

Assi Hauta-aho ja Pauliina Vilppola

Stabiilia sepelvaltimotautia sairastavan liikunnallinen kuntoutus

Opas turvalliseen ja tehokkaaseen liikuntaan

Opinnäytetyö

Syksy 2016

SeAMK Sosiaali- ja terveysala

Fysioterapian tutkinto-ohjelma

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Sosiaali- ja terveystieteiden yksikkö

Tutkinto-ohjelma: Fysioterapeutti (AMK)

Suuntautumisvaihtoehto: Fysioterapian tutkinto-ohjelma / fysioterapeutti (AMK)

Tekijä: Assi Hauta-aho ja Pauliina Vilppola

Työn nimi: Stabiilia sepelvaltimotautia sairastavan liikunnallinen kuntoutus: opas turvalliseen ja tehokkaaseen liikuntaan

Ohjaaja: Lehtori Pirkko Mäntykivi ja lehtori Riitta Kiili

Vuosi: 2016

Sivumäärä: 45

Liitteiden lukumäärä: 1

Sepelvaltimotauti on yksi Suomen yleisimmistä kansansairauksista. Sitä esiintyy eniten keski-ikäisillä miehillä. Suurimmat riskitekijät ovat hyperkolesterolemia, hypertonia, diabetes, vähäinen liikunta-aktiivisuus, keskivartalolihavuus sekä tupakointi. Myös perintötekijät vaikuttavat sepelvaltimotaudin kehittymiseen. Sepelvaltimotaudin hoidossa tärkeintä ovat terveelliset elämäntavat yhdistettyinä lääkehoidon kanssa.

Tutkimusten mukaan kaikenlainen liikunta on terveydelle hyväksi. Mitä enemmän sepelvaltimotaudin riskitekijöitä on, sitä hyödyllisemmät vaikutukset säännöllisellä liikunnan harrastamisella on. Kohtuukuormitteinen ja progressiivisesti etenevä liikuntaharjoittelu vähentää sepelvaltimoiden tukkeutumista tai jopa pysäyttää sen. Nykyään korostetaan yhdistetyn aerobisen kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelun merkitystä sepelvaltimotaudin hoidossa. Myös intervalliharjoittelulla on osoitettu olevan tehokkaita vaikutuksia sepelvaltimotaudin riskitekijöihin ja kardiorespiratoriseen kuntoon. Sepelvaltimotautia sairastavan liikuntaharjoittelussa on kuitenkin huomioitava liikunnan tehokkuus ja subjektiivinen rasittavuus. Hyvin rasittavalla tasolla ei saa liikkua pitkäkestoisesti. Näin ollen oireiden ja tuntemusten tunnistamisen merkitys liikuntaharjoittelussa korostuvat.

Opinnäytetyö on rajattu käsittelemään stabiilia sepelvaltimotautia ja sen liikunnallista kuntoutusta. Liikunnan suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitavia asioita. Fysioterapeuttien tehtävä on ohjeistaa ja neuvoa sepelvaltimotautia sairastavia asiakkaita liikkumaan turvallisesti ja tehokkaasti. Terveysliikuntasuositukset antavat suunnan oikeanlaiselle liikuntaharjoittelulle. Aerobista liikuntaa on kuitenkin harrastettava enemmän kuin suosituksissa ohjeistetaan, jotta liikunnalla saataisiin parhaimmat mahdolliset vaikutukset sydämeen.

Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä stabiilia sepelvaltimotautia sