydänsairaudet.....	11
2.3.1	Sydämen vajaatoiminta ja sepelvaltimotauti.....	11
2.3.2	Sepelvaltimotautipotilaan vaaraluokitus	13
3	SYDÄNPOTILAAN TESTAUS FYSIOTERAPIASSA.....	15
3.1	Verenpaineen mittaaminen	16
3.2	Puristusvoimamittaus	17
3.3	Hengitysfunktion testaaminen.....	19
3.4	Ryhdin muutokset.....	20
3.5	Pohkeen ympärysmitta	21
3.6	Vyötärön ympärysmitta ja vyötärö-lantiosuhde	22
3.7	Tuolilta istumasta seisomaannousu	23
3.8	6 minuutin kävelytesti	24
4	SYDÄNPOTILAAN TESTAUSOPAS FYSIOTERAPEUTEILLE.....	26
4.1	Oppaan aikataulut	26
4.2	Oppaan tuottaminen	27
5	POHDINTAA	30
5.1	Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi	30
5.2	Eettisyys ja luotettavuus.....	31
5.3	Ammatillinen kasvu	32
5.4	Hyödynnettävyys ja kehittämissideat	33
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	35
	LIITE 1: SYDÄNPOTILAAN TESTAUSOPAS FYSIOTERAPEUTEILLE	45

1 JOHDANTO

European Heart Networkin (2017, 7–8) mukaan sydän- ja verisuonisairaudet ovat Euroopassa merkittävin kuolleisuuden, ja suuri sairastavuuden syy. Joka vuosi Euroopassa kuolee sydän- ja verisuonisairauksiin 3,9 miljoonaa ihmistä, mikä tarkoittaa 45 % kaikista kuolemista Euroopassa. Timmiken ym. (2019) mukaan vuonna 2017 ilmeni 19,9 miljoonaa uutta sydän- ja verisuonitapausta 54:ssä European Society of Cardiologyyn kuuluvassa maassa.

Sydän- ja verisuonisairauksien on arvioitu maksavan EU:n taloudelle noin 210 miljardia euroa vuodessa. Tästä noin 53% eli 111 miljardia euroa on terveydenhuoltokuluja, 26% (54 000 000 000 €) tuottavuuden menetystä ja 21% (45 000 000 000 €) sydän- ja verisuonisairauksia sairastavien epävirallista hoitoa. (European heart network 2017, 7, 9.) Suomessa vuonna 2012 Kela korvasi sydän- ja verisuonitautidiagnoseilla 13 000 sairauspäivärahaa, ja yhteensä 76 900 päivää korvattiin verenkiertoelinten sairauksien perusteella. Sydän- ja verisuonisairauksissa myös lääkekulut ja -korvaukset ovat merkittävät. 34% kuolemista Suomessa johtuu sydän- ja verisuonisairauksista. (Neittaanmäki, Malmberg & Juutilainen 2017, 7; Uutispalvelu Duodecim 2017.) Suomalaisen tutkimuksen mukaan sydän kuntoutus säästää terveydenhuollon kuluja noin 1000€ yhtä potilasta kohti verrattuna normaaliin hoitoon (Hautala ym. 2016, 5). Jos Suomessa liikunnalliseen kuntoutukseen osallistuisi suurin osa sydänpotilaista, säästettäisiin terveydenhuollon kuluissa miljoonia euroja vuodessa (Hautala & Meinilä 2017, 24).

Opinnäytetyömme on kehittämistyö, ja työn tilaajana toimi Kuopion yliopistollinen sairaala. Tuotimme oppaan sydänpotilaiden testaamisesta fysioterapeuttien käyttöön. Tavoitteenamme oli yhtenäistää fysioterapeuttien toimintatapoja sydänpotilaiden testauksessa etsimämme tiedon avulla. Opinnäytetyöhön pyrimme luomaan selkeän katsauksen yleisimmistä sydänsairauksista Suomessa, sekä sydänpotilaiden testauksesta ja kuntoutuksesta.

Valitsimme opinnäytetyömme aiheen, koska sydän- ja verisuonisairaudet näkyvät hyvin merkittävästi yhteiskunnassamme. Ne näkyvät muun muassa kuolleisuudessa, sairastavuudessa sekä tästä aiheutuviin erilaisiin kuluihin. Sydän kuntoutuksella on suuri merkitys, sillä se vähentää kuolleisuutta ja sairastavuutta, sekä parantaa muun muassa potilaiden elämänlaatua. Ennen kuntoutuksen aloittamista tehdään kattava kartoitus potilaan sydäntilanteesta ja muista löydöksistä, jotta havaitaan mahdollisia kuntoutusta rajoittavia tekijöitä. (Rantala & Perhonen 2015.) Lisäksi potilas tulee testata ennen liikunnallista kuntoutusta turvallisuuden varmistamiseksi sekä riskien minimoimiseksi (Brody & Hall 2018, 122). Halusimme osaltamme kehittää sydänpotilaan fysioterapiaprosessia, ja helpottaa sydänpotilaiden parissa työskentelevien fysioterapeuttien toimintaa.

2 SYDÄNPOTILAAN KUNTOUTUS

Kuntoutuminen on prosessi, jossa kuntoutuja tavoittelee itselleen merkityksellisiä ja realistisia tavoitteita. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan asiantuntijoiden kanssa suunniteltuja keinoja, joita kuntoutuja toteuttaa. (Autti-Rämö & Salminen 2016.) Kuntoutuksessa käytetään viitekehyksenä Maailman terveysjärjestön (WHO) toimintakyvyn ja terveyden luokitusjärjestelmää, jonka lyhenne on ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health). ICF kuvaa toimintakykyä sekä siihen vaikuttavia tekijöitä (Salminen, Järvikoski & Härkäpää 2016). Toimintakyvyllä tarkoitetaan henkilön fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia edellytyksiä suhteessa hänelle itselleen merkityksellisiin toimintoihin, kuten työhön tai harrastuksiin (THL 2019a).

Lähes kaikki sydänsairaudet ovat pitkäaikaissairauksia ja ne kestävät koko loppuelämän. Sairastumisen jälkeen alkaa kuntoutumisvaihe, johon kuuluu elämäntapamuutokset sekä tarvittaessa lääkitys. Sydänkuntoutuksen tarkoituksena on säilyttää tai palauttaa sairastuneen toimintakyky arjessa ja työelämässä, parantaa sairastuneen elämänlaatua, pysäyttää sairauden eteneminen sekä ehkäistä uusien sydäntapahtumien syntyminen. (Terveyskylä 2019a.) Sydän- ja verisuonisairauksien hoitoa ja kuntoutusta ei voida täysin erottaa toisistaan, vaan ne liittyvät olennaisesti toisiinsa (Rantala & Perhonen 2015).

Sydänkuntoutuksesta on osoitettu olevan hyötyä erilaisten sydäntapahtumien ja -toimenpiteiden jälkeen, esimerkiksi sydämen vajaatoiminnassa (Bellmann ym. 2020; Rantala & Perhonen 2015). Kuntoutus vähentää uusien sairaalahoitojen tarvetta, ja näin vähentää inhimillistä kärsimystä, toimintakyvyn uudelleen heikkenemistä sekä kustannuksia (Rantala & Perhonen 2015.) Rauchin ym. (2016, 1915-1937) tekemä tutkimus selvitti sydänkuntoutuksen tehokkuutta sepelvaltimotautipotilailla. Meta-analyysin mukaan kuolleisuutta arvioitiin 22 tutkimuksessa, ja sydänkuntoutukseen osallistuminen yhdistettiin vähentyneeseen kuolleisuuteen 19 tutkimuksessa. Bellmann ym. (2020) toteavat sydänkuntoutuksen olevan kustannustehokasta ja todella suositeltu osa sydänpotilaan hoitoa. Sydänsairauksilla on taloudellinen vaikutus, mutta sydänkuntoutuksen on osoitettu vähentävän sydän- ja verisuonisairauksien aiheuttamaa kuormaa terveydenhuollossa. Myös Andersonin ym. (2018, 18-19) sekä Hautalan ym. (2016, 5) mukaan sydänkuntoutus on kustannustehokasta verrattuna normaaliin hoitoon.

Sydänpotilaiden sairaalahoidon pituus on lyhentynyt, ja tarkoituksena on saada potilaat mahdollisimman pian liikkeelle sairastumisen tai toimenpiteen jälkeen. Tällä pyritään estämään yleiskunnon lasku ja erilaisten komplikaatioiden kehittyminen. (Rantala & Perhonen 2015.) Varhainen mobilisatio ehkäisee muun muassa selkärangan ja raajojen lihasten heikentymistä, osteoporoosia ja niveliä rappeuttavia sairauksia (Lamari 2015). European Society of Cardiologyn julkaiseman linjauksen mukaan sydänkuntoutuksen ydinalueita ovat potilaan tutkiminen, sydän- ja verisuonisairauksien riskien hallitseminen, neuvonta fyysiseen aktiivisuuteen ja liikuntaharjoitteluun, ruokavalio-ohjaus, psykososiaalinen hoito sekä ammatillinen tuki. (Ambrosetti ym. 2020, 2.) Jokaisen potilaan kohdalla on tärkeää arvioida, millaisia kuntoutustoimia hän tarvitsee. Kuntoutuksen tarkoituksena on tukea potilasta muuttamaan elintapojaan niin, että vaaratekijät korjautuvat ja potilas saavuttaa maksimaalisen toimintakyvyn. (Rantala & Perhonen 2015.)

Sydänkuntoutus, johon sisältyy fyysistä harjoittelua, vähentää sydän- ja verisuonitautikuolleisuutta 26% (Kivimäki 2019; Rantala & Perhonen 2015). Fyysisen harjoitusohjelman tulee olla nousujohtainen ja riittävän intensiivinen. Liikuntaharjoittelu vaikuttaa hyödyttävästi monella eri tapaa, ja näin parantaa elämänlaatua. Yleensä sydänpotilaan kestävyys rasituksessa on alentunut, ja potilas kokee hengästyvänsä ja väsyvänsä nopeammin kuin ennen. Lisäksi potilas saattaa aistia rytmihäiriöitä ja rintakipua, mikä on tyypillistä rasituksen yhteydessä. Potilaalla voi olla myös kipuja mahdollisesta toimenpiteestä johtuen. (Rantala & Perhonen 2015.)

Liikunnallinen kuntoutus sisältää suorituskyvyn arviointia sekä liikuntaohjausta. Se tapahtuu fysioterapeutin ohjaamana, joko yksilöllisesti tai ryhmässä. Esimerkiksi terveyskeskuksissa, sydänyhdistyksissä sekä yksityisissä hoitolaitoksissa järjestetään fysioterapeutin ohjaamia kuntoutusryhmiä. Liikunnallinen kuntoutus voi toteutua parhaimmillaan muutaman kerran viikossa, ja kuntoutusjakso kestää kuukaudesta kahteen kuukauteen. Kuntoutusjakson jälkeen lääkäri voi arvioida kuntoutuksen jatkumisen tarpeen. Potilas voi jatkaa liikkumista omatoimisesti fysioterapeutin ohjeiden mukaisesti. (Alapappila 2018b.)

Sydänpotilaan liikunnallisen harjoittelun tulisi perustua harjoittelun tiheyteen, intensiteettiin, keston sekä liikkumisen muotoon. Aerobista harjoittelua tulisi tapahtua vähintään kolmena päivänä viikossa, mielellään lähes joka päivä. Intensiteetiltään harjoittelun tulisi olla kohtalaista (4-6MET tai 12-14 Borgin asteikolla), mutta yhtäjaksoisessa kestävyysharjoittelussa se voi olla korkeampi. Korkeammalla intensiteetillä harjoittelu tapahtuu valitun protokollan mukaisesti. Kestoltaan harjoittelun tulisi olla vähintään 20-30 minuuttia, mutta mielellään 45-60 minuuttia kerrallaan. Erilaisia aerobisen liikunnan muotoja ovat esimerkiksi kävely, pyöräily, soutu sekä tanssi. Aerobisen liikunnan lisäksi tulisi harjoittaa voimaa, liikkuvuutta, tasapainoa ja sisänsyntyisen lihasten voimaa. Alkuvaiheessa harjoittelun tulisi tapahtua valvotusti, erityisesti yksilöllisten reaktioiden, sietokyvyn ja kliinisen vakauden varmistamiseksi sekä erilaisten oireiden nopeasti tunnistamiseksi. Potilaan fyysistä olemusta, sykettä, verenpainetta ja sydämen rytmiä tulisi seurata ennen liikuntaharjoittelua, sen aikana sekä sen jälkeen. Jos potilaalla ilmenee liikunnan aikana uusia oireita, kuten verenpaineen poikkeavuuksia, valvontaa tulisi jatkaa. (Ambrosetti ym. 2020, 5.)

Kestävyysliikunnan ja lihasvoimaharjoittelun ehdottomia vasta-aiheita ovat epästabili sepelvaltimotauti, hoitamaton sydämen vajaatoiminta, akuutti infektio, hoitamaton hypertonia ($> 180/110$ mmHg) ja aortan dissekaatio eli aortan sisäkalvon repeämä (Laukkanen 2015). Lisäksi sydän- ja verisuonisairauksiin liittyy muita vasta-aiheita, jotka tulee ottaa huomioon fyysisessä harjoittelussa. Vasta-aiheita ovat epävakaat angina pectoris, kunnes tilanne on muutoin korjattu, New York Heart Association-luokan eli NYHA-luokan 4 sydämen vajaatoiminta, kontrolloimaton nopea tai hidas rytmihäiriötaipumus, vaikea ja oireileva aortta- tai mitraaliläpän ahtauma sekä hypertrofinen obstruktiivinen kardiomyopatia, jolloin veren virtaus pois sydäimestä estyy sydänlihaksen paksuuntumisen vuoksi. Näiden lisäksi vasta-aiheita ovat vaikea pulmonaalihypertesio eli kohonnut keuhkoverenpaine, tilat, jotka voivat rasituksessa pahentua, aktiivinen tai epäilty sydänpussin, sydänlappien tai sydänlihaksen tulehdus sekä tuore syvä laskimotukos tai keuhkoembolia. (Rantala & Perhonen 2015.)

2.1 Sydämen rakenne ja toiminta

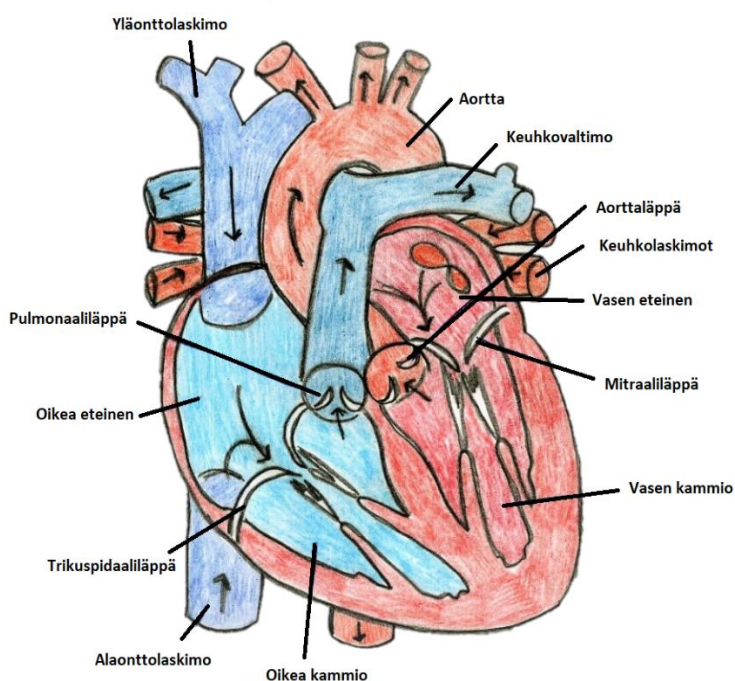
Sydän on yleensä kooltaan hieman suurempi kuin omistajansa nyrkki, ja se koostuu oikeasta ja vasemmasta puoliskosta. Miehillä sydän painaa 280-340g ja naisilla 230-280g. Sydän sijaitsee kylkiluiden ja rintalastan muodostamassa tilassa. Sydämen tehtävänä on verenkierron ylläpitäminen pumpaamalla verta eteenpäin. Tärkeitä sydämen rakenteita ovat sydänlihas, sydämen läpät, sydämen oma verenkierto ja sydämen sähköinen järjestelmä. Kyseiset rakenteet ovat olennaisia sydämen pumppaustoiminnalle. Sydänsairaus voi aiheuttaa muutoksia näihin rakenteisiin, mikä näkyy sydämen toiminnassa. (Airaksinen ym. 2016, 13; Mäkijärvi, Kettunen, Kivelä, Parikka & Yli-Mäyry 2011, 8-9; Ryödi s.a1.)

Sydäntä ympäröi sydänpussi, jonka tehtävänä on suojata sydänlihasta ja rajoittaa sydämen äkillistä tai liiallista venyttymistä. Sydämen seinämään kuuluu kolme kerrosta, epikardium, myokardium ja endokardium. Epikardiumissa sijaitsevat sydämen omat verisuonet sekä sydämeen tulevat hermot. Myokardiumin muodostaa varsinainen sydänlihas. Endokardium muodostuu eteisiä ja kammioita verhoavasta sisäpinnasta. (Airaksinen ym. 2016, 12.)

Sydämessä on kaksi eteistä ja kaksi kammiota (Kuva 1). Eteisten sydänlihaseinämä on ohut, kun taas kammioiden alueella se on paksumpi. Eteiset ja kammiot supistuvat, mikä aiheuttaa veren työntymisen niistä ulos. Kammioissa supistumisen voima on vahvempi kuin eteisissä. Sekä eteisten että kammioiden, että kammioiden ja valtimoiden välillä on läppiä (trikuspidaaliläppä, pulmonaaliläppä, mitraaliläppä ja aorttaläppä), jotka säätelevät veren kulkeutumista. Veren kulkeutuessa oikeaan suuntaan läpät aukeavat. Kun veri pyrkii kulkeutumaan väärään suuntaan, läpät estävät veren virtaamisen sulkeutumalla. (Airaksinen ym. 2016, 13-14; Ryödi s.a2; Syväne & Hekkala 2019a.)

Kehon verenkiertojärjestelmä on jakautunut kahteen eri kiertoon. Sydämen vasemman kammion tehtävänä on pumpata veri suureen verenkiertoon (ääreisverenkierto) ja sydämen oikean kammion tehtävänä on pumpata veri pieneen verenkiertoon (keuhkoverenkierto). Kummallakin on omat tarkoituksensa verenkiertojärjestelmässä. Valtimoverenkierron kautta happi sekä muut energia- ja rakennusaineet kulkeutuvat sydäimestä kudoksiin. Laskimoverenkierron tarkoitus taas on kuljettaa aineenvaihdunnan tuottama hiilidioksidi sekä muut haitta-aineet soluista pois verenkierron mukana. (Kettunen 2014; Syväne & Hekkala 2019a.) Sydämen pinnalla aortan tyvestä lähtevät sepelvaltimot, joiden tehtävänä on huolehtia sydänlihaksen hapensaannista sekä ravitsemuksesta. Sepelvaltimoiden seinät voivat kovettua ja ahtautua, jonka seurauksena voi syntyä sepelvaltimotauti. (Kettunen 2018a.) Terveet sepelvaltimot kuljettavat 4-5% sydämen pumppaasta verimäärästä levossa. Sinuspoukamaan ja sen kautta oikeaan eteiseen avautuvat sepellaskimot, jotka vastaavat sydämen laskimoverenkierrosta. (Parkkila 2016.)

Vasen kammio tekee enemmän työtä kuin oikea, ja siksi sen energiantarvekin on suurempi. Vasemman kammion suurempi työmäärä johtuu siitä, että se pumppaa verta aortan ja ääreisverenkierron korkeaa painetta vastaan. Oikea kammio ei joudu tekemään yhtä paljon työtä keuhkovaltimon matalan paineen vuoksi. (Airaksinen ym. 2016, 48; Syväne & Hekkala 2019a.) Sydämen solujen kalvoilla ja sisällä tapahtuu sähkökemiallisia muutoksia, joihin sydämen sähköinen toiminta perustuu. Sähköinen toimintasykli alkaa oikean eteisen yläosassa sijaitsevasta sinussolmukkeesta. Kyseinen heräte syntyy yhä uudestaan, mikä aiheuttaa sydämen sykkeen. (Airaksinen ym. 2016, 48; Mäkijärvi ym. 2011, 22.) Sydämen toimintajakso jaetaan systoliseen ja diastoliseen vaiheeseen, ja syke on toimintajaksojen lukumäärä minuutin aikana. Systolisessa vaiheessa sydän pumppaa verta eteenpäin ja diastolisessa vaiheessa sydän täyttyy verellä. Aikuisen ihmisen sydämen syke on noin 60-100 krt/min levossa ja rasituksessa se voi olla nuorella aikuisella jopa yli 200 krt/min. (Aalto-Setälä 2016a; Hekkala 2019b; Syväne & Hekkala 2019b.)



KUVA 1. Sydämen rakenne (Aalto & Jalkanen 2020).

Systolisen vaiheen yhden supistuksen pumppaamaa verimäärää kutsutaan iskuutilavuudeksi. Vasemman ja oikean kammion iskuutilavuus on aikuisella ihmisellä levossa noin 70 millilitraa. Ejektiofraktio taas on iskuutilavuuden osuus loppudiaastolisessa tilavuudessa ja esimerkiksi vasemman kammion ejektiofraktio on tärkeä suure sydänsairauksien vaikeusastetta ja ennusteellista merkitystä arvioi-
dessa. (Kettunen 2014.) Normaali ejektiofraktio on 50% tai enemmän (Hekkala 2019b). Sydämen minuuttitulavuus kuvaa sydämen minuutin aikana pumppaaman veren määrää, joka on aikuisella ihmisellä noin 5 l/min (Aalto-Setälä 2016b; Kettunen 2014).

2.2 Sydänkuntoutuksen vaikutus sydämen rakenteeseen ja toimintaan

Sydänkuntoutuksella on useita vaikutuksia sydämeen ja verenkiertoelimistöön. Näiden vaikutusten kautta sydänkuntoutus vaikuttaa myös sydänpotilaan toimintakykyyn. Etenkin fyysinen harjoittelu aiheuttaa suotuisia muutoksia sydän- ja verenkiertoelinten rakenteessa ja toiminnassa. Liikuntaharjoittelun hyötyjä ovat muun muassa kuntoutujan maksimaalisen hapenottokyvyn kasvaminen, päivittäisten toimintojen suorituskyvyn paraneminen ja rasituksen aikaisen syketason laskeminen. (Alapappila 2019; Rantala & Perhonen 2015.) Lisäksi uupuminen ja hengenahdistus vähenevät, sekä sepelvaltimoiden ateroskleroosi pysähtyy ja vähenee (Rantala & Perhonen 2015).

Sydänkuntoutus aiheuttaa myönteisiä muutoksia muun muassa veren rasva-arvoihin, verenpaineeseen sekä painoon. Nämä seikat taas puolestaan pienentävät kokonais- ja LDL-kolesterolia, suurentavat HDL-kolesterolin pitoisuutta ja laskevat verenpainetta. (Alapappila 2019; Rantala & Perhonen 2015.) Erityisesti intervallityyppisen korkeaintensiteettisen kestävyysharjoittelun on osoitettu vaikuttavan HDL-kolesterolin pitoisuuteen suurentavasti (Savonen 2015a). Sydänkuntoutus aiheuttaa myönteisiä muutoksia myös verihytaleiden takertuvuuteen, fibriinin liukenemiseen, fibrinogeenipitoisuuteen ja veren viskositeettiin eli paksuuteen. Nämä muutokset vähentävät ohitusleikkausten jälkeistä siirteiden tukkeutumista ja uusintainfarktien määrää. Sydänkuntoutus vähentää myös rintakipua ja hengenahdistusta, kasvattaa rasituksensietoa, virtausreserviä ja pumppaustilavuutta sekä parantaa fyysistä suorituskykyä myönteisillä muutoksilla muun muassa sydänlihaksen hapentarpeessa, sepelvaltimovirtauksessa, endoteelitoiminnassa ja verisuonten laajenemisessa. Lisäksi sydänkuntoutus aiheuttaa muutoksia vagaalisessa eli sympaattisessa tonuksessa ja sykevaihtelussa, mitkä puolestaan vähentävät rytmihäiriötaipumusta ja sydänperäisen äkkikuoleman riskiä. (Rantala & Perhonen 2015.)

Liikuntaan perustuvan sydänkuntoutuksen on osoitettu nopeuttavan sepelvaltimotautipotilaan vasemman kammion pumppaustehon palautumista pallolaajennuksen tai ohitusleikkauksen jälkeen. Tällä on osoitettu olevan A-tason näyttöä. (Savonen 2015c.) A-tason näyttöä on osoitettu olevan sepelvaltimotaudin hoidossa myös sillä, että kestävyysliikuntaan perustuva kuntoutus parantaa valtimoiden sisäkalvon toimintaa, eli endoteelifunktiota (Savonen 2015b).

2.3 Sydänsairaudet

Sydänsairaudet jaetaan synnynnäisiin ja hankittuihin sairauksiin. Synnynnäisiä sydänsairauksia ovat muun muassa läppäviat, väliseinäaukot sekä sydämen lokeroiden tai verisuoniston poikkeamat. Hankittujen sydänsairauksien kehittyminen kestää usein vuosia, ja niiden kehittymistä edesauttavat huonot elämäntavat, tulehdukset ja lääkkeiden käyttö. Hankituista sydänsairauksista yleisin on sepelvaltimotauti. (Mäkijärvi ym. 2011, 8-10.) Sepelvaltimotauti ja sydämen vajaatoiminta ovat Suomessa yleisimpien sydän- ja verisuonisairauksien joukossa (Rantala & Perhonen 2015; THL 2019b).

Sydän- ja verisuonisairauksien oireita ovat muun muassa rintakipu, painon tunne rintalastan alueella, hengenahdistus, ilman loppumisen tunne sekä muljahdukset ja tykytykset. Nämä oireet ovat sydänsairauksissa tyypillisiä, mutta oireet voivat olla myös epätyypillisiä. Tällaisia oireita ovat esimerkiksi poikkeava väsymys, turvotus, heikotus, huimaus tai tajuttomuus. Tyypillistä oireille on myös heijastuminen lähialueille, kuten käsivarsiin, kaulalle, kylkiin tai ylävatsaan. Oireiden heijastuminen hankaloittaa diagnoosin tekemistä. Sydänoireet kestävät yleensä joistakin minuuteista tunteihin. Sydänsairaus voi ilmetä milloin vain, mutta tyypillisesti oire ilmenee ylimääräisen tai tavallista rankemman fyysisen suorituksen yhteydessä tai sen jälkeen. (Mäkijärvi ym. 2011, 9-10; Syväne 2019b.)

Sydänsairaus vaikuttaa ihmiseen monella eri tavalla, ja se alentaa hyvin usein elämänlaatua. Se näkyy yleensä arkisissa toiminnoissa ja suorituskyvyssä. (Mäkijärvi ym. 2011, 10-15.) Sydänsairaus vaikuttaa potilaan rasituskestävyyteen, ja tyypillisesti muun muassa portaiden nousu vaikeutuu. Myös potilaan oireeton kävelymatka on lyhentynyt ja potilas hengästyy aiempaa nopeammin. (Rantala & Perhonen 2015.) Sydänsairaus voi vaikuttaa esimerkiksi työhön tai autolla ajamiseen. Tämän lisäksi sairaus vaikuttaa myös omaan sekä läheisten henkiseen hyvinvointiin. Sydänsairaus vaikuttaa elinajan ennusteeseen alentavasti muuhun väestöön verrattuna. Sydän- ja verisuonisairauksissa merkittävä osa hoitoa on elintapaohjaus ja -neuvonta, sillä kyseisten sairauksien riskitekijöihin voi vaikuttaa omilla elämäntavoillaan. Sydänsairauksien hoidossa lääkehoitoa tarvitaan silloin, kun elämäntapoihin liittyvät hoidot eivät riitä. Joskus tarvitaan myös erilaisia hoitomuotoja, kuten katetri- ja leikkaushoitoa sekä tahdistinhoitoa. (Mäkijärvi ym. 2011, 10-15.)

2.3.1 Sydämen vajaatoiminta ja sepelvaltimotauti

Sydämen vajaatoiminta ei ole itsenäinen sairaus, vaan sen taustalla on jokin verenkiertoelimistöä kuormittava sairaus. Vajaatoiminta aiheuttaa erilaisia oireita, jotka tarkoittavat sydämen ja verenkierron tehon heikkenemistä. Sydämen vajaatoiminnassa sydän ei pysty pumppaamaan verta normaalisti, eli sydämen pumppausteho on heikentynyt. (Syväne & Hekkala 2019; Terveyskylä 2019d.) Sydämen pumppaustehon heikentyminen aiheuttaa kudosten hapenpuutetta ja elinjärjestelmien toimintahäiriöitä. Vajaatoiminnassa elimistö voi yrittää kompensoida vajavaista verenkiertoa eri tavoin, esimerkiksi sykettä nopeuttamalla ja ääreisverisuonia supistamalla. (Mäkijärvi ym. 2011, 302-303.)

Sydämen vajaatoiminta jaetaan kahteen tyyppiin, systoliseen ja diastoliseen vajaatoimintaan. Sydämen vajaatoiminta voi olla myös krooninen eli jatkuva, tai se voi olla akuutti eli kehittyä äkillisesti. Lisäksi sydämen vajaatoimintapotilaat voidaan jakaa eri luokkiin sen oireiden vaikeusasteen perusteella. Ensimmäiseen luokkaan kuuluvat ne potilaat, joiden suorituskyky ei ole merkittävästi alentunut. Toisen luokan potilaiden suorituskyky on rajoittunut ja kolmannen luokan potilaiden suorituskyky on vahvasti rajoittunut. Neljänteen luokkaan kuuluvat ne sydämen vajaatoimintaa sairastavat potilaat, joilla kaikki fyysinen aktiiviteetti aiheuttaa oireita. Tällöin oireita saattaa ilmetä myös leivossa. (Sydämen vajaatoiminta: Käypä hoito- suositus, 2017.)

Yleisimmät vajaatoiminnan syyt ovat sepelvaltimotauti ja kohonnut verenpaine (Lassus & Harjola 2016; Syväne 2018). Yleisimpiä vajaatoiminnan oireita ovat hengenahdistus ja nopea väsyminen rasituksessa (Syväne 2019a; Ukkonen & Kupari 2016). Sydämen vajaatoimintaa hoidetaan elämäntapaohjauksella ja lääkehoidolla (Kettunen 2018b). Sydämen vajaatoimintapotilaan asianmukainen ja suunnitelmallinen kuntoutus vaikuttaa hyödyttävästi sekä potilaan elämään, kuin yhteiskunnallistekin (Partanen & Lommi s.a.).

Liikunnan on todettu olevan hyödyksi sydämen vajaatoiminnan hoidossa. Lievässä ja keskivaikeassa sydämen vajaatoiminnassa potilaan suorituskyky sekä elämänlaatu paranevat liikunnan seurauksena. (Alapappila 2018a; Laine & Laukkanen 2016.) National Institute for Health and Care Excellence (2018, 21) neuvoo julkaisemassaan ohjeessa terveydenhuollon ammattilaisia tarjoamaan sydämen vajaatoimintaa sairastavalle potilaalle yksilöllistä, liikuntapainotteista sydänkuntoutusta, potilaan tilan ollessa vakaa. Ennen kuntoutuksen aloittamista potilas tulee tutkia kuntoutuksen soveltuvuuden arvioimiseksi. Myös Taylorin ym. (2019, 703) tekemä katsaus tukee liikuntapainotteisen sydänkuntoutuksen vaikutuksia sydämen vajaatoimintapotilailla.

Sepelvaltimotauti on yleinen sairaus Suomessa, ja se on myös yleisin syy äkkikuolemalle (Laukkanen & Airaksinen 2016). Vuonna 2013 Suomessa oli yli 180 000 henkilöä, jotka käyttivät sepelvaltimotautiin tarkoitettuja lääkkeitä (Tarnanen, Porela, Mäntylä & Meinander 2015). Sepelvaltimotauti ilmenee muun muassa sydäninfarktin, rasitukseen liittyvän rintakivun sekä sydänperäisen äkkikuoleman muodossa (Laukkanen & Airaksinen 2016). Sepelvaltimotauti on valtimoiden kovettumistaudin, eli ateroskleroosin aiheuttama sairaus (Hekkala 2019a; Kovanen & Pentikäinen 2016a; Terveyskylä 2019b). Naisten ja miesten sairastavuus on pääasiassa yhtä suuri, mutta naiset sairastuvat noin kymmenen vuotta myöhemmin kuin miehet. Suurin syy sukupuolieroon ovat elämäntavat. Perimä vaikuttaa sepelvaltimotaudin riskiin erityisesti familiaalisissa rasva-aineenvaihdunnan häiriöissä. (Kovanen & Pentikäinen 2016b.)

Sepelvaltimotautipotilaan kuntoutus alkaa tiedon ja ohjauksen antamisella heti alusta alkaen. Potilaan kanssa tulee arvioida mahdollinen kuntoutustoimenpiteiden tarve. Sepelvaltimotautipotilaan kuntoutus tapahtuu moniammatillisessa yhteistyössä. Kuntoutukseen kuuluvat muun muassa oikeanlainen ruokavalio ja liikunta. (Rantala & Perhonen 2015.) Kuntoutumisohjelmat, joissa on painotettu liikunnallista kuntoutusta, ovat pienentäneet ennen aikaista kokonaiskuolleisuutta noin 15% ja sydänkuolleisuutta noin 25% enemmän kuin sepelvaltimotaudin hoito ilman kuntoutusta (Kukkonen-Harjula, Tikkanen & Hupli 2016). Liikuntapainotteisen sydänkuntoutuksen on todettu olevan tehokas keino vähentää sydän- ja verenkiertoperäistä kuolleisuutta ja sairaalahoitoa sepelvaltimotautipotilailla (Anderson ym. 2018, 2; Knuuti ym. 2019, 430). Hansenin, Stevensin, Eijnden & Dendalen (2012, 12) mukaan sepelvaltimotautipotilaiden liikunnallinen kuntoutus muun muassa pienentää riskiä sydän- ja verisuonitauteihin sekä parantaa elämänlaatua. Tämän lisäksi lihaskuntoharjoittelulla on huomattu olevan myönteisiä vaikutuksia (Laine & Laukkanen 2016).

2.3.2 Sepelvaltimotautipotilaan vaaraluokitus

Sepelvaltimotautipotilaat jaetaan eri luokkiin, joiden perusteella liikunnallinen kuntoutus tapahtuu. Vaaraluokituksella arvioidaan sydäntapahtuman uusiutumisen riskiä. (Rantala & Perhonen 2015.) Lääkärin tulisi arvioida yksilöllisesti potilaan tarvitsema kuntoutuksen tarve (Alapappila 2018b; Rantala & Perhonen 2015).

Pienen riskin-luokkaan kuuluu, kun kaikki seuraavat kriteerit täyttyvät; ejektiofraktio eli pumppauskyky on enemmän kuin 50%, ei sydänlihaskauriota tai sydämen vajaatoimintaa, komplisoitumaton infarkti tai revaskularisaatio (pallolaajennus, ohitusleikkaus), suorituskyky on suurempi kuin 7 MET, ei iskemiaa eli hapen- tai verenpuutetta levossa tai rasituksessa eikä vaaralliseksi luokiteltuja kammioperäisiä rytmihäiriöitä levossa tai rasituksessa. Näiden lisäksi kriteereitä ovat, että hemodynaamikka eli verenkiertojärjestelmän toiminta säilyy normaalina rasituksen aikana, eikä potilaalla ole kliinistä masennusta. Pienen riskin-luokkaan kuuluvilla sepelvaltimotautipotilailla rasittavuudeltaan kohtuukuormitteinen liikunta ei aiheuta vaaraa. Rasittavassa liikunnassa riski on kuitenkin suurentunut. Suurin osa sepelvaltimotauti potilaista kuuluu pienen riskin-luokkaan eli heidän sydänsairautensa on vakaassa vaiheessa ja uusiutumisen riski on pieni. (Rantala & Perhonen 2015.)

Kohtalaisen riskin-luokkaan kuuluu, jos ilmenee jokin seuraavista tai useamman yhdistelmä; ejektiofraktio 40-49%, rasitukseen liittyviä sydänoireita suuressa rasituksessa (>7 MET), tai yleinen huono suorituskyky (<5 MET). Suuren riskin-luokkaan kuuluvat ne potilaat, joilla esiintyy jokin seuraavista tai niiden yhdistelmä; ejektiofraktio vähemmän kuin 40%, potilas on elvytetty, vaaralliseksi luokiteltuja rytmihäiriöitä levossa, komplisoitunut sydäninfarkti ja revaskularisaatio, sydämen vajaatoiminta, oireita tai löydöksiä kohtauksen tai hoitotoimenpiteen jälkeisestä iskemiasta, rasitus aiheuttaa kammioperäisiä rytmihäiriöitä, sydänperäisiä oireita pienessä rasituksessa (<5 MET), voimakas oireeton iskemia (ST:n lasku >2mm rasituksen aikana), olematon sykkeen ja verenpaineen nousu tai verenpaineen lasku rasituksen aikana, voimakas verenpaineen lasku palautumisen aikana tai kliininen masennus. (Rantala & Perhonen 2015.)

Pienen riskin- luokkaan kuuluva potilas saa sairaalassa kotiliikuntaohjeet, jotka riittävät useimmille potilaille. Potilaan pelätessä liikkumista tai ollessa siitä epävarma, hänet tulisi ohjata terveyskeskuk- sen fysioterapeutin ohjaukseen. Tarkoituksena on, että potilas oppii soveltamaan progressiivisen harjoittelun perusteita omaan arkiliikuntaansa. (Hautala ym. 2016; Rantala & Perhonen 2015.) Koh- talaisen riskin potilas sopii fysioterapeutin ohjaamaan liikuntaryhmään. Potilaan suorituskyky arvioi- daan ennen kuin hänelle suunnitellaan harjoitteluohjelma, ja lääkäri antaa ohjeet oikeasta kuormi- tustasosta sekä mahdollisista rajoituksista. Suuren riskin potilaiden olisi hyvä harjoitella terveyskes- kusten tai sairaaloiden tiloissa, tai kuntoutuslaitoksissa, joissa on vastaavan tasoiset turvallisuustoi- met. (Rantala & Perhonen 2015.)

3 SYDÄNPOTILAAN TESTAUS FYSIOTERAPIASSA

Fysioterapiaprosessin ensimmäisenä vaiheena on potilaan toimintakyvyn selvittäminen. Tähän kuuluvat muun muassa kehon rakenteiden ja toimintojen, arkielämästä suoriutumisen ja ympäristötekijöiden selvittäminen. Toimintakyvyn selvittäminen tapahtuu pääasiassa havainnoimalla, haastattelemalla ja mittaamalla. Saadun tiedon perusteella suunnitellaan fysioterapiaa ja arvioidaan sen vaikutusta. (Arokoski, Heinonen & Ylinen 2015.)

Sydänpotilaiden testien tulosten perusteella toteutetaan sydänpotilaan kuntoutus (Aartolahti, Portegijs, Sakari & Suominen 2018, 312; Ambrosetti ym. 2020, 4). Testaamista tehdään, jotta harjoitusohjelmat osataan kohdentaa niille toimintakyvyn osa-alueille, jotka vaativat kehittämistä. Testaamisen avulla määritetään harjoittelun kestoa ja intensiteettiä, motivoidaan testattavaa harjoitteluun sekä arvioidaan kuntoutuksen vaikuttavuutta. (Aartolahti ym. 2018, 312.) Aho ym. (2010) on julkaissut Kuntotestauksen hyvät käytännöt-teoksen, jossa listataan testauksessa huomioitavia tekijöitä. Näitä ovat turvallisuus, eettisyys, testaushenkilöstön pätevyys, testausmenetelmät, testausohjeet, toiminta ennen testiä, sen aikana ja sen jälkeen sekä tietojen tallennus.

Testaamisen turvallisuus otetaan huomioon niin, että fyysistä suorituskykyä arvioidaan sekä mitataan elimistön turvallisella kuormittamisella. Lisäksi testaamiseen liittyvät riskit otetaan huomioon jo ennen testaamista ja testauksen aikana huolehditaan muun muassa ensiapuvalmiudesta. Testaus suoritetaan aina sekä testattavaa että hänen yksityisyyden suojaansa kunnioittaen. Lisäksi testaajan tulee olla liikunta- tai terveydenhuollon ammattilainen, jolle testin suoritusohjeet sekä testattava kohderyhmä ovat tuttuja. Tarvittavaa testauslaitteistoa huolletaan tarvittaessa, ja testausilojen tulee olla riittävät testien turvalliseen suorittamiseen. Testattavan tulee saada selkeät ohjeet testin suorittamiseen, ja hänelle täytyy ohjeistaa kuinka toimia ennen testiä, sen aikana, sekä sen jälkeen. (Aho ym. 2010, 6-13.)

Toistettavuus (reliabiliteetti) ilmaisee sen, kuinka luotettavasti ja toistettavasti käytetty testausmenetelmä mittaa haluttua asiaa. Testit voivat sisältää kahdenlaisia virheitä, systemaattisia ja satunnaisia. Virhe on systemaattinen esimerkiksi silloin, kun testaustilanne on väärin suunniteltu. Satunnaiset virheet taas voivat johtua monista eri syistä, esimerkiksi testattavan mielialasta ja testausolosuhteista. Ei riitä, että testi on toistettavissa, vaan sen täytyy myös mitata haluttua asiaa eli sen tulee olla validi. Kun halutaan mitata samaa asiaa useamman kerran seurannan aikana, on toistettavuus tärkeää ottaa huomioon. (Valkeinen, Anttila & Paltamaa 2014, 15-16.)

Testin tulosten tulkittavuus ei ole itsessään mittarin ominaisuus, koska se ei kuvaa mittarin laatua. Se kuitenkin kertoo, mitä mittauksen tulos tarkoittaa ja on tärkeä osa testaamista sekä testin tulosten tulkittamista. Testin tulosten huolellinen tulkitseminen on edellytys oikealle hoidon suunnittelulle. Mittarin käyttökelpoisuus (feasibility) kuvaa sitä, onko testi käyttökelpoinen ja merkityksellinen kyseisessä käyttötarkoituksessa. Tiedot testin käyttökelpoisuudesta voivat perustua sekä kirjallisuuteen, että asiantuntijoiden kokemuksiin ja arvoihin. (Valkeinen, Anttila & Paltamaa 2014, 24, 28.)

Ennen sydänkuntoutuksen aloittamista tehdään perusteellinen tutkimus sydäntilanteesta, jotta havaitaan mahdollisia kuntoutusta rajoittavia löydöksiä (Rantala & Perhonen 2015). Fyysisen toimintakyvyn arviointi toimii esimerkiksi sepelvaltimotautipotilaan nykytilan ja muutosten seurannassa ja kuntoutuksen vaikutusten sekä tavoitteiden saavuttamisen arvioinnissa. Lisäksi testaamalla saadaan tietoa siitä, millaista fyysistä kuormitusta esimerkiksi sepelvaltimotautipotilas sietää. (Hautala ym. 2016.) Jokaisen potilaan kohdalla tulee myös selvittää riskien kerrostuminen, potilaalle ominainen käyttäytyminen, henkilökohtaiset tavoitteet sekä mieltymykset liikkumisen suhteen (Ambrosetti ym. 2020, 4). Tietyissä tilanteissa liikunnan vaarat saattavat olla suuremmat kuin sen hyödyt, sillä liikunta lisää akuuttien sydäntapahtumien riskiä. Tämä korostuu satunnaisten ja rasittavien liikuntasuoritusten yhteydessä. Säännöllinen liikunta kuitenkin vähentää riskiä, ja sepelvaltimotautipotilailla jopa suurempana vaarana voidaan pitää liikkumattomuutta. (Kiilavuori s.a., 1938.) Ennen liikunnallista kuntoutusta potilas tulee testata turvallisuuden varmistamiseksi sekä riskien minimoimiseksi (Brody & Hall 2018, 122).

Sydänpotilaan fyysistä toimintakykyä testataan ensisijaisesti esimerkiksi kuuden minuutin kävelytestillä. Muilla testeillä selvitetään sydänpotilaan tuki- ja liikuntaelimestön kuntoa, fyysistä aktiivisuutta, motorista kuntoa sekä hengitystoimintaa. Fyysiseen toimintakyvyn testaamiseen vaikuttavat potilaan sairaudentila ja esitiedot. (Alapappila ym. s.a.) Testattavan terveystiedoista sekä muista taustatiedoista tulee ottaa selvää ennen fyysisten testien aloittamista. Riskitekijöitä ovat esimerkiksi korkea ikä (miehillä yli 45v. ja naisilla yli 55v.), lähisuvun sairaushistoria, tupakointi, korkea verenpaine, korkea veren kolesterolipitoisuus, diabeteksen esiaste, lihavuus sekä liikunnan puute. (Kallinen, Kujala & Tikkanen 2018, 34-35.)

3.1 Verenpaineen mittaaminen

Korkea verenpaine on yksi yleisimmistä sydänsairauksien riskitekijöistä ympäri maailman. Täsmällinen verenpaineen mittaaminen on tärkeää korkean verenpaineen diagnosoimisen sekä sen hallitsemisen kannalta. (Muntner ym. 2019, 35.) Koholla oleva verenpaine rasittaa valtimoita sekä sydänlihasta, joka puolestaan altistaa sydäninfarktille ja aivohalvaukselle. Usein kohonnut verenpaine ei oireile, vaan se huomataan verenpainetta mittaamalla. (Kohonnut verenpaine: Käypä hoito- suositus 2014; Mustajoki 2020.)

Käypä hoito- suositusten (2014) mukaan verenpaineen mittaamisella kotona sekä hoitajan ja lääkärin vastaanotolla on eroa, sillä joskus korkea verenpaine voi johtua niin sanotusta "valkotakkihypertensiosta". Keskimäärin mitattu verenpainetaso on hoitajan vastaanotolla lääkärin mittausta alhaisempi ja kotioloissa mitattu verenpainetaso on vastaanotolla mitattua verenpainetta alhaisempi. Kotimittaukset ennustavat vastaanottokäyntejä paremmin valtimotapahtumia ja -kuolemia. Kohonneen verenpaineen diagnoosi perustuu kuitenkin vastaanotolla ja kotona mitattuihin verenpainearvoihin.

Verenpaine luokitellaan systoliseen (yläpaine) sekä diastoliseen (alapaine). Luokittelut tehdään kansainvälisen suosituksen mukaisesti. Normaali verenpaine levossa on, kun yläpaine on alle 130 mmHg, ja alapaine alle 85mmHg. Ihanteellinen verenpaine aikuisilla on alle 120/80 mmHg. Verenpaineen viitearvot ovat taulukossa 1. (Kohonnut verenpaine: Käypä hoito- suositus, 2014.) Verenpainetta kohottavat tekijät ovat pääasiassa elintavoista johtuvia, mutta myös perimä voi altistaa kohonneelle verenpaineelle. Keskeisimpiä verenpainetta kohottavia tekijöitä ovat muun muassa tupakointi, lihavuus, runsas suolan saanti sekä vähäinen liikunnan määrä. (Mustajoki 2020.)

Verenpainetta mitattaessa tulee huomioida joitakin seikkoja. Verenpaineen voi mitata kummastakin kädestä, mutta yleensä oikeakätiset mittaavat sen vasemmasta kädestä ja vasenkätiset oikeasta. Puoli tuntia ennen mittausta tulee välttää fyysistä rasitusta, kofeiinia ja raskasta ateriointia. Ympäristön tulee olla hiljainen, rauhallinen ja lämmin. Ennen mittausta tulee istua rauhassa viisi minuuttia, ja mittauksen aikana mitattavan tulee olla puhumatta ja liikkumatta. Mitattavan tulee myös välttää mittarin lukeman seuraamista mittauksen aikana. Mittauslukemat merkitään ylös ja mittaus toistetaan 1-2 minuutin kuluttua. (Terveyskylä 2019e.)

TAULUKKO 1. Verenpaineen viitearvot (Mustajoki 2020).

	Yläpaine (mmHg)		Alapaine (mmHg)
Ihanteellinen	<120	ja	<80
Normaali	120-129	ja/tai	80-84
Tyydyttävä	130-139	ja/tai	85-89
1° hypertensio	140-159	ja/tai	90-99
2° hypertensio	160-179	ja/tai	100-109
3° hypertensio	>180	ja/tai	>110

3.2 Puristusvoimamittaus

Käden puristusvoiman mittaus kertoo käden tarttumaotteen tai puristuksen voimasta. Puristusvoiman mittaaminen on helppo ja nopea testausmenetelmä, ja se soveltuu hyvin eri ikäisten ja eri kuntoisten henkilöiden arviointiin. Heikon puristusvoiman arvellaan ennustavan muun muassa aikaisempaa kuolleisuutta sekä päivittäisten toimintojen, fyysisen toimintakyvyn ja kognition heikkenemistä. (Stenholm, Punakallio & Valkeinen 2013.) Martimo & Gockel (2019, 1185) toteavat artikkelissaan, että puristusvoiman mittaaminen on osa hyvän ammattikäytännön mukaista diagnostiikkaa sekä hoidon seurantaa. Heikko puristusvoima ennustaa valtimosairauksien ja hengityselinsairauksien lisääntymistä. Puristusvoimaa pidetään myös systolista verenpainetta parempana kuolleisuuden ennustajana. Artikkelin perustuu muun muassa Celis-Moralesin ym. (2018, 6) tekemään tutkimukseen puristusvoiman yhteydestä sydän- ja verisuoniperäiseen, hengityseräiseen ja syöpään liittyvään kuolleisuuteen. Tutkimus osoitti, että puristusvoiman mittaaminen voi olla tehokas keino tunnistaa ne henkilöt, joilla on riski sairastua muun muassa sydän- ja verisuonisairauksiin.

Puristusvoimamittaus on validi, koska se mittaa ainoastaan sitä ominaisuutta, jota sen on tarkoitus mitata. Myös mittarin toistettavuus eli reliabiliteetti on hyvä, koska mittaukseen on määritetty tarkat suoritusohjeet, joita mittauksessa tulee noudattaa. Mittarin luotettavuuteen heikentävästi vaikuttavat mittajaan työskentely sekä mittaustulosten oikea tulkinta. (Stenholm, Punakallio & Valkeinen 2013.) Taulukkoon 2. on merkitty naisten puristusvoiman viitearvot ja taulukkoon 3. miesten puristusvoiman viitearvot.

Puristusvoimamittauksen voi tehdä eri laitteilla, ja sen tuloksia verrataan viitearvoihin, jotka on tehty käytössä olleelle laitteelle. Testitulokseen vaikuttavat testiasento, käytetty mittari ja suoritustekniikka. Suositeltu testiasento on istuen selkä tuettuna. Olkavarren tulee olla neutraaliasennossa varjalan suuntaisesti niin, että kyynärniveli on 90° kulmassa. Ranteen tulee olla neutraaliasennossa ja kahvan oteveveys tulee säätää käden koon mukaisesti. Nämä seikat ovat tärkeää ottaa huomioon testiä toistettaessa sekä tulkittaessa. Mittaus tehdään maksimaalisena suorituksena, ja sen suorituksen määräksi suositellaan vähintään kahta toistoa. Toistoista parempi tulos valitaan lopputulokseksi. Puristuksen keston tulee olla noin 3-5 sekuntia, ja suoritusten välillä tulee olla noin 30-60 sekunnin mittainen lepotauko. Mittauksen suoritusohjeet tulee antaa jokaisella kerralla samalla tavalla. Kannustaminen, lämmittely ja testiajankohta voivat vaikuttaa tulokseen hieman. (Stenholm, Punakallio & Valkeinen 2013.)

TAULUKKO 2. Puristusvoiman viitearvot naisille (TOIMIA 2019).

Kuntoluokka (naiset)	Ikäryhmä (vuosina)						
	18- 29	30- 39	40- 49	50- 59	60- 69	70- 79	80+
5=selvästi keskimääräistä parempi	37+	39+	39+	36+	32+	29+	24+
4=jonkin verran keskimääräistä parempi	34 -36	35 - 38	36 - 38	33 - 35	29 - 31	26 - 28	22 - 23
3=keskimääräinen	30- 33	32 - 34	33- 35	30 - 32	27 - 28	23 - 25	19 - 21
2=jonkin verran keskimääräistä heikompi	27- 29	29 - 31	30 - 32	27 - 29	23 - 26	20 - 22	15 - 18
1=selvästi keskimääräistä heikompi	alle 27	alle 29	alle 30	alle 27	alle 23	alle 20	alle 15

TAULUKKO 3. Puristusvoiman viitearvot miehille (TOIMIA 2019).

Kuntoluokka (miehet)	Ikäryhmä (vuosina)						
	18- 29	30- 39	40- 49	50- 59	60- 69	70- 79	80+
5=selvästi keskimääräistä parempi	61+	62+	61+	59+	53+	47+	40+
4=jonkin verran keskimääräistä parempi	55 - 60	57 - 61	55 - 60	53 - 58	48- 52	42- 46	34 - 39
3=keskimääräinen	51 - 55	53 - 56	52 - 54	48 - 52	44- 47	38- 41	29 - 33
2=jonkin verran keskimääräistä heikompi	43 - 50	48 - 52	46 - 51	43 - 47	38- 43	33- 37	24 - 28
1=selvästi keskimääräistä heikompi	alle 43	alle 48	alle 46	alle 43	alle 38	alle 33	alle 24

3.3 Hengitysfunktion testaaminen

Hapetuksen, keuhkojen toiminnan ja hengitysilhasten voiman vähenemisen on viitattu olevan yleinen kardiologisen leikkauksen jälkeinen muutos. Suorasta tai epäsuorasta hengitysilhasten vauriosta johtuva hengitysilhasten voiman väheneminen on yhdistetty myös muun muassa huonontuneeseen kaasujen vaihtoon ja suurentuneeseen keuhkokomplikaatioiden määrään. (Borghi-Silva ym. 2005, 466.) Sydänperäisessä hengenahdistuksessa vasemman sydänpuoliskon toiminta on heikentynyt ja veri on alkanut pakkautua keuhkoihin. Lievässä sydänsairaudessa hengenahdistus ilmenee vasta voimakkaan rasituksen yhteydessä. Taudinkuvan edetessä oireita voi olla myös levossa. (Syväne 2019b.)

Esimerkiksi spirometriatutkimuksella saadaan selville keuhkoihin ja sieltä ulos kulkevan ilman tilavuus ja virtaus. Se antaa myös käsityksen mahdollisista keuhkotilavuuden tai virtauksen poikkeavuuksista. (Piirilä 2014; Terveyskylä 2019c.) Spirometriamittaus on tärkein yksittäinen mittaus, jolla mitataan keuhkojen toimintaa. Mittauksen voi suorittaa viidestä ikävuodesta ylöspäin, ja spirometriatestejä tehdään vuosittain noin 500 000. (Lindholm 2019.) Mikrospirometria on spirometriaa vastaava testaustapa, joka on käytännöllisempi fysioterapeutin työssä.

Ennen hengitysfunktion testaamista tulee varmistaa, että laite on toimintakuntoinen ja kalibroitu. Esimerkiksi mikrospirometriatestiä tehdessä tutkittavan tulee istua selkä suorana tukevalla tuolilla. Puhalluksen ajaksi sieraimet suljetaan nenäpuristimella ja suukappale on tiiviisti suussa. Keuhkot tulee vetää täyteen ilmaa, jonka jälkeen ilma puhalletaan ulos mahdollisimman nopeasti ja täydellisesti. (Sovijärvi, Malmberg & Piirilä 2018.) Spirometria-tuloksia verrataan terveestä väestöstä määritettyihin viitearvoihin ja tulokset ilmoitetaan prosentteina saman ikäisten ja samaa sukupuolta olevien viitearvoista (TTL s.a.).

3.4 Ryhdin muutokset

Sydänleikkauksessa rintalasta halkaistaan ja sen luutuminen voi kestää useita kuukausia. Leikkauksen jälkeen rintalasta kestää normaalin päivittäisten toimintojen aiheuttaman rasituksen, mutta voimakkaita kiertoja sekä äkinäisiä liikkeitä ja tärähdyksiä tulisi välttää. Kivulias leikkaushaava saattaa joskus aiheuttaa muutoksia ryhtiin, kuten yläselän pyöristymistä ja olkapäiden kiertymistä eteenpäin. Pitkään jatkuessaan tällaiset muutokset voivat aiheuttaa ongelmia niska-hartiaseutuun sekä olkaniveliin ja heikentää rintakehän liikkuvuutta. (KYS 2015, 7.) Rintaranka on anatomisesti yhteydessä olkapäähän, kaulaan sekä alaselkään, jonka vuoksi liike yhdessä osassa riippuu muiden osien liikkeestä. Rintarangan liikkuvuuden on todettu vaikuttavan muun muassa olkapään kiputiloihin, kaularangan liikkuvuuteen, niska-hartiaseudun kiputiloihin sekä keski-ikäisten ja iäkkäiden koettuun elämäntilaan. (Heneghan & Rushton 2016, 274-275.) Niskan alueen kiputilat ovat erittäin yleisiä ja ne ovat syynä noin joka 25. terveyskeskuskäyntiin (Saarelmaa 2019). Ryhdin muutoksia on siis tärkeää testata kaikilta sydänpotilailta.

Ryhdin muutoksia voidaan testata hartiasiseudun liikkuvuustestillä. Testin tavoitteena on arvioida niska-hartiaseudun asentoa sekä hartiasiseudun toiminnallista liikkuvuutta. Niska-hartiaseudun ongelmat sekä olkanivelten liikerajoitukset aiheuttavat ikääntyneille ongelmia päivittäisissä toiminnoissa. Testin suorituksen ajan testattava seisoo selkä seinää vasten kantapäiden ollessa 1,5 jalanmitan päässä seinästä. Pakaroiden, hartioiden ja takaraivon tulee olla koko suorituksen ajan kiinni seinässä. Jos yläraajat eivät kosketa seinää, testattavalla on voimakas liikerajoitus. Lievästä liikerajoituksesta on kyse silloin, kun testattavan sormenpäät koskettavat seinää. (Suni, Husu, Rinne & Taulaniemi 2010, 18.) Hartiasiseudun liikkuvuustestin viitearvot ovat taulukossa 4.

TAULUKKO 4. Hartiasiseudun liikkuvuuden viitearvot (SUNI ym. 2010).

5=ei liikerajoitusta	koko kämmenselkä kiinni seinässä
3=lievä liikerajoitus	sormenpäät koskettavat seinään
1=voimakas liikerajoitus	yläraaja ei kosketa seinää

Rintakehän liikkuvuutta mitataan mittanauhaa apuna käyttäen. Testattava tekee maksimaalisen uloshengityksen, jolloin testaaja asettaa mittanauhan testattavan miekkalisäkkeen kohdalle. Tästä kohdasta mitataan rintakehän ympärysmitta maksimaalisen uloshengityksen aikana. Voimakkaan sisäänhengityksen aikana mitataan rintakehän liikkuvuus samasta kohdasta, jolloin saadaan tulokseksi rintakehän ympärysmitta voimakkaan sisäänhengityksen aikana. Sisäänhengityksen tuloksesta vähennetään uloshengityksen tulos, jolloin saadaan rintakehän liikkuvuus. Rintakehän normaali liikkuvuus on yli 5 cm. (To-Mi 2016, 120.)

3.5 Pohkeen ympärösmitta

Pohkeen ympäröksen mittaaminen on osa MNA-testiä eli Mini Nutritional Assessment-testiä, joka on yksinkertainen ja nopea keino tunnistaa ne henkilöt, jotka kärsivät ali- tai virheravitsemuksesta. Pohkeen ympärösmitta kertoo siis testattavan ravitsemustilasta, lihasmassasta sekä mahdollisesta turvotuksesta. (Haglund, Huupponen, Ventola & Hakala-Lahtinen 2010, 177.) Alaraajaturvotuksen syitä on monia, joista osa on sydänperäisiä. Sydämen toiminnan heikentyessä tarpeeksi munuaisten verenkierto vähenee, jolloin elimistö käynnistää vastatoimia turvataksaan riittävän verenkierron. Elimistö käynnistää reniini-angiotensiini-aldosteronijärjestelmän, joka kerryttää elimistöön suolaa ja nestettä. Aluksi tämä mekanismi on hyödyllinen, mutta lopulta elimistöön kertyy liikaa nestettä ja turvotusta alkaa syntyä. Painovoiman vaikutuksesta turvotus kertyy jalkeilla olevalla henkilöllä alaraajoihin. Turvotus johtuu siis nesteen kertymisestä kudoksiin, mutta muita syitä tälle voivat olla esimerkiksi laskimopaineen nousu, hiussuonten läpäisevyyden kasvu tai kudosten nesteen poistumisen vaikeutuminen. Turvotus on erityisesti yksi sydämen vajaatoiminnan oireista. (Rissanen, Laukkanen & Raatikainen 2016; Syväne 2019b.)

Turvotus havaitaan helpoiten painamalla sääriluun alaosan etupintaa. Turvonneeseen alaraajan jää kuoppa, joka vähitellen häviää. Pohkeen ympärösmitta mitataan pohkeen paksuimmasta kohdasta, mutta tuloksen varmistamiseksi on hyvä suorittaa mittaus myös hiukan alemmalla ja hiukan ylempää pohkeesta. Näin varmistetaan, että ympärösmitta on alun perin mitattu paksuimmasta kohdasta. Mittaus voidaan suorittaa tutkittavan istuessa tai seisoessa, kunhan testattavan paino on jakautunut tasaisesti kummallekin alaraajalle. (Haglund ym. 2010, 178; Syväne 2019a.)

Pohkeen ympärösmittaa arvioidessa huomioitavia asioita ovat muun muassa vuorokaudenaika sekä ympärösmittan vertaaminen toisen pohkeen ympärösmittaan. Mittaustulosta tulee verrata myös aikaisempaan tulokseen, jos se on mahdollista. Lisäksi pohkeen ympärösmittaa arvioidessa on eroteltava se, onko tulos pohkeen turvotuksesta vai esimerkiksi pohkeen lihasmassasta johtuva. Mittaustuloksen arvioinnin apuna voidaan käyttää pohkeen havainnointia sekä manuaalista tutkimista. Koska pohkeen ympärösmitta on yksilöllinen, ei sille ole varsinaisia viitearvoja. Kuitenkin ravitsemusta arvioidessa Mini Nutritional Assessment-testissä pohkeen ympärösmittan hyvä tulos on 31 cm tai enemmän pohkeen paksuimmasta kohdasta mitattuna. (Haglund ym. 2010, 177.)

3.6 Vyötärön ympärysmitta ja vyötärö-lantiosuhde

Viskeraalinen rasva on sisäelinten ympärille kertyvää rasvaa ja sitä pidetään terveydelle haitallisena (Fogelholm 2018, 49). Liiallinen rasvan määrä keskivartalossa on yhdistetty suurentuneeseen sydän- ja aineenvaihduntasairauksien riskiin (Klein ym. 2007). Vyötärön ympärysmittalla kuvataan keskivartalon alueelle kertynyttä liikaravua (Painoindeksi ja vyötärön ympärysmitta: Käypä hoito- suositus 2020). Keskeinen tekijä sydänpotilaan kuntoutuksessa on ylipainon vähentäminen, johon pyritään vaikuttamaan etenkin ruokavaliolla (Ambrosetti ym. 2020, 5; Rantala & Perhonen 2015). Asiantuntijat ovat suositelleet vyötärön ympärysmittausta osaksi painoa pudottavien potilaiden tulosten seuraamista (Klein ym. 2007). Tämän vuoksi vyötärön ympärysmittaus on olennainen osa sydänpotilaan testausta. Toinen rasvan sijaintia kehossa osoittava, yksinkertainen ja helppo mittaus on vyötärö-lantiosuhdemitta. Vyötärö-lantiosuhteen mittauksella arvioidaan rasvankertymistä vyötärölle ja lantiolle. Nämä niin sanotut pikatestit eivät kuitenkaan pysty erottelemaan vatsanseudun ihonalaista ja sisäosien rasvaa toisistaan. (Fogelholm 2018, 49-50.)

Vyötärön ympärysmitta mitataan mittanauhalla testattavan seistessä. Oikea mittauskohta on alimman kylkiluun ja suoliluun puolella välissä. Mittauksen tulos otetaan normaalin uloshengityksen lopussa ja lopulliseksi tulokseksi valitaan kolmen mittaustuloksen keskiarvo. Oikeiden tulosten saamiseksi mittaaminen tulee suorittaa aina samalla tavalla ja samasta kohdasta. Aikuisten lihavuuden hoitosuosituksen mukaisesti vyötärön ympärysmittan tulisi olla miehillä alle 90cm ja naisilla alle 80cm, viitearvot ovat merkitty taulukkoon 5. (Fogelholm 2018, 50; Painoindeksi ja vyötärön ympärysmitta: Käypä hoito- suositus 2020.)

Lantion ympärysmitta mitataan reisiluun suurten sarvennoisten kohdalta. Vyötärö-lantiosuhde saadaan jakamalla vyötärön ympärysmitta lantion ympärysmittalla. Vyötärö-lantiosuhteen tulisi olla miehillä alle 1,0 ja naisilla alle 0,85. Viitearvot ovat merkitty taulukkoon 6. Suuri vyötärö-lantiosuhde lisää riskiä esimerkiksi sydän- ja verisuonitauteihin sekä II-typin diabetekseen. (Fogelholm 2018, 47.)

TAULUKKO 5. Vyötärön ympäryksen viitearvot (TTL 2017).

	Tavoitearvo (cm)	Lievä terveyshaitta (cm)	Huomattava terveyshaitta (cm)
Miehet	<94	94-101	>102
Naiset	<80	80-87	>88

TAULUKKO 6. Vyötärö-lantiosuhteen viitearvot (TTL 2017).

	Ei riskiä	Lievä riski	Huomattava riski
Naiset	alle 0,80	0,80-0,84	0,85 tai yli
Miehet	alle 0,90	0,90-0,99	1,00 tai yli

3.7 Tuoilta istumasta seisomaannousu

Tuoilta istumasta seisomaan nousu- testiä käytetään arvioimaan alaraajojen lihasvoimaa. Huono suoriutuminen testissä ennustaa liikkumis- ja toiminnanvajavuuksien ilmaantumista, kaatumistapa-turmia sekä laitoshoitoon joutumista ja kuolemaa. Sydänsairaudet, kuten sepelvaltimotauti ja sydämen vajaatoiminta, vaikuttavat heikentävästi henkilön toimintakykyyn. Toimintakyvyn alenemista voidaan testata muun muassa tuoilta istumasta seisomaannousu- testin avulla. (Jämsen, Kerminen, Strandberg & Valvanne 2015; Kettunen 2018a; Kettunen 2018b; Valkeinen ym. 2020.)

Testattava suorittaa viisi tuoilta istumasta seisomaan nousua testin aikana. Testattavan on tarkoitus suorittaa seisomaan nousut mahdollisimman nopeasti, mutta turvallisesti. Suoritusta saa harjoitella kerran ennen testisuoritusta, ja testituolissa tulee olla selkä- ja käsinojat. Käsien tulisi olla ristissä rinnan päällä koko suorituksen ajan, jos se testattavalta onnistuu. Istuessa selän on kosketettava selkänöjää, ja polvet sekä ylävartalo tulee ojentaa suoraksi seisomaan noustessa. Testaus keskeytetään, jos testattava käyttää käsiään ylös nousun apuna, mittaukseen on kulunut yli 60s tai havaitaan, ettei testin suorittaminen ole turvallista. Tuoilta istumasta seisomaan nousu 5 kertaa on osa SPPB-suorituskyvyn testistöä. (Valkeinen ym. 2020.) Tuoilta seisomaan nousu- testin voi tehdä myös aikaa vastaan 30 sekunnin ajan, jolloin lasketaan suoritusten lukumäärä kyseisessä ajassa. Testin suoritusohje on muuten sama kuin 5 toiston istumasta seisomaan nousun aikana, mutta selän ei tarvitse koskettaa selkänöjää suorituksen aikana. (CDC 2017.) 30s ja 5 toiston istumasta seisomaan nousu-testin viitearvot ovat merkittävänä taulukkoihin 7. ja 8.

TAULUKKO 7. 5 toiston tuoilta istumasta seisomaan nousu- testin viitearvot (Salminen & Karvinen 2016, 18-19).

4=selvästi keskimääräistä parempi	alle 11,19 s
3=jonkin verran keskimääräistä parempi	11,20-13,69 s
2=keskimääräinen	13,70-16,69 s
1=jonkin verran keskimääräistä heikompi	yli 16,7 s
0=selvästi keskimääräistä heikompi	yli 60 s tai ei pysty tekemään

TAULUKKO 8. 30s tuoliilta istumasta seisomaan nousu- testin viitearvot yli 60-vuotiaille (KYS s.a.).

Ikä	Miehet	Naiset
60-64	14-19	12-17
65-79	12-18	11-16
70-74	12-17	10-15
75-79	11-17	10-15
80-84	10-15	9-14
85+	8-14	8-13

3.8 6 minuutin kävelytesti

6 minuutin kävelytesti mittaa hengitys- ja verenkiertoelimistön submaksimaalista suorituskykyä. Kävelytestiä käytetään liikkumisen, kävelyn ja yleisen toimintakyvyn tason mittaamiseen. Sen tulos auttaa suorituskyvyn suhteuttamisessa arjen tilanteisiin, liikuntasuunnitelman teossa ja fyysisen kunnan kehittymisen seurannassa. (Peurala & Paltamaa 2019; Suomen sydänliitto 2019.) Kävelytesti on helppo ja edullinen vaihtoehto. Testillä mitataan se matka, jonka testattava pystyy kävelemään kuudessa minuutissa. (Laukkanen & Nieminen 2016.) Testin alkuperäinen käyttötarkoitus on ollut keuhko- ja sydänsairaiden testaus. Testin on osoitettu olevan luotettava ja toistettavissa oleva. (Peurala & Paltamaa 2019).

Hautala ym. (2016) suosittelee sydänpotilaan fyysisen toimintakyvyn testaamiseen kuuden minuutin kävelytestiä. Suositus perustuu muun muassa Fletcherin ym. (2013, 898) julkaisuun, jossa todetaan, että kuuden minuutin kävelytesti osoittaa lisääntyneen riskin sydän- ja verisuoniperäiseen- sekä kokonaiskuolleisuuteen. Sakirin ym. (2007) tekemässä tutkimuksessa todetaan, että niiden sydämen vajaatoimintapotilaiden, jotka kävelivät kuuden minuutin kävelytestin aikana alle 300 metriä, kuolleisuuden määrä oli seuraavien kahden vuoden aikana huomattavasti korkeampi kuin niillä, jotka kävelivät testin aikana yli 300 metriä.

6 minuutin kävelytestin suorittamiseen suositellaan 30 metrin pituista käytävää. Testattava saa pitää testin suorittamisen aikana taukoja ja hän saa käyttää suoritukseensa hänellä tavallisesti käytössä olevia apuvälineitä. Kävelytestin aikana kuormittuneisuutta arvioidaan Borgin asteikon eli kuormittuneisuuden arviointiasteikon avulla (taulukko 10.). (Peurala & Paltamaa 2019.) Lisäksi kävelytestin aikana seurataan oireen voimakkuutta (1-10) sekä sykettä. Ennen testiä ja sen jälkeen seurataan sykettä, verenpainetta ja hengitystaajuutta. Verenpaineen mittaamisen yhteydessä potilaalta voidaan mitata myös happisaturaatio ja uloshengityksen huippuvirtaus, jolloin saadaan lisää tietoa hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminnasta. Kävelytestin tulos lasketaan kaavan avulla, joka kertoo testin viitearvot. Viitearvot ovat suunnattu terveille aikuisille. (Suomen Sydänliitto 2020.) Testattavien viitearvot voidaan laskea terveille aikuisille tehdyistä yhtälöistä. Yhtälöt antavat tulokseksi, kuinka pitkän matkan keskimäärin saman ikäinen, pituinen ja painoinen henkilö kävelisi 6 minuutin kävelytestin aikana. Taulukossa 9. on esitetty yli 60-vuotiaiden viitearvot 6 minuutin kävelytestissä.

Miehet (7,57 x pituus cm) - (5,02 x ikä v) - (1,76 x paino kg) - 309 m

Naiset (2,11 x pituus cm) - (5,78 x ikä v) - (2,29 x paino kg) + 667 m

TAULUKKO 7. 6 minuutin kävelytestin viitearvot yli 60-vuotiaille (Peurala & Paltamaa 2019).

Ikä (v)	Sukupuoli	Keskiarvo (metriä)	95 % luottamusväli
60-69	Naiset	538	497-579
	Miehet	572	521-623
70-79	Naiset	471	440-507
	Miehet	527	478-575
80-89	Naiset	392	345-440
	Miehet	417	356-478

TAULUKKO 8. Borgin asteikko (UKK-instituutti 2016).

Borgin asteikko

Miltä harjoitusliikkeen rasitus tuntuu?

6

7 hyvin, hyvin kevyt

8

9 hyvin kevyt

10

11 kevyt

12

13 hieman rasittava

14

15 rasittava

16

17 hyvin rasittava

18

19 hyvin, hyvin rasittava

20 en jaksakaan enää

4 SYDÄNPOTILAAN TESTAUSOPAS FYSIOTERAPEUTEILLE

Tässä osiossa kerromme oppaan tarkoituksesta ja sen tavoitteesta. Avaamme myös oppaan toteutukseen liittyviä asioita, esimerkiksi hyvän oppaan kriteereitä. Lisäksi kerromme tarkemmin oppaamme työstämisestä sekä sitä ohjanneista päätöksistä. Tuottamamme opas on liitetty opinnäytetyön loppuun (LIITE 1).

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tuottaa sydänpotilaiden testaus -opas Kuopion yliopistollisen sairaalan fysioterapeuttien käyttöön. Oppaan tavoitteena on toimia toimintatapoja yhtenäistävänä ohjeena sydänpotilaita testaaville fysioterapeuteille. Oppaassa on avattuna sydänpotilaille suoritettavat testit, joiden tulosten avulla heidän kuntoutuksensa suunnitellaan ja toteutetaan. Testien tulosten avulla potilaiden lähtötilanne on helpompi selvittää ja näin taataan parempi yksilöllinen kuntoutuminen. Lisäksi oppaasta löytyy tietoa muun muuassa asioista, joita tulee ottaa huomioon testauksen aikana ja milloin testaamista ei saa suorittaa.

Oppaasta työn tilaaja saa itselleen helposti käytettävän yhteisen ohjeen, jonka avulla varmistetaan potilaiden tasavertainen kuntoutus. Opas tarjoaa työntilajalle konkreettiset ohjeet, joita käyttää työelämässä toimimisen tukena. Opinnäytetyön tilaaja toivoo kyseistä opinnäytetyötä selkeyttämään ja kehittämään heidän toimintaansa organisaatiossa. Lisäksi työ antaa mallin, jonka pohjalta jo olemassa olevia toimintatapoja voidaan kehittää.

4.1 Oppaan aikataulus

Saimme aiheen opinnäytetyöhömmä KYS:ltä keväällä 2019. Ennen aihekuvauksen kirjoittamista tapasimme toisen KYS:n yhteyshenkilöistämme, jonka kanssa pohdimme työn toteutusta ja selvitimme tarkemmin työn tilaajan toiveita työhön liittyen. Tapaaminen selkeytti opinnäytetyöprosessia, ja meidän oli helpompi alkaa työstämään aihekuvausta. Opinnäytetyömme aihekuvaus valmistui samana keväänä, ja syksyllä 2019 aloitimme työstämään opinnäytetyön työsuunnitelmaa, jonka oli tarkoitus valmistua saman vuoden loppuun mennessä. Opinnäytetyömme aihe kuitenkin osittain vaihtui syksyn aikana, jolloin myös yhteyshenkilömme vaihtuivat osittain. Tapasimme syksyllä uusien yhteyshenkilöiden kanssa opinnäytetyön suunnittelun merkeissä, ja saimme työsuunnitelmamme valmiiksi huhtikuussa 2020. Tapasimme yhteyshenkilöt kevään 2020 aikana zoomin välityksellä, jolloin keskustelimme työn sisällöstä ja toteutuksesta. Työstimme opinnäytetyötä yhteisissä tapaamisissa, jonka lisäksi kirjoitimme työt itsenäisesti. Tavoitteemme oli saada opinnäytetyö valmiiksi kesään 2020 mennessä, tai viimeistään saman vuoden syksyllä.



Kuvio 1. Opinnäytetyön eteneminen

4.2 Oppaan tuottaminen

Opas toteutettiin yhteistyössä työn tilaajan kanssa, jolloin molemmat osapuolet pääsivät vaikuttamaan oppaan lopputulokseen. Näin saavutimme parhaan lopputuloksen tilaajan tarpeeseen nähden. Oppaan teoriaperustana käytimme luotettavaa tietoa liittyen sydänsairauksiin ja niiden kuntoutukseen sekä testaamiseen. Yksi hyvän oppaan kriteereistä on oppaan sisällön perustuminen tutkittuun tietoon. Lisäksi hyvä opas antaa lukijalle, tässä tapauksessa fysioterapeuteille, kattavasti tietoa oppaan aiheesta. Hyvä opas on ulkoasultaan selkeä, teksti on helppolukuista ja termistö ymmärrettävää. (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 34-38.)

Teimme oppaan ensin Word-tiedostoksi ja opas työstettiin ulkoasultaan ja asettelultaan sellaiseksi, että sen voi halutessaan tulostaa paperiseen muotoon. Käytännöntyön lomassa paperista vihkoa on helpompi käyttää työskentelyn tukena. Työntilaaaja toivoi oppaan mahtuvan taskuun, joten sen tuloskoko on A6. Pohdimme paljon oppaan julkaisumuotoa. Vaihtoehtojamme olivat sähköinen versio sekä paperiversio. Sähköiseen versioon voisi tuottaa testaamisesta videomateriaalia, mikä tukisi testien suoritusohjeiden ymmärtämistä. Paperiversion etuna taas on sen helppokäyttöisyys, ja mahdollisuus käyttää sitä apuna testitilanteessa. Tuotimme oppaan sähköiseen muotoon, mutta ilman videoita. Tämä mahdollisti sen, että opas toimii myös tulostettuna versiona.

Tilaaajan toive oli, että opas olisi mahdollisimman yksinkertaisessa ja ymmärrettävässä muodossa, jotta myös kokemattomampi fysioterapeutti pystyisi suorittamaan testit ohjeiden mukaisesti. Oppaaseemme on merkitty selkeästi testauksessa huomioitavat asiat, testaamisen vasta-aiheet, sepelvaltimotautipotilaan riskiluokitus, potilaan taustasta ja terveydestä selvitettävät asiat sekä testien suoritushjeet ja niiden viitearvot.

Oppaan rakenteessa on tärkeää huomioida asioiden esittämisjärjestys, koska se on keskeinen ymmärrettävyyteen vaikuttava tekijä. Mahdollisia esittämisjärjestyksiä ovat tärkeysjärjestys, aikajärjestys sekä aihepiireittäin jaottelu. (Torkkola ym. 2002, 42-43.) Meidän oppaassamme asiat ovat esitetty aihejärjestyksessä aihepiireittäin jaoteltuna. Oppaan alkuun tuli lyhyesti tietoa siitä, millaisia asioita on otettava huomioon ennen testaamisen aloittamista ja milloin testaamista ei saa suorittaa. Näiden jälkeen, ennen varsinaista testaamis- osiota oppaaseen tuli sepelvaltimopotilaan riskiluokitus. Järjestimme testit oppaaseen niin, että ensin on esitelty istuen toteutettavat testit ja lopuksi seisten tehtävät testit. Näin testit ovat loogisessa järjestyksessä niiden suorittamisen kannalta. Jokainen testi on oman otsikkonsa alla ja testin suoritushjeet sekä viitearvot löytyvät peräkkäin. Oppaan alussa on sisällysluettelo, joka selkeyttää tekstiä ja helpottaa lukijan navigointia oppaassa. Jokaiselta sivulta löytyy myös sivunumero.

Oppaan ulkoasussa huomioitavia asioita ovat muun muassa tekstityyppi, tekstin koko, tekstin asetelu, kontrasti, kuvat sekä värit. Tekstin luettavuutta voidaan lisätä esimerkiksi otsikoiden lihavoinnilla ja huomioimalla kirjasinkoko. Oppaan keskeinen sisältö tulee korostaa selkeästi muusta tekstistä ja auttaa näin lukijaa. Selkeillä tekstin sisältöön liittyvillä otsikoilla ja järkeillä kappalejaoilla selkeytetään tekstiä ja helpotetaan sisällön ymmärtämistä. (Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001, 13, 15-18.) Oppaassamme korostettavia asioita olivat testien nimet, suoritushjeet sekä tulosten viitearvot. Oppaan fontiksi valikoitui Cambia, koska fonttia on helppo lukea myös pienemmällä fonttikoolta. Fonttikokona oppaan tekstissä on 18, taulukoissa 16 ja otsikoissa 20. Otsikoiden isompi fonttikoko auttaa erottamaan keskeiset sisällöt ja helpottaa tietyn aiheen löytämistä oppaasta. Oppaan etu- ja takakannet ovat värilliset, mikä helpottaa tulostetun oppaan erottamista muista tarvittavista papereista.

Kuvien tarkoituksena on tehdä tekstistä ymmärrettävämpää ja auttaa lukijaa säilyttämään asioita muistissaan. Lisäksi kuvien avulla voidaan kiinnittää lukijan huomio aineistoon. Kuvien tulee sopia oppaan yleisilmeeseen ja liittyä käsiteltävään aiheeseen. (Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001, 17-18.) Oppaamme kansilehteen tuli testaamiseen liittyvä kuva. Työntilaaajan toive oli, että opas on mahdollisimman lyhyt ja selkeä, jonka vuoksi emme laittaneet kuvia testeistä. Myös oppaan pienen koon vuoksi kuvat eivät tuo siihen lisäarvoa. Suurin osa oppaamme testeistä suoritetaan paikoillaan, joten kuvia pitäisi olla useita, jotta niistä välittyisi selkeästi testien suoritushjeet. Näistä syistä emme kokeneet kuvien olevan sopivia oppaaseemme. Viitearvot ovat esitetty taulukoina, jotta niitä on helpompi tulkita. Taulukoita on myös tarvittaessa yksinkertaistettu ja ulkoasultaan siistetty.

Annoimme valmiin oppaan koekäyttöön KYS:lle kahdeksi kuukaudeksi, jossa sitä testasivat sydämfysioterapeutit. Näin saimme luotettavan kuvan oppaan toimivuudesta sekä selkeydestä, ja meidän oli mahdollista vielä muokata opasta kokemusten mukaisesti. Aluksi tarkoituksenamme oli, että mahdollisimman moni fysioterapeutti pääsisi koekäyttämään opastamme, jotta olisimme saaneet mahdollisimman luotettavan arvion oppaasta. Oppaan toimivuutta olisi ollut optimaalista testata myös sydänpuolella kokemattoman fysioterapeutin toimesta. Valitettavasti vain kaksi sydämfysioterapeuttia pääsi koekäyttämään opastamme oman työnsä ohessa. Olimme KYS:n yhteyshenkilöihin yhteydessä sähköpostin välityksellä ja saamamme palautteen perusteella opas on käytännöllinen, ja sisällöltään hyvä. Fysioterapeuttien kokemusten perusteella viitearvot ovat helposti löydettävissä, mutta oppaan fonttikoko on liian pieni taskukokoisessa versiossa. Päätimme siis muuttaa oppaan fonttikokoa suuremmaksi, jotta sitä on helpompi lukea. Lisäksi suurensimme taulukoiden kokoa, koska se onnistui ilman, että se olisi vaikuttanut sivujen aseteluihin.

5 POHDINTAA

Tässä osiossa pohdimme opinnäytetyön tekemistä ja siihen liittyviä seikkoja. Avaamme tarkemmin ajatuksiamme muun muassa eettisyyteen ja luotettavuuteen liittyen. Lisäksi pohdimme ammatillisen osaamisemme kehittymistä ja opinnäytetyömme käyttö- sekä kehittämismahdollisuuksia.

5.1 Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi

Kehittämistyö oli prosessina vaativa, mutta erittäin opettavainen. Olemme oppineet paljon sekä opinnäytetyömme aiheesta, että kehittämistyön työstämisestä ja yhdessä työskentelystä. Kun aloitimme työstämään opinnäytetyötämme, osasimme jo perusteet sydämen anatomiasta, fysiologiasta sekä sydän- ja verisuonisairauksista. Opinnäytetyön työstämisvaiheessa kävimme opinnoissamme myös sydänpotilaiden kuntoutusta. Opinnäytetyötä tehdessä pääsimme kuitenkin syventymään aiheeseen perehtymällä erilaisiin tutkimuksiin, suosituksiin sekä KYS:in käytänteisiin. Olemme saaneet huomattavasti laajemman kuvan sydän- ja verisuonisairauksista maailmalla, sekä erityisesti Suomessa. Kehittämistyön tekemisestä meillä ei ollut mitään tietoa ennen opinnäytetyön tekemistä. Aluksi tuntui haastavalta hahmottaa, mistä työmme tulisi koostua. Työstämisvaiheessa opimme kuitenkin kehittämistyön rakenteen sekä perussisällön. Opintojen aikana sekä pari- että ryhmätyöskentely on tullut erittäin tutuksi, mutta opinnäytetyön työstäminen on ollut huomattavasti suurempi prosessi. Se on vaatinut yhdessä työskentelyltä muun muassa enemmän joustamista sekä suunnittelua.

Tuottamamme opas onnistui mielestämme erittäin hyvin, ja onnistuimme saavuttamaan tavoitteemme oppaan suhteen. Onnistuimme luomaan helpon ja yksinkertaisen ohjeen sydänpotilaan testauksesta. Opas on ulkoasultaan selkeä ja helppolukuinen. Siihen on tiivistetty keskeisimmät asiat sydänpotilaan testauksessa, ja asiat on esitetty mahdollisimman yksinkertaisessa muodossa. KYS:n yhteyshenkilöt auttoivat meitä muokkaamaan oppaasta käytännöllisen ja heidän tarpeitaan vastaavan. He myös auttoivat rajaamaan oppaaseen tulevia asioita, ja varmistivat oppaan sisällön vastaavan käytäntöä. Erilaiset muutokset opinnäytetyöprosessin aikana hankaloittivat työskentelyä, mutta onnistuimme niistä huolimatta tuottamaan työn, johon olemme tyytyväisiä. Pysyimme myös aikataulussamme, ja saimme työn valmiiksi ajallaan. Onnistuimme mielestämme valitsemaan opinnäytetyöllemme tarpeeksi haastavan aiheen, joka antoi meille itsellemme paljon uutta tietoa sekä näkökulmaa aiheeseen. Tulevaisuudessa meillä on hyvät valmiudet työskennellä sydänpotilaiden parissa, sillä olemme oppineet aiheesta paljon muutakin, kuin opinnäytetyössä esille tulleet asiat.

5.2 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyötä tehdessä vastuu hyvän tieteellisen käytännön noudattamisesta kuuluu ensisijaisesti opinnäytetyön tekijöille. Myös ohjaajilla sekä korkeakoululla on vastuu siitä, että hyvää tieteellistä käytäntöä noudatetaan. Opinnäytetyön tekijöiden täytyy olla rehellisiä, huolellisia ja avoimia tekemäänsä työtä kohtaan sekä kunnioittaa muita opinnäytetyön tekemiseen osallistuvia henkilöitä. (Arene ry 2018.) Myös Savonia-ammattikorkeakoulun fysioterapeutin yleisten kompetenssien mukaan fysioterapeuttipiskelijän tulee kyetä ottamaan vastuu omasta toiminnastaan (Savonia-ammattikorkeakoulu 2020). Suomen fysioterapeuttien liiton mukaan fysioterapeutin ammatillisessa osaamisessa keskeistä on kyky tunnistaa eettisiä ongelmia, ja fysioterapeutilla täytyy olla halu toimia eettisten periaatteiden mukaisesti (Suomen Fysioterapeutit 2017). Pohdimme työtämme paljon eettisestä näkökulmasta, ja teimme jokaisen päätöksemme opinnäytetyötä koskien kyseisten periaatteiden mukaisesti. Opinnäytetyötä tehdessä huomioimme eettisyyteen ja luotettavuuteen liittyviä kysymyksiä, esimerkiksi lähteisiin ja potilasturvallisuuteen liittyen. Olimme myös rehellisiä ja toteutimme työmme huolellisesti. Halusimme, että eettisyyden tarkka pohdinta näkyy myös työn tilaajalle sekä ohjaavalle opettajallemme. Kävimme heidän kanssaan paljon keskustelua muun muassa opinnäytetyön toteutuksesta ja käyttämistämme lähteistä.

Savonia-ammattikorkeakoulun määrittämiin fysioterapeutin yleisiin kompetensseihin kuuluu taito hankkia, käsitellä ja arvioida tietoa kriittisesti (Savonia-ammattikorkeakoulu 2020). Teoriatietoa etsiessä otimme huomioon lähteiden luotettavuuden, monipuolisuuden sekä niiden iän. Tavoitteenamme oli myös käyttää erilaisia lähteitä, kuten painettuja sekä sähköisiä lähteitä. Aloittaessamme tekemään opinnäytetyötä sovimme pyrkivämme käyttämään mahdollisimman uutta tietoa, mielellään alle viisi vuotta vanhoja lähteitä. Joistakin aiheista ei kuitenkaan löytynyt uudempaa ja luotettavaa tietoa, joten jouduimme käyttämään yli viisi vuotta vanhoja lähteitä. Suurin osa käyttämistämme lähteistä oli sähköisiä lähteitä, koska näin saimme helposti käyttööme uusinta ja päivitettyä tietoa. Lähteiden luotettavuutta arvioidessamme otimme huomioon muun muassa kuka tekstin on kirjoittanut, missä teksti on julkaistu ja onko tutkimus luotettava. Käyttämämme lähteet ovat lisätty lähdeluetteloon ja niihin on viitattu tekstissä oikein, jotta käytetyt lähteet on helppo erottaa tekstistä.

Hyvä tieteellinen käytäntö sisältää tekijänoikeuksien kunnioittamista ja plagioinnin ja hyväksyttävän lainaamisen välisen eron. Plagiaatintunnistusjärjestelmää käytetään alkuperäisyyden tarkistuksen lisäksi opiskelijoiden ohjauksen apuvälineenä. (Arene ry 2018.) Myös meidän opinnäytetyömme tarkistettiin plagiaatintunnistusjärjestelmässä ennen kuin se lähetettiin arvioitavaksi. Työtä tehdessä olimme huolellisia, että tekstimme on meidän itse kirjoittamaamme. Opinnäytetyön lisäksi työsuunnitelmamme tarkistettiin plagiaatintunnistusjärjestelmässä.

Pohdimme pitkään, haluammeko tehdä oppaasta potilaalle henkilökohtaisen. Tällöin oppaaseen olisi voinut kirjata potilaan testien tulokset ja muut huomiot testaustilanteesta. Pohdimme, voiko fysioterapeutti säilyttää opasta, ja seurata sen avulla esimerkiksi testitulosten kehittymistä seuraavilla tapaamiskerroilla. Meille kuitenkin ilmeni, ettei se ole tietoturvasyistä mahdollista. Mietimme vaihtoehtoisesti myös oppaan antamista potilaalle, jolloin hän voisi ottaa sen mukaansa esimerkiksi jatkokuntoutukseen siirtyessään. Pohdimme kuitenkin, että potilaalta opas saattaa helposti unohtua, eikä se siksi välttämättä hyödytä potilasta hänen kuntoutuksessaan. Päätimme yhteyshenkilöiden kanssa pitää oppaan yleisenä ohjeena, johon ei merkitä potilaan henkilökohtaisia tietoja tai testien tuloksia.

Pohdimme paljon työmme rajaamista, sekä asioita, joita haluamme työssämme tuoda esille. Tässä saimme onneksi apua ohjaavalta opettajaltamme sekä KYS:n yhteyshenkilöiltä. Erityisesti sydänpotilaan testien valitseminen oli haastavaa. Ensiksi selvitimme, mitä testejä voidaan käyttää sydänpotilaiden testauksessa, sekä KYS:llä sydänpotilaiden testauksessa käytössä olevat testit. Emme löytäneet mitään yleistä ohjetta, jossa olisi kaikki sydänpotilaille suositellut testit. Tämän vuoksi etsimme yksitellen jokaisesta testistä ja sen käyttömahdollisuuksista tietoa, jonka perusteella rajasimme testit työhömmme. Valitsimme työhömmme vain ne testit, joille löysimme luotettavat perustelut sydänpotilaan toimintakyvyn testaamisessa. Emme valinneet työhömmme kaikkia KYS:llä sydänpotilaille tehtäviä testejä, sillä emme löytäneet niille tarvittavia perusteluita. Pohdimme myös testien suoritusohjeiden sekä niiden tulosten viitearvojen luotettavuutta. Pyrimme valitsemaan myös ne työhömmme luotettavista lähteistä, ja vertailimme eri lähteitä keskenään.

5.3 Ammatillinen kasvu

Opinnäytetyötä tehdessä saimme kokemusta sekä parityöskentelystä, että työmme tilaajan kanssa työskentelystä. Työskentelimme parina sujuvasti, ja työskentelymme yhdessä oli helppoa. Koemme, että erityisen tärkeää oli työmme sisällöstä ja etenemisestä yhdessä keskusteleminen. Opinnäytetyön tekemistä edisti huomattavasti kummankin halu saada työ valmiiksi ajallaan, joten kumpikin oli valmis panostamaan sen työstämiseen. Yhteistyö KYS:n kanssa onnistui hyvin, mutta koimme kommunikoinnin sähköpostin välityksellä välillä haastavaksi. Saimme kuitenkin sovittua yhteisiä tapaamisia zoom-videoiden välityksellä, mikä helpotti yhteistyötä huomattavasti. Saimme apua ja tärkeää ohjausta myös ohjaavalta opettajaltamme, joka oli tiiviisti mukana opinnäytetyöprosessissamme.

Opinnäytetyötä tehdessä harjoittelimme aikatauluttamista sekä itsenäistä ja vastuullista työskentelyä. Itsenäinen työskentely ja vastuun ottaminen ovat osa fysioterapeutin osaamista (Savonia-ammattikorkeakoulu 2020). Opinnäytetyön tekeminen oli pitkä ja paljon työtä vaativa prosessi, joten sen edellytyksenä oli toimiva aikataulutus ja organisointi. Aikataulumme muuttuivat muun muassa aiheen vaihtumisen ja yhteiskunnallisen tilanteen myötä, mikä toi välillä haasteita, mutta välillä myös helpotti opinnäytetyön työstämistä. Luulimme aluksi, että opinnäytetyömme tekemiselle jää muiden velvollisuuksien vuoksi melko vähän aikaa. Koronaviruksen aiheuttamien muutosten vuoksi suunnitelmamme kuitenkin muuttuivat ja aikaa työn tekemiselle jäikin reilusti.

Tiedonhakutaitomme kehittyivät opinnäytetyöprosessin aikana, ja käytimme runsaasti aikaa mahdollisimman monipuolisten lähteiden löytämiseksi. Koimme sopivien lähteiden löytämisen välillä haastavaksi, sillä esimerkiksi sydänpotilaan arvioinnissa käytettävistä testeistä ei löydy juurikaan tietoa. Arvioimme lähteiden ja tekstien luotettavuutta jatkuvasti, ja kävimme keskustelua luotettavuudesta toistemme, ohjaavan opettajan sekä KYS:n yhteyshenkilöiden kanssa. Tiedonhakutaitojen lisäksi kehittyi kykymme käyttää englanninkielistä aineistoa apuna aiheeseen tutustuessa. Aluksi vierastimme englanninkielisten lähteiden käyttämistä, mutta opinnäytetyön edetessä vieraskielisten aineistojen käyttäminen oli helpompaa. Koska uusin tieto ilmestyy usein ensimmäisenä englanninkielisenä, on tästä taidosta meille hyötyä ammatillisen kehittymisen näkökulmasta.

Savonia-ammattikorkeakoulun fysioterapeutin ammatillisiin kompetensseihin kuuluu muun muassa vaikuttaminen fysioterapia- ja toimintakyvyn edistämiseen liittyvien palvelujen tuottamiseen ja kehittämiseen huomioiden kansalliset ja kansainväliset haasteet (Savonia-ammattikorkeakoulu 2020). Sydän- ja verisuonisairaudet ovat erittäin suuri haaste sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Opinnäytetyössä tuottamallamme oppaalla vaikutamme osaltamme sydänpotilaiden fysioterapian ja toimintakyvyn edistämiseen. Oppaan avulla Kuopion yliopistollinen sairaala pystyy yhtenäistämään toimintatapojaan sydänkuntoutukseen liittyen.

5.4 Hyödynnettävyys ja kehittämisideat

Tuottamamme oppaan on tarkoitus tulla Kuopion yliopistollisen sairaalan sydänpuolen fysioterapeuttien käyttöön. Opasta voi soveltaa myös keuhkosairaiden potilaiden fysioterapiassa, sillä osa heillä käytettävistä testeistä on samoja kuin sydänpotilailla. Opasta on mahdollista käyttää myös muualla terveydenhuollossa, esimerkiksi terveyskeskuksissa. Opinnäytetyömme lisätään Theseus.fi -tietokantaan, josta jokainen aiheesta kiinnostunut voi sen lukea. Työssämme on käytetty lähteenä uusimpia tutkimuksia ja meta-analyyseja aiheesta, joten siihen on koottu sekä yleistä että uusinta tietoa sydänsairauksista, sydänpotilaan testaamisesta ja sydänkuntoutuksesta.

Mielestämme työmme tavoite toteutui, ja työmme vastaa sekä meidän näkemystämme, että työntilaajan toiveita. Onnistuimme mielestämme kokoamaan sydänpotilaan testauksen pääpiirteet sekä siinä huomioitavat asiat tiiviisti oppaaseemme. Kokosimme sydänpotilaalle keskeisimmät testit ja aukaisimme niiden suoritusohjeet mahdollisimman yksinkertaiseen muotoon. Näin tarjosimme työntilaajalle oppaan, jonka avulla sydänpotilaiden yhtenäinen testaus mahdollistuu. Tavoitteenamme oli myös luoda katsaus yleisimmistä sydänsairauksista Suomessa, sekä sydänpotilaan testauksesta ja kuntoutuksesta. Mielestämme onnistuimme rajaamaan aiheen olennaisimpiin asioihin, ja yhdistelemään uutta ja vanhaa tietoa. Työntilaaja voi myös itse muokata tuottamaamme opasta, kun uutta tietoa aiheesta ilmenee.

Sydänkuntoutusta sekä sen vaikuttavuutta on tutkittu paljon, ja se on todettu merkittäväksi osaksi sydän- ja verisuonitautipotilaan hoitoa. Sydänpotilaiden testauksesta ja erityisesti siinä käytettävistä testeistä tarvittaisiin kuitenkin lisää tutkimusnäyttöä. Sydänkuntoutuksesta on tehty laajoja tutkimuksia sekä meta-analyyseja ympäri maailman. Eri maiden terveydenhuollon toteutumisessa ja toimintatavoissa on kuitenkin merkittäviä eroja, joten ulkomailla tehtyjen tutkimusten tuloksia ei voida täysin verrata Suomessa tapahtuvaan sydänkuntoutukseen. Suomalaisia tutkimuksia sydänkuntoutuksesta löytyy melko vähän, ja erityisesti sydänpotilaan fysioterapeuttisesta testauksesta Suomessa on haastavaa löytää tietoa. Aiheesta tarvittaisiin siis lisää tutkimusnäyttöä, jotta se vakiintuisi osaksi sydänpotilaiden hoitoa ympäri maailman.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

AALTO, Anniina & JALKANEN, Jutta 2020. Sydämen rakenne. [Digikuva]. Sijainti: Kuopio.

AALTO-SETÄLÄ, Katriina 2016a. Sydämen toiminta pumppuna. [Verkkokirja]. Teoksessa: AIRAKSINEN, Juhani, AALTO-SETÄLÄ, Katriina, HARTIKAINEN, Juha, HUIKURI, Heikki, LAINE, Mika, LOMMI, Jyri, RAATIKAINEN, Pekka & SARASTE, Antti (toim.) Kardiologia. [Viitattu 2020-05-22.] Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/kar01012/do>

AALTO-SETÄLÄ, Katriina 2016b. Sydämen minuuttitilavuus ja laskimopaluu. [Verkkokirja]. Teoksessa: AIRAKSINEN, Juhani, AALTO-SETÄLÄ, Katriina, HARTIKAINEN, Juha, HUIKURI, Heikki, LAINE, Mika, LOMMI, Jyri, RAATIKAINEN, Pekka & SARASTE, Antti (toim.) Kardiologia. [Viitattu 2020-05-22.] Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/kar01017/do>

AARTOLAHTI, Eeva, PORTEGIJS, Erja, SAKARI, Ritva & SUOMINEN, Harri 2018. Ikääntyvien fyysisen kunnan ja toimintakyvyn mittaaminen. Teoksessa: KESKINEN, Kari L., HÄKKINEN, Keijo & KALLINEN, Mauri (toim.) Fyysisen kunnan mittaaminen- käsi- ja oppikirja kuntotestaaajille. Liikuntatieteellinen Seura ry. s. 312.

AHO, Jyrki, AHTIAINEN, Juha, HEINONEN, Tiina, HYNYNEN, Esa, KANGAS, Heli, LUSA, Sirpa, MÄNTTÄRI, Ari & RINNE, Marjo 2010. Liikuntatieteellinen Seura ry Kuntotestauksen hyvät käytännöt. [Verkkokirja]. Paintmedia Oy. s. 6-13. [Viitattu 2020-03-04.] Saatavissa: <https://docplayer.fi/301920-Kuntotestauksen-hyvät-kaytannot-liikuntatieteellinen-seura-ry.html>

AIRAKSINEN, Juhani, AALTO-SETÄLÄ, Katriina, HARTIKAINEN, Juha, HUIKURI, Heikki, LAINE, Mika, LOMMI, Jyri, RAATIKAINEN, Pekka & SARASTE, Antti 2016. Kardiologia. 3. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. s. 12-14, 48.

ALAPAPPILA, Annukka 2019. Liikunnan vaikutuksia sydämen terveyteen. [Verkkojulkaisu]. Sydänliitto. [Viitattu 2020-05-25.] Saatavissa: <https://sydan.fi/fakta/liikunnan-vaikutuksia-sydamen-terveyteen/>

ALAPAPPILA, Annukka 2018a. Sydämen vajaatoiminta ja liikunta. [Verkkojulkaisu]. Sydänliitto. [Viitattu 2020-05-20.] Saatavissa: <https://sydan.fi/fakta/sydamen-vajaatoiminta-ja-liikunta/>

ALAPAPPILA, Annukka 2018b. Sydänpotilaan liikunnallinen kuntoutus. [Verkkojulkaisu.] Sydänliitto. [Viitattu 2020-05-19.] Saatavissa: <https://sydan.fi/fakta/sydanpotilaan-liikunnallinen-kuntoutus/>

ALAPAPPILA, Annukka, HAUTALA, Arto, KIILAVUORI, Kai, LAUKKANEN, Jari, MAHRBERG, Heidi, MEINILÄ, Leena, SUOMALAINEN, Pirjo, SYVÄNNE, Mikko, ULENIUS, Linda & WEBER, Camilla s.a. Sepelvaltimotauti ja liikunta. [Verkkoaineisto]. Sydänliitto. [Viitattu 2020-04-29]. Saatavissa: <https://sydanliitto.fi/ammattilaisnetti/Issuosi#Isarvio>

AMBROSETTI, Marco, ABREU, Ana, CORRA, Ugo, DAVOS, Constantinos H., HANSEN, Dominique, FREDERIX, Ines, ILIOU, Marie C., PEDRETTI, Roberto FR., SCHMID, Jean-Paul, VIGORITO, Carlo, VOLLER, Heinz, WILHELM, Matthias & PIEPOLI, Massimo F. 2020. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. [Verkkodokumentti]. European Society of Cardiology. s. 2, 4-5. [Viitattu 2020-05-19.] Saatavissa: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2047487320913379>

- ANDERSON, L., THOMPSON, DR., OLDRIDGE, N., ZWISLER, AD., REES, K., MARTIN, N. & TAYLOR, RS. 2018. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease (Review). [Verkkoaineisto]. Cochrane Library. s. 2, 18-19. [Viitattu 2020-05-19.] Saatavissa: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001800.pub3/epdf/full>
- ARENE ry. 2018. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. [Verkkodokumentti]. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). [Viitattu 2019-11-19.] Saatavissa: <https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Ammattikorkeakoulujen%20opinn%C3%A4ytet%C3%B6iden%20eettiset%20suositukset.pdf>
- AROKOSKI, Jari, HEINONEN, Ari & YLINEN, Jari 2015. Fysioterapia. [Verkkokirja]. Teoksessa: AROKOSKI, Jari, MIKKELSON, Marja, POHJOLAINEN, Timo & VIIKARI-JUNTURA, Eira (toim.) Fysiatría. [Viitattu 2020-05-20.] Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/fys00028/do>
- AUTTI-RÄMÖ, Ilona & SALMINEN, Anna-Liisa 2016. Kuntoutuksesta kuntoutumisen käsitteeseen. [Verkkokirja]. Teoksessa: AUTTI-RÄMÖ, Ilona, SALMINEN, Anna-Liisa, RAJAVAARA, Marketta & YLINEN, Aarne (toim.) Kuntoutuminen. [Viitattu 2020-05-18.] Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/ktm00003/do>
- BELLMANN, Barbara, LIN, Tina, GREISSINGER, Kathrin, ROTTNER, Laura, RILLIG, Andreas & ZIMMERLING, Sabine 2020. The Beneficial Effects of Cardiac Rehabilitation. [Verkkodokumentti]. Cardiol Ther. [Viitattu 2020-04-02.] Saatavissa: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40119-020-00164-9.pdf>
- BORGHI-SILVA, A., MENDES, R.G., COSTA F DE, S.M., DI LORENZO, V.A.P., OLIVEIRA, C.R. & DE LUZZI, S. 2005. The influences of positive end expiratory pressure (peep) associated with physiotherapy intervention in phase i cardiac rehabilitation. [Verkkodokumentti]. CLINICS 2005;60:455-72. [Viitattu 2020-03-26.] Saatavissa: <http://www.scielo.br/pdf/clin/v60n6/a07v60n6.pdf>
- BRODY, Lori Thein & HALL, Carrie M. 2018. Therapeutic exercise: moving toward function. 4. painos. Philadelphia: Wolters Kluwer. s. 122.
- CDC 2017. 30-Second Chair Stand. [Verkkodokumentti]. Centers for Disease Control and Prevention. [Viitattu 2020-05-14.] Saatavissa: <https://www.cdc.gov/steady/pdf/STEADI-Assessment-30Sec-508.pdf>
- CELIS-MORALES, Carlos, WELSH, Paul, LYALL, Donald, STEELL, Lewis, PETERMANN, Fanny, ANDERSON, Jana, ILIODROMITI, Stamatina, SILLARS, Anne, GRAHAM, Nicholas, MACKAY, Daniel, PELL, Jill, GILL, Jason, SATTAR, Naveed & GRAY, Stuart 2018. Associations of grip strength with cardiovascular, respiratory, and cancer outcomes and all cause mortality: prospective cohort study of half a million UK Biobank participants. [Verkkoaineisto]. BMJ 2018;361: k1651 | doi: 10.1136/bmj.k1651 [Viitattu 2020-05-26.] Saatavissa: <https://www.bmj.com/content/bmj/361/bmj.k1651.full.pdf>
- EUROPEAN HEART NETWORK 2017. European Cardiovascular Disease Statistics. [Verkkodokumentti]. European Heart Network. s. 7-9. [Viitattu 2020-03-03.] Saatavissa: <http://www.ehnheart.org/images/CVD-statistics-report-August-2017.pdf>
- FLETCHER, Gerald, ADES, Philip, KLIGFIELD, Paul, ARENA, Ross, BALADY, Gary, BITTNER, Vera, COKE, Lola, FLEG, Jerome, FORMAN, Daniel, GERBER, Thomas, GULATI, Martha, KUSHAL, Madan, RHODES, Jonathan, THOMPSON, Paul & WILLIAMS, Mark 2013. Exercise Standards for Testing and Training: A Scientific Statement from the American Heart Association. [Verkkodokumentti]. Ahajournals.org. s. 898. [Viitattu 2020-04-07.] Saatavissa: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/CIR.0b013e31829b5b44>

FOGELHOLM, Mikael 2018. Antropometriset ja kehon koostumusta kuvaavat mittaukset. Teoksessa: KESKINEN, Kari L., HÄKKINEN, Keijo & KALLINEN, Mauri (toim.) Fyysisen kunnon mittaaminen- käsi- ja oppikirja kuntotestaajille. Liikuntatieteellinen Seura ry. s. 47, 49-50.

HAGLUND, B., HUUPPONEN, T., VENTOLA, A-L. & HAKALA-LAHTINEN, P. 2010. Ihmisen ravitsemus. 10. uudistettu painos. Porvoo: WSOY pro Oy. s. 177-178.

HANSEN, Dominique, STEVENS, An, EIJINDE, Bert O. & DENDALE, Paul 2012. Endurance Exercise Intensity Determination in the Rehabilitation of Coronary Artery Disease Patients. [Verkkoaineisto]. Sports Medicine. Vol. 42, Iss. 1, s. 12. [Viitattu 2020-04-01.] Saatavissa: <https://search-proquest-com.ezproxy.savonia.fi/docview/910451129/fulltextPDF/AD47499EB4164DD3PQ/1?accountid=27296>

HAUTALA, Arto & MEINILÄ, Leena 2017. Liikunnallinen sydänkuntoutus on kustannusvaikuttavaa. Liikunta & Tiede 2-3/2017. s. 24.

HAUTALA, Arto, ALAPAPPILA, Annukka, HÄKKINEN, Hanna, KETTUNEN, Jyrki, LAUKKANEN, Jari, MEINILÄ, Leena & SAVONEN, Kai 2016. Sepelvaltimopotilaan liikunnallinen kuntoutus. [Verkkoaineisto]. Hyvä fysioterapiakäytäntö. Terveysportti. [Viitattu 2020-04-01.] Saatavissa: https://www.terveysportti.fi/dtk/sfs/avaa?p_artikkeli=sfs00002#s8

HAUTALA, AJ., KIVINIEMI, AM., MÄKIKALLIO, T., KOISTINEN, P., RYYNÄNEN, OP., MARTIKAINEN, JA. SEPPÄNEN, T., HUIKURI, HV. & TULPPO, MP 2016. Economic evaluation of exercise-based cardiac rehabilitation in patients a recent acute coronary syndrome. [Verkkoaineisto]. Scand J Med Sci Sports 2016. s. 5. [Viitattu 2020-05-19]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub-med/27541076>

HEKKALA, Anna-Mari 2019a. Sepelvaltimotauti. [Verkkojulkaisu]. Sydänliitto. [Viitattu 2020-05-20.] Saatavissa: <https://sydan.fi/fakta/sepelvaltimotauti/>

HEKKALA, Anna-Mari 01.08.2019b. Sydämen toimintavaiheet [Verkkojulkaisu]. Sydänliitto. [Viitattu 2020-05-20.] Saatavissa: <https://sydan.fi/fakta/sydamen-toimintavaiheet/>

HENEGHAN, N.R. & RUSHTON, A. 2016. Understanding why the thoracic region is the " Cinderella" region of the spine. Manual Therapy 21. s. 274-275.

JÄMSEN, Esa, KERMINEN, Hanna, STRANDBERG, Timo & VALVANNE, Jaakko 2015. Kun tauti paranee, mutta potilas ei. [Verkkoaineisto]. Potilaan lääkärilehti 14-15/15. [Viitattu 2020-04-01.] Saatavissa: <https://www.potilaanlaakarilehti.fi/uutiset/kun-tauti-paranee-mutta-potilas-ei/>

KALLINEN, Mauri, KUJALA, Urho & TIKKANEN, Heikki 2018. Terveystilan ja muiden taustatekijöiden arviointi. Teoksessa: KESKINEN, Kari L., HÄKKINEN, Keijo & KALLINEN, Mauri (toim.) Fyysisen kunnon mittaaminen- käsi- ja oppikirja kuntotestaajille. Liikuntatieteellinen Seura ry. s. 34-35.

KETTUNEN, Raimo 2014. Verenkiertoelimistön rakenne ja tehtävät. [Verkkojulkaisu]. Duodecim Terveyskirjasto. [Viitattu 2019-12-19.] Saatavissa: https://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00003

KETTUNEN, Raimo 2018a. Sepelvaltimotauti. [Verkkojulkaisu]. Duodecim Terveyskirjasto. [Viitattu 2019-12-19.] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00077

KETTUNEN, Raimo 2018b. Sydämen vajaatoiminta. [Verkkojulkaisu]. Duodecim Terveyskirjasto. [Viitattu 2019-12-19.] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00078

- tattu 2020-04-01.] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00084
- KIILAVUORI, Kai s.a. Liikunta sydänlääkkeenä. [Verkkodokumentti]. Duodecim Terveyskirjasto. s. 1938. [Viitattu 2020-03-03.] Saatavissa: <https://www.ebm-guidelines.com/xmedia/duo/duo93843.pdf>
- KIVIMÄKI, Tarja 2019. Treeni sallittu! [Verkojulkaisu]. Sydänliitto. [Viitattu 2020-05-27.] Saatavissa: <https://sydan.fi/treeni-sallittu/>
- KLEIN, Samuel, ALLISON, David B., HEYMSFIELD, Steven B., KELLEY, David B., LEIBEL, Rudolph L., NONAS, Kathy & KAHN, Richard 2007. Waist Circumference and Cardiometabolic Risk. [Verkkodokumentti]. Diabetesjournals. [Viitattu 2020-03-25.] Saatavissa: <https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/30/6/1647.full.pdf>
- KNUUTI, Juhani, WIJNS, William, SARASTE, Antti, CAPODANNO, Davide, EMANUELE, Barbato, FUNCK-BRENTANO, Christian, PRESCOTT, Eva, STOREY, Robert F., DEATON, Christi, CUISSET, Thomas, AGEWALL, Stefan, DICKSTEIN, Kenneth, EDVARSEN, Thor, ESCANED, Javier, GERSH, Bernard J., SVITIL, Pavel, GILAED, Martine, HASDAI, David, HATALA, Robert, MAHFOUND, Felix, MASIP, Josep, MUNERETTO, Claudio, VALGIMIGLI, Marco, ACHENBACH, Stephan & BAX, Jeroen J. 2019. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes: The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology. [Verkkoaineisto]. European Heart Journal. Vol. 41, Iss. 3, s. 430. [Viitattu 2020-04-01.] Saatavissa: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/3/407/5556137>
- KOHONNUT VERENPAINEN: KÄYPÄ HOITO-SUOSITUS 2014. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Verenpaineyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen lääkäriseura Duodecim. [Viitattu 2020-03-03.] Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi04010>
- KOVANEN, Petri & PENTIKÄINEN, Markku 2016a. Ateroskleroosin kehittyminen [Verkkokirja]. Teoksessa: AIRAKSINEN, Juhani, AALTO-SETÄLÄ, Katariina, HARTIKAINEN, Juha, HUIKURI, Heikki, LAINE, Mika, LOMMI, Jyri, RAATIKAINEN, Pekka & SARASTE, Antti (toim.) Kardiologia. [Viitattu 2020-04-27.] Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/kar01066/do>
- KOVANEN, Petri & PENTIKÄINEN, Markku 2016b. Sepelvaltimotaudin vaaratekijät ja ateroskleroosi. [Verkkokirja]. Teoksessa: AIRAKSINEN, Juhani, AALTO-SETÄLÄ, Katariina, HARTIKAINEN, Juha, HUIKURI, Heikki, LAINE, Mika, LOMMI, Jyri, RAATIKAINEN, Pekka & SARASTE, Antti (toim.) Kardiologia. [Viitattu 2020-04-27.] Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/kar01067/do>
- KUKKONEN-HARJULA, Katariina, TIKKANEN, Heikki & HUPLI, Markku 2016. Liikuntaharjoittelu osana sairauksien kuntoutusta-esimerkkejä. [Verkkokirja]. Teoksessa: AUTTI-RÄMÖ, Ilona, SALMINEN, Anna-Liisa, RAJAVAARA, Marketta & YLINEN, Arne (toim.) Kuntoutuminen. [Viitattu 2020-03-31.] Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/ktm00188/do>
- KYS s.a. Istumasta seisomaan nousu. [Verkkodokumentti]. Sepelvaltimotautipotilaan fysioterapiakäytäntö. [Viitattu 2020-04-27.] Saatavissa: https://www.pssh.fi/documents/7796350/7865825/Sepelvaltimotautipotilaan+liikuntapolku_versio2.pdf/7899fd92-7083-4c9c-9591-9a4f2445b070
- KYS 2015. Opas sydänleikatulle. [Verkkodokumentti]. Kuopion yliopistollinen sairaala, s. 7. [Viitattu 2020-03-26.] Saatavissa: https://www.kssh.fi/sydanpotilaanliikuntapolku/KUH_opas.pdf
- LAINE, Mika & LAUKKANEN, Jari 2016. Liikunta ja sydänsairauksien ehkäisy sekä hoito. [Verkkokirja]. Teoksessa: AIRAKSINEN, Juhani, AALTO-SETÄLÄ, Katariina, HARTIKAINEN, Juha, HUIKURI, Heikki, LAINE, Mika, LOMMI, Jyri, RAATIKAINEN, Pekka & SARASTE, Antti (toim.) Kardiologia. [Viitattu 2020-04-24.] Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/kar01510/do>

LASSUS, Johan & HARJOLA, Veli-Pekka 2016. Sydämen vajaatoiminnan syysairaudet. [Verkkokirja]. Teoksessa: AIRAKSINEN, Juhani, AALTO-SETÄLÄ, Katariina, HARTIKAINEN, Juha, HUIKURI, Heikki, LAINE, Mika, LOMMI, Jyri, RAATIKAINEN, Pekka & SARASTE, Antti (toim.) Kardiologia. [Viitattu 2020-05-20.] Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/kar01706/do>

LAMARI, Nauselino Marino 2015. Effectiveness of a cardiac rehabilitation program during hospital stay. [Verkkoaineisto]. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery. Vol. 30, Iss. 1. [Viitattu 2020-04-01.] Saatavissa: <https://search-proquest-com.ezproxy.savonia.fi/docview/1772150396/fulltextPDF/D218F4077C6F48FEPQ/14?accountid=27296>

LAUKKANEN, Jari 2015. Kestävyysliikunnan ja lihasvoimaharjoittelun ehdottomat vasta-aiheet. [Verkkajulkaisu]. Duodecim Käypä hoito. [Viitattu 2020-04-29.] Saatavissa: <https://www.kaypa-hoito.fi/nix01172>

LAUKKANEN, Jari & AIRAKSINEN, Juhani 2016. Vakaan sepelvaltimotaudin epidemiologia, vaarateki-jät, ilmenemismuodot. [Verkkokirja]. Teoksessa: AIRAKSINEN, Juhani, AALTO-SETÄLÄ, Katariina, HARTIKAINEN, Juha, HUIKURI, Heikki, LAINE, Mika, LOMMI, Jyri, RAATIKAINEN, Pekka & SARASTE, Antti (toim.) Kardiologia. [Viitattu 2020-04-27.] Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/kar01156/do>

LAUKKANEN, Jari & NIEMINEN, Tuomo 2016. Kliininen rasituskoe vapaana kävelyrasituskokeena. [Verkkokirja]. Teoksessa: AIRAKSINEN, Juhani, AALTO-SETÄLÄ, Katariina, HARTIKAINEN, Juha, HUIKURI, Heikki, LAINE, Mika, LOMMI, Jyri, RAATIKAINEN, Pekka & SARASTE, Antti (toim.) Kardiologia. [Viitattu 2020-04-24.] Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/kar01418/do>

LINDHOLM, Harri 2019. Spirometria. [Verkkajulkaisu]. TOIMIA-tietokanta. [Viitattu 2020-03-26.] Saatavissa: https://www.ebm-guidelines.com/dtk/hpt/avaa?p_artikkeli=tmm00077

MARTIMO, Kari-Pekka & GOCKEL, Maarit 2019. Puristusvoiman mittaus on tärkeä. [Verkkoaineisto]. Lääkärilehti 19/2019 vsk 74. s. 1185. [Viitattu 2020-04-01.] Saatavissa: <https://www-laakarilehti-fi.ezproxy.savonia.fi/ajassa/keskustelua/puristusvoiman-mittaus-on-tarkea/>

MUNTNER, Paul, SHIMBO, Daichi, CAREY, Robert M., CHARLESTON, Jeanne B., GAILLARD, Trudy, MISRA, Sanjay, MYERS, Martin G., OGEDEBGBE, Gbenga, SCHWARTZ, Joseph E., TOWNSEND, Raymond R., URBINA, Elaine M., VIERA, Anthony J., WHITE, William B. & WRIGHT JR, Jackson T. 2019. Measurement of Blood Pressure in Humans: A Scientific Statement from the American Heart Association. [Verkkoaineisto]. Ahajournals.org. s. 35. [Viitattu 2020-01-12.] Saatavissa: <https://www.aha-journals.org/doi/pdf/10.1161/HYP.000000000000087>

MUSTAJOKI, Pertti 2020. Kohonnut verenpaine (verenpainetauti). [Verkkajulkaisu]. Duodecim Terveyskirjasto. [Viitattu 2020-04-15.] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00034

MÄKI-JÄRVI, M., KETTUNEN, R., KIVELÄ, A., PARIKKA, H. & YLI-MÄYRY 2011. Sydänsairaudet. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. s. 8–15, 22, 302-303.

NEITTAANMÄKI, Pekka, MALMBERG, Jose & JUUTILAINEN, Harri 2017. Kalleimpien kansansairauksien selvitysraportti. [Verkkodokumentti]. Jyväskylän yliopisto. s. 7. [Viitattu 2020-03-03.] Saatavissa: https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/kalleimmat-kansansairaudet_29-6.pdf

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE 2018. Chronic heart failure in adults: diagnosis and management. [Verkkodokumentti]. National Institute for Health and Care Excellence. s. 21. [Viitattu 2020-03-31.] Saatavissa: <https://www.n.org.uk/guidance/ng106/resources/chronic-heart-failure-in-adults-diagnosis-and-management-pdf-66141541311685>

PAINOINDEKSI JA VYÖTÄRÖNYPÄRYYS: KÄYPÄHOITO- SUOISTUS 2020. Käypä hoito-työryhmä Lihavuus (lapset, nuoret ja aikuiset). Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. [Viitattu 2020-05-27.] Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/nix00163>

PARKKILA, Seppo 2016. Sydämen verenkierto. [Verkkokirja]. Teoksessa: AIRAKSINEN, Juhani, AALTO-SETÄLÄ, Katariina, HARTIKAINEN, Juha, HUIKURI, Heikki, LAINE, Mika, LOMMI, Jyri, RAATIKAINEN, Pekka & SARASTE, Antti (toim.) Kardiologia. [Viitattu 2020-03-24.] Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/kar01004/do>

PARKKUNEN, Niina, VERTIO, Harri & KOSKINEN-OLLONQVIST, Pirjo 2001. Terveystieteiden suunnittelun ja arvioinnin opas. Terveystieteiden keskus. s. 13, 15-18.

PARTANEN, Leila & LOMMI, Jyri s.a. Moniammatillisella yhteistyöllä tehoa sydämen vajaatoiminnan hoitoon. [Verkkodokumentti]. Duodecim Terveyskirjasto. [Viitattu 2019-05-28.] Saatavissa: <https://www.ebm-guidelines.com/xmedia/duo/duo95939.pdf>

PEURALA, Sinikka & PALTAMAA, Jaana 2019. 6-minuutin kävelytesti. [Verkkojulkaisu]. TOIMIA-tietokanta. [Viitattu 2020-03-04.] Saatavissa: https://www.terveysportti.fi/dtk/tmi/avaa?p_artikkeli=tmm00148&p_haku=kuuden%20minuutin#R12

PIIRILÄ, Päivi 2014. Spirometria. [Verkkokirja]. Teoksessa: KAARTEENAHO, Riitta, BRANDER, Pirkko, HALME, Maija & KINNULA, Vuokko (toim.) Keuhkosairaudet. [Viitattu 2020-03-26.] Saatavissa: https://www.oppiportti.fi/op/kes00007/do?p_haku=spirometria#q=spirometria

RANTALA, Maire & PERHONEN, Merja 2015. Sydän- ja verisuonitaudit. [Verkkokirja]. Teoksessa: AROKOSKI, Jari, MIKKELSON, Marja, POHJOLAINEN, Timo & VIKARI-JUNTURA, Eira (toim.) Fysiatria [Viitattu 2020-03-04.] Saatavissa: https://www.oppiportti.fi/op/fys00023/do?p_haku=syd%C3%A4nsairaudet#q=syd%C3%A4nsairaudet

RAUCH, Bernhard, DAVOS, Constantinos H., DOHERTY, Patrick, SAURE, Daniel, METZENDORF, Maria-Inti, SALZWEDWL, Annett, VÄLLER, Heinz, JENSEN, Katrin & SCHMID, Jean-Paul 2016. The prognostic effect of cardiac rehabilitation in the era of acute revascularisation and statin therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized studies – The Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS). [Verkkodokumentti]. Preventive Cardiology. s.1915-1937. [Viitattu 2020-04-01.] Saatavissa: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5119625/pdf/10.1177_2047487316671181.pdf

RISSANEN, Tuomas, LAUKKANEN, Jari & RAATIKAINEN, Pekka 2016. Alaraajaturvotuksen tutkiminen. [Verkkokirja]. Teoksessa: AIRAKSINEN, Juhani, AALTO-SETÄLÄ, Katariina, HARTIKAINEN, Juha, HUIKURI, Heikki, LAINE, Mika, LOMMI, Jyri, RAATIKAINEN, Pekka & SARASTE, Antti (toim.) Kardiologia. [Viitattu 2020-03-04.] Saatavissa: https://www.oppiportti.fi/op/kar01645/do?p_haku=kardiologia#T1

RYÖDI, Essi s.a1. Mitraaliläppävuoto. [Verkkojulkaisu]. Sydänsairaala. [Viitattu 2020-03-03.] Saatavissa: <https://www.sydansairaala.fi/tietoa/asiantuntija-artikkelit/mitraalilappavuoto/>

RYÖDI, Essi s.a2. Sydämen rakenne ja toiminta. [Verkkojulkaisu]. Sydänsairaala. [Viitattu 2020-03-

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

SAARELMAA, Osmo 2019. Niskakipu. [Verkkojulkaisu]. Duodecim Terveyskirjasto. [Viitattu 2020-04-01.] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00310

SAKIR, Arslan, MUSTAFA, Kemal Erol, FUAT, Gundogdu, SERDAR, Sevimli, EMBIYA, Aksakal, HUSEYIN, Senocak & NECIP, Alp 2007. Prognostic Value of 6-Minute Walk Test in Stable Outpatients with Heart Failure. [Verkkoaineisto]. Tex Heart Inst. [Viitattu 2020-04-01.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1894714/>

SALMINEN, Anna-Liisa, JÄRVIKOSKI, Aila & HÄRKÄPÄÄ, Kristiina 2016. ICF-malli terveysperusteisen toimintakyvyn yleismallina. [Verkkokirja]. Teoksessa: AUTTI-RÄMÖ, Ilona, SALMINEN, Anna-Liisa, RAJAVAARA, Marketta & YLINEN, Aarne (toim.) Kuntoutuminen. [Viitattu 2020-05-18.] Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/op/ktm00010/do>

SALMINEN, Ulla & KARVINEN, Elina 2016. Testaus tavaksi-tapojen testaukseen. [Verkkodokumentti]. Ikäinstituutti. s. 18-19. [Viitattu 2020-04-16.] Saatavissa: https://www.ikainstituutti.fi/content/uploads/2017/01/testaus_tavaksi_netti.pdf

SAVONEN, Kai 2015a. Intervallityyppisen korkeaintensiteettisen kestävyysharjoittelun vaikutukset sydämen ja verenkiertoelimistön kuntoon sekä plasman HDL-kolesterolipitoisuuteen. [Verkkoaineisto]. Suomen Fysioterapeutit. [Viitattu 2020-04-28.] Saatavissa: https://www.terveysportti.fi/dtk/sfs/avaa?p_artikkeli=sfn00124

SAVONEN, Kai 2015b. Kestävyysliikuntaan perustuva sydänkuntoutus ja endoteelifunktio. [Verkkoaineisto]. Suomen Fysioterapeutit. [Viitattu 2020-04-28.] Saatavissa: https://www.terveysportti.fi/dtk/sfs/avaa?p_artikkeli=sfn00120

SAVONEN, Kai 2015c. Säännölliseen liikuntaan perustuva sydänkuntoutus ja toimintakyvyn sekä sydämen pumppaustehon palautuminen pallolaajennuksen tai ohitusleikkauksen jälkeen. [Verkkoaineisto]. Suomen Fysioterapeutit. [Viitattu 2020-04-28.] Saatavissa: https://www.terveysportti.fi/dtk/sfs/avaa?p_artikkeli=sfn00110

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU 2020. Opetussuunnitelmat. [Verkkojulkaisu]. Savonia-ammattikorkeakoulu. [Viitattu 2020-08-21.] Saatavissa: <https://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetus-suunnitelmat?yks=KS&krtid=1096&tab=2>

SOVIJÄRVI, Anssi, MALMBERG, Pekka & PIIRILÄ, Päivi. 2018. Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen perusteet. [Verkkojulkaisu]. Duodecim Terveyskirjasto. [Viitattu 2020-03-26.] Saatavissa: https://www.oppoportti.fi/op/kji00008/do?p_haku=spirometria#q=spirometria

STENHOLM, Sari, PUNAKALLIO, Anne & VALKEINEN, Heli 2013. Puristusvoima. [Verkkojulkaisu]. TOIMIA-tietokanta. [Viitattu 2020-03-03.] Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/dtk/tmi/koti>

SUNI, Jaana, HUSU, Pauliina, RINNE, Marjo & TAULANIEMI, Annika 2010. Kuntoa terveydeksi: Aikuisten ALPHA-FIT terveystestit 18-69-vuotiaille. [Verkkodokumentti]. UKK-instituutti. s. 18. [Viitattu 2020-03-26.] Saatavissa: https://www.ukkinstituutti.fi/filebank/495-Alpha_testaajan_opas.pdf

SUOMEN FYSIOTERAPEUTIT 2017. Ammattietiikka. [Verkkojulkaisu]. Suomen Fysioterapeutit. [Viitattu 2020-08-21.] Saatavissa: <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/fysioterapia/ammatin-kehittaminen/ammattietiikka/>

SUOMEN SYDÄNLIITTO 2019. Kuuden minuutin kävelytesti. [Verkkodokumentti]. Suomen sydänliitto. [Viitattu 2019-05-17.] Saatavissa: https://sydanliitto.fi/aineistot/liikuntapolku/Kuuden%20minuutin%20k%C3%A4velytesti%20ohje-2016%20_SSL.pdf

SUOMEN SYDÄNLIITTO 2020. Lomakkeita, taulukoita ja testejä sepelvaltimotautia sairastavan suorituskyvyn arviointiin ja liikuntaohjaukseen. [Verkkojulkaisu.] Suomen sydänliitto. [Viitattu 2020-05-14.] Saatavissa: <https://sydanliitto.fi/ammattilaisnetti/liikunta/lomakkeita-taulukoita-ja-testeja>

SYDÄMEN VAJAATOIMINTA: KÄYPÄ HOITO-SUOSITUS 2017. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim ja Suomen Kardiologisen Seuran asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. [Viitattu 2019-12-19.] Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50113#K1>

SYVÄNNE, Mikko 2018. Sydämen vajaatoiminnan taustasairaudet. [Verkkojulkaisu]. Sydänliitto. [Viitattu 2020-05-20.] Saatavissa: <https://sydan.fi/fakta/sydamen-vajaatoiminnan-taustasairaudet/>

SYVÄNNE, Mikko 2019a. Sydämen vajaatoiminnan oireet. [Verkkojulkaisu]. Sydänliitto. [Viitattu 2020-05-20.] Saatavissa: <https://sydan.fi/fakta/sydamen-vajaatoiminnan-oireet/>

SYVÄNNE, Mikko 01.08.2019b. Sydänsairauksien oireet. [Verkkojulkaisu]. Sydänliitto. [Viitattu 2020-04-01.] Saatavissa: <https://sydan.fi/fakta/sydansairauksien-oireet/>

SYVÄNNE, Mikko & HEKKALA, Anna-Mari 2019a. Sydämen rakenne. [Verkkojulkaisu]. Sydänliitto. [Viitattu 2019-12-19.] Saatavissa: <https://sydan.fi/fact/sydamen-rakenne/>

SYVÄNNE, Mikko & HEKKALA, Anna-Mari 2019b. Sydämen rytmihäiriöt. [Verkkojulkaisu]. Sydänliitto. [Viitattu 2020-05-22]. Saatavissa: <https://sydan.fi/fakta/sydamen-rytmihairiot/>

SYVÄNNE, Mikko & HEKKALA, Anna-Mari 2019c. Sydämen vajaatoiminta. [Verkkojulkaisu]. Sydänliitto. [Viitattu 2020-05-20.] Saatavissa: <https://sydan.fi/fakta/sydamen-vajaatoiminta/>

TARNANEN, Kirsi, PORELA, Pekka, MÄNTYLÄ, Pirjo & MEINANDER, Tuula 2015. Vakaa sepelvaltimotauti (stabiili angina pectoris). [Verkkojulkaisu]. Duodecim Terveyskirjasto. [Viitattu 2020-04-28.] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00111

TAYLOR, Rod, LONG, Linda, MORDI, Ify, TVILLING MADSEN, Michael, DAVIES, Edward, DALAL, Hasnain, REES, Karen, SINGH, Sally, GLUUD, Christian & ZWISLER, Ann-Dorthe 2019. Exercise-Based Rehabilitation for Heart Failure. [Verkkojulkaisu]. Journal of the American College of Cardiology. s. 703. [Viitattu 2020-05-26.] Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213177919303968>

TERVEYSKYLÄ 2019a. Mitä on sydänkuntoutus? [Verkkojulkaisu]. Terveyskylä. [Viitattu 2020-03-03.] Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/tutkimus-ja-hoito/syd%C3%A4nkuntoutus/mit%C3%A4-on-syd%C3%A4nkuntoutus>

TERVEYSKYLÄ 2019b. Sepelvaltimotauti. [Verkkojulkaisu]. Terveyskylä. [Viitattu 2020-05-20.] Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/tietoa-syd%C3%A4nsairauksista/sepelvaltimotauti>

TERVEYSKYLÄ 2019c. Spirometria, oskillometria. [Verkkojulkaisu]. Terveyskylä. [Viitattu 2020-05-22.] Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/tutkimukseen/eri-tutkimuksia/yleisimm%C3%A4t-kuvantamistutkimukset/spirometria-oskillometria>

TERVEYSKYLÄ 2019d. Sydämen vajaatoiminta. [Verkkojulkaisu]. Terveyskylä. [Viitattu 2020-05-20.] Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/tietoa-syd%C3%A4nsairauksista/syd%C3%A4men-vajaatoiminta>

TERVEYSKYLÄ 2019e. Verenpaineen mittaaminen. [Verkkojulkaisu]. Terveyskylä. [Viitattu 2020-03-04.] Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/tietoa-syd%C3%A4nsairauksista/verenpaine/verenpaineen-mittaaminen>

THL 2019a. Mitä toimintakyky on? [Verkkojulkaisu]. Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin laitos. [Viitattu 2020-05-19.] Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/toimintakyky/mita-toimintakyky-on>

THL 2019b. Sydän- ja verisuonitaudit. [Verkkojulkaisu]. Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin laitos. [Viitattu 2020-04-28.] Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/sydan-ja-verisuonitaudit>

TIMMIS, Adam, TOWNSEND, Nick, GALE, Chris P., TORBICA, Aleksanda, LETTINO, Maddalena, PETERSEN, Steffen E., MOSSIALOS, Elias A., MAGGIONI, Aldo P., KAZAKIEWICZ, Dzianis, MAY, Heidi T., DE SMEDT, Delphine, FLATHER, Marcus, ZUHLKE, Liesl, BELTRAME, John F., HUCULESI, Radu, TAVAZZI, Luigi, HINDRICKS, Gerhard, BAX, Jeroen, CASADEI, Barbara, ACHENBACH, Stephen, WRIGHT, Lucy & VARDAS, Panos 2019. European Society of Cardiology: Cardiovascular Disease Statistics 2019. [Verkkoaineisto]. European Heart Journal. Vol. 41, Iss. 1. [Viitattu 2020-03-03.] Saatavissa: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/1/12/5670482>

TO-MI 2016. Toimintakyvyn mittarit. [Verkkodokumentti]. TYKS fysiatrianosasto. s. 120. [Viitattu 2020-03-26.] Saatavissa: <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/Toimintakyvyn%20mittarit.pdf>

TOIMIA 2019. Käden puristusvoima-viitearvot. [Verkkodokumentti]. FinTerveys 2017-tutkimus, Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin laitos. [Viitattu 2020-04-15.] Saatavissa: https://www.ebm-guidelines.com/xmedia/tmm/tmm00141b_TOIMIA_Puristusvoima_viitearvot_2017_TOIMIA.pdf

TORKKOLA, Sinikka, HEIKKINEN, Helena & TIAINEN, Sirkka 2002. Potilasohjeet ymmärrettäväksi: opas potilasohjeiden tekijöille. Tammi: Kirjayhtymä. s. 34-38, 42-43.

TTL s.a. Spirometria. [Verkkojulkaisu]. Työterveyslaitos. [Viitattu 2020-04-15.] Saatavissa: <https://www.ttl.fi/tyontekija/ammattitaudit/ammattiastma/spirometria/>

TTL 2017. Kehonkoostumuksen arviointi. [Verkkodokumentti]. Työterveyslaitos. [Viitattu 2020-04-15.] Saatavissa: <https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2017/03/Kehonkoostumus.pdf>

UKK-INSTITUUTTI 2016. Terveysliikuntaa ja kuntoliikuntaa. [Verkkojulkaisu]. UKK-instituutti. [Viitattu 2020-04-27.] Saatavissa: https://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikku-maan/aloittajan_liikuntaopas/terveysliikuntaa_ja_kuntoliikuntaa

UKKONEN, Heikki & KUPARI, Markku 2016. Sydämen vajaatoiminnan oireet. [Verkkokirja]. Teoksessa: AIRAKSINEN, Juhani, AALTO-SETÄLÄ, Katariina, HARTIKAINEN, Juha, HUIKURI, Heikki, LAINE, Mika, LOMMI, Jyri, RAATIKAINEN, Pekka & SARASTE, Antti (toim.) Kardiologia. [Viitattu 2020-05-20.] Saatavissa: <https://www.oppiporssi.fi/op/kar01709/do>

UUTISPALVELU DUODECIM 2017. Kolmannes kuolee sydän- ja verisuonitauteihin. [Verkkoaineisto]. Duodecim Terveyskirjasto. [Viitattu 2020-03-03.] Saatavissa: <https://www.duodecim.fi/2017/06/19/kolmannes-kuolee-sydan-ja-verisuonitauteihin/>

VALKEINEN, Heli, ANTTILA, Heidi & PALTAMAA, Jaana 2014. Opas toimintakyvyn mittarin arviointiin TOIMIA-verkostossa (1.0). [Verkojulkaisu]. TOIMIA-tietokanta. s. 15-16, 24, 28. [Viitattu 2020-04-07.] Saatavissa: [https://thl.fi/documents/974257/1449823/Mittariopas_VALMIS_090614+\(2\).pdf/b53595b9-15b8-4fa3-8765-23cd9221de8f](https://thl.fi/documents/974257/1449823/Mittariopas_VALMIS_090614+(2).pdf/b53595b9-15b8-4fa3-8765-23cd9221de8f)

VALKEINEN, Heli, STENHOLM, Sari, SAINIO, Päivi, PAJALA, Satu, VAARA, Mariitta & PALTAMAA, Jaana 2020. Tuoliltanousutesti, 5 tai 10 kertaa. [Verkoaineisto]. TOIMIA-tietokanta. [Viitattu 2020-03-04.] Saatavissa: https://www.ebm-guidelines.com/dtk/hpt/avaa?p_artikkeli=tmm00155

LIITE 1: SYDÄNPOTILAAN TESTAUSOPAS FYSIOTERAPEUTEILLE

SYDÄNPOTILAAN TESTAUSOPAS FYSIOTERAPEUTEILLE



Sisällysluettelo

Mitä tulee huomioida testaamisessa	47
Testaamisen vasta-aiheet.....	48
Sepelvaltimotautipotilaan riskiluokitus	49
Esitiedot	51
Verenpaineen mittaus	52
Puristusvoimamittaus	53
Hengitysfunktion testaaminen.....	55
Rintakehän liikkuvuus.....	56
Hartiaseudun liikkuvuus	57
Pohkeen ympärysmitta	58
Vyötärön ympärysmitta ja vyötärö-lantiosuhde.....	59
Tuolilta istumasta seisomaan nousu	60
6 minuutin kävelytesti.....	62
Loppusanat.....	64

Mitä tulee huomioida testaamisessa

Testauksessa huomioon otettavia asioita ovat turvallisuus, eettisyys, testaushenkilöstön pätevyys, testausmenetelmät, -laitteet ja tilat, testausohjeet, toiminta testiä ennen, sen aikana ja sen jälkeen sekä tietojen tallennus. Testattavan terveystiedoista sekä muista taustatiedoista tulee ottaa selvää ennen fyysisten testien aloittamista.

Riskitekijät fyysisessä testauksessa

- Korkea ikä (miehillä yli 45v. ja naisilla yli 55v.)
- Lähisuvun sairaushistoria
- Tupakointi
- Korkea verenpaine
- Korkea veren kolesterolipitoisuus
- Diabeteksen esiaste
- Lihavuus
- Fyysinen inaktiivisuus

Testaamisen vasta-aiheet

Testaamisen vasta-aiheita ovat pääasiassa akuutissa vaiheessa olevat sairaudet. Alla on lueteltuna tarkemmin testaamisen vasta-aiheita, jolloin testaamista ei saa suorittaa tai se tulee harkita tarkoin. Ole tarvittaessa yhteydessä lääkäriin.

Vasta-aiheet

- Epävaka angina pectoris
- NYHA-luokan 4 sydämen vajaatoiminta
- Kontrollloimaton nopea tai hidas rytmihäiriötaipumus
- Vaikea- ja oireileva aortta- tai mitraaliläpän ahtauma
- Hypertrofinen obstruktiivinen kardiomyopatia
- Vaikea pulmonaalihypertensio
- Aktiivinen tai epäilty sydänpussin, sydänlääpien tai sydänlihaksen tulehdus
- Tuore syvä laskimotukos
- Keuhkoembolia
- Hoitamaton hypertonia (> 180/110 mmHg)
- Akuutti infektiio
- Tilat, jotka voivat rasiuksessa pahentua

Sepelvaltimotautipotilaan riskiluokitus

Matalan riskiryhmän potilaita voidaan testata myös ryhmässä. Suuren riskiryhmän potilaiden testaaminen vaatii tarkempaa seuraamista.

Pienen riskin ryhmä

- Ejektiofraktio >50%
- Ei sydänlihaskaurioita tai sydämen vajaatoimintaa
- Komplisoitumaton infarkti tai revaskularisaatio
- Suorituskyky > 7MET
- Ei iskemiaa levossa tai rasituksessa
- Ei vaaralliseksi luokiteltuja kammiooperäisiä rytmihäiriöitä levossa tai rasituksessa
- Hemodynamiikka säilyy normaalina rasituksen aikana
- Ei kliinistä masennusta

Kohtalaisen riskin ryhmä

- Ejektiofraktio 40-49%
- Rasitukseen liittyviä sydänoireita suuressa rasituksessa (> 7MET)
- Yleinen huono suorituskyky (< 5MET)

Suuren riskin ryhmä

- Ejektiofraktio <40%
- Potilas on elvytetty
- Vaaralliseksi luokiteltuja rytmihäiriöitä levossa
- Komplisoitunut sydäninfarkti ja revaskularisaatio
- Sydämen vajaatoiminta
- Oireita tai löydöksiä kohtauksen tai hoitotoimenpiteen jälkeisestä iskemiasta
- Rasitus aiheuttaa kammioperäistä rytmihäiriötä
- Sydänperäisiä oireita ilmenee rasituksessa (< 5MET)
- Voimakas oireeton iskemia
- Olematon sykkeen tai verenpaineen nousu tai verenpaineen lasku rasituksen aikana
- Voimakas verenpaineen lasku palautumisen aikana
- Kliininen masennus

Esitiedot

Ennen fyysisten testien aloittamista tulee selvittää potilaan tausta- ja terveystiedot.

- Tupakointi
- Sairaushistoria
- Lääkitys
- Ammattitausta
- Ruokavalio
- Alkoholin käyttö
- Lähisuvun sairaushistoria

Lisäksi tulee selvittää potilaan oma kokemus hänen toimintakyvystään sekä liikuntatottumuksista.

Verenpaineen mittaus

Potilaan tulisi välttää puoli tuntia ennen mittausta fyysistä rasitusta, kofeiinia sekä raskasta ateriointia. Ennen mittausta potilaan pitää istua viisi minuuttia rauhassa. Mittauksen aikana potilaan tulee olla hiljaa ja liikkumatta.

Mittauslukemat merkitään ylös ja mittaus toistetaan 1-2 minuutin kuluttua.

	Yläpaine (mmHg)		Alapaine (mmHg)
Ihanteellinen	<120	ja	<80
Normaali	120-129	ja/tai	80-84
Tyydyttävä	130-139	ja/tai	85-89
1° hypertensio	140-159	ja/tai	90-99
2° hypertensio	160-179	ja/tai	100-109
3° hypertensio	>180	ja/tai	>110

Testaaminen täytyy lopettaa verenpaineen ollessa >180/110 mmHg.

Puristusvoimamittaus

Potilaan tulee istua selkä tuettuna, olkavarsi neutraaliasennossa vartalon suuntaisesti, kyynärnivel on 90 asteen kulmassa. Ranteen tulee olla neutraaliasennossa, ja kahvan oteleveys säädetään käden koon mukaisesti.

Mittaus tehdään maksimaalisena suorituksena vähintään 2 kertaa. Toistoista parempi tulos valitaan. Puristuksen kesto on n. 3-5 sekuntia, ja suoritusten välillä tulisi olla lepotauko, jonka kesto on 30-60 sekuntia.

Kuntoluokka (naiset)	Ikäryhmä (vuosina)						
	18- 29	30- 39	40- 49	50- 59	60- 69	70- 79	80+
5=selvästi keskimääräistä parempi	37+	39+	39+	36+	32+	29+	24+
4=jonkin verran keskimääräistä parempi	34 - 36	35 - 38	36 - 38	33 - 35	29 - 31	26 - 28	22 - 23
3=keskimääräinen	30- 33	32 - 34	33- 35	30 - 32	27 - 28	23 - 25	19 - 21
2=jonkin verran keskimääräistä heikompi	27- 29	29 - 31	30 - 32	27 - 29	23 - 26	20 - 22	15 - 18
1=selvästi keskimääräistä heikompi	alle 27	alle 29	alle 30	alle 27	alle 23	alle 20	alle 15

Kuntoluokka (miehet)	Ikäryhmä (vuosina)						
	18- 29	30- 39	40- 49	50- 59	60- 69	70- 79	80+
5=selvästi keskimääräistä parempi	61+	62+	61+	59+	53+	47+	40+
4=jonkin verran keskimääräistä parempi	55 - 60	57 - 61	55 - 60	53 - 58	48- 52	42- 46	34 - 39
3=keskimääräinen	51 - 55	53 - 56	52 - 54	48 - 52	44- 47	38- 41	29 - 33
2=jonkin verran keskimääräistä heikompi	43 - 50	48 - 52	46 - 51	43 - 47	38- 43	33- 37	24 - 28
1=selvästi keskimääräistä heikompi	alle 43	alle 48	alle 46	alle 43	alle 38	alle 33	alle 24

Hengitysfunktion testaaminen

Testi mitataan mikrospirometrilla tai muulla vastaavalla hengitysfunktion mittaamiseen tarkoitettulla välineellä. Testi toistetaan 2-3 kertaa ja lopullinen tulos on mittaustulosten keskiarvo.

Testin aikana potilas istuu tuolilla selkä suorana ja hänelle asennetaan nenäpuristin. Potilasta ohjeistetaan puhaltamaan mahdollisimman pitkä ja voimakas puhallus (ei yskäisy). Ennen suoritusta potilas voi harjoitella pelkän suulakkeen avulla puhallusta, jotta testituloksesta saataisiin mahdollisimman luotettava.

Rintakehän liikkuvuus

Potilas tekee maksimaalisen uloshengityksen ja testaaja asettaa mittanauhan miekkalisäkkeen kohdalle, saaden tulokseksi rintakehän ympärysmittan uloshengityksen aikana. Samasta kohdasta mitataan rintakehän ympärysmitta voimakkaan sisäänhengityksen aikana.

Sisäänhengityksen tuloksesta vähennetään uloshengityksen tulos, jolloin saadaan rintakehän liikkuvuus.

Huomioi, että mittanauha on tarpeeksi tiukalla ja vaakatasossa mittaamisen aikana.

Rintakehän normaali liikkuvuus on yli 5 cm

Hartiaseudun liikkuvuus

Potilas seisoo niin, että kantapäät ovat 1,5 jalanmitan päässä seinästä. Selän tulee olla seinää vasten niin, että pakarat, hartiat ja takaraivo koskettavat koko suorituksen ajan seinään. Potilas vie kummankin kätensä etukautta yhtä aikaa kohti seinää.

5=ei liikerajoitusta	koko kämmenselkä kiinni seinässä
3=lievä liikerajoitus	sormenpäät koskettavat seinään
1=voimakas liikerajoitus	yläraaja ei kosketa seinää

Pohkeen ympärysmitta

Mittauksen aikana potilas joko istuu tai seisoo, kunhan hänen painonsa on jakautunut tasaisesti kummallekin alaraajalle.

Pohkeen ympärysmitta mitataan pohkeen paksuimmasta kohdasta, mutta tuloksen varmistamiseksi on hyvä suorittaa mittaus myös hiukan alempaa ja hiukan ylempää pohkeesta. Mittaustulosta arvioidessa pitää ottaa huomioon mahdolliset aikaisemmat tulokset, vuorokauden aika sekä toiseen alaraajaan vertaaminen.

Lisäksi sääriluun alaosan etupintaa painamalla turvotusta voidaan havaita. Turvonneeseen alaraajaan jää tällöin kuoppa, joka vähitellen häviää.

Vyötärön ympärysmitta ja vyötärö-lantiosuhde

Vyötärön ympärysmitta mitataan mittanauhalla alimman kylkiluun ja suoliluun puolesta välistä. Potilas seisoo mittauksen ajan. Mittauksen tulos tulee tulkita normaalin uloshengityksen lopussa ja lopullinen tulos on kolmen mittaustuloksen keskiarvo.

	Tavoitearvo (cm)	Lievä terveyshaitta (cm)	Huomattava terveyshaitta (cm)
Miehet	<94	94-101	>102
Naiset	<80	80-87	>88

Lantion ympärysmitta mitataan reisiluun suurten sarvennoisten kohdalta. Vyötärö-lantiosuhde saadaan jakamalla vyötärön ympärysmitta lantion ympärysmittalla. Lopulliseksi tulokseksi valitaan kolmen mittaustuloksen keskiarvo.

	Ei riskiä	Lievä riski	Huomattava riski
Naiset	alle 0,80	0,80-0,84	0,85 tai yli
Miehet	alle 0,90	0,90-0,99	1,00 tai yli

Tuolilta istumasta seisomaan nousu

Testaaja valitsee potilaalle parhaiten soveltuvan testin. Potilaan tulee suorittaa seisomaan nousut mahdollisimman nopeasti, mutta turvallisesti. Tuolissa tulee olla selkänoja sekä käsi-nojat. Käsien tulee olla rinnan päällä ristissä koko suorituksen ajan, jos se potilaalta onnistuu. Istuesssa selän on kosketettava selkänojaa, polvet ja ylävartalo tulee ojentaa suoraksi seisomaan noustessa. Suoritusta saa harjoitella yhden kerran ennen testisuoritusta.

5 toiston tuolilta istumasta seisomaan nousu

4=selvästi keskimääräistä parempi	alle 11,19 s
3=jonkin verran keskimääräistä parempi	11,20-13,69 s
2=keskimääräinen	13,70-16,69 s
1=jonkin verran keskimääräistä heikompi	yli 16,7 s
0=selvästi keskimääräistä heikompi	yli 60 s tai ei pysty tekemään

30s istumasta seisomaan nousu-testin ohjeistus vastaa muuten 5 toiston-testiä, mutta selän ei tarvitse koskettaa selkänojaa.

30s tuolilta istumasta seisomaan nousu

Ikä	Miehet	Naiset
60-64	14-19	12-17
65-79	12-18	11-16
70-74	12-17	10-15
75-79	11-17	10-15
80-84	10-15	9-14
85+	8-14	8-13

6 minuutin kävelytesti

Testi suositellaan suoritettavaksi vähintään 30 metrin mittaisessa käytävässä. Potilas saa pitää testin aikana taukoja ja käyttää suoritukseensa hänellä tavallisesti käytössä olevia apuvälineitä. Kävelykierrokset merkitään ylös aina lähtöpäädystä.

Ennen testiä potilas istuu 10 minuuttia, jolloin häneltä mitataan syke, verenpaine ja hengitystaajuus. Potilaan seisoessa juuri ennen testiä mitataan syke ja verenpaine. Lisäksi potilas arvioi oireen voimakkuuden (1-10) ja kuormittuneisuuden Borgin asteikolla. Testin aikana kirjataan ylös potilaan syke, kuormittuneisuus ja oireen voimakkuus jokaisen minuutin aikana. Testin päättyessä ja sen jälkeen 3 ja 6 minuutin kohdalla selvitetään ja kirjataan ylös samat asiat, kuin juuri ennen testin aloittamista. Myös happisaturaatiota ja uloshengityksen huippuvirtausta voidaan seurata.

Viitearvot terveille yli 60-vuotiaille

Ikä (v)	Sukupuoli	Keskiarvo (metriä)	95 % luottamusväli
60-69	Naiset	538	497-579
	Miehet	572	521-623
70-79	Naiset	471	440-507
	Miehet	527	478-575
80-89	Naiset	392	345-440
	Miehet	417	356-478

Viitearvot lasketaan kaavasta, joka on tehty terveille 40-80-vuotiaille.

Miehet $(7,57 \times \text{pituus cm}) - (5,02 \times \text{ikä v}) - (1,76 \times \text{paino kg}) - 309\text{m}$

Naiset $(2,11 \times \text{pituus cm}) - (5,78 \times \text{ikä v}) - (2,29 \times \text{paino kg}) + 667\text{m}$

Borgin asteikko

Miltä harjoitusliikkeen rasitus tuntuu?

6

7 hyvin, hyvin kevyt

8

9 hyvin kevyt

10

11 kevyt

12

13 hieman rasittava

14

15 rasittava

16

17 hyvin rasittava

18

19 hyvin, hyvin rasittava

20 en jaksa enää

Loppusanat

Tämä opas on tehty opinnäytetyönä keväällä 2020 Savonia-ammattikorkeakoulussa yhteistyössä Kuopion yliopistollisen sairaalan kanssa.

Anniina Aalto & Jutta Jalkanen

Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Sosiaali- ja terveysala, Kuopio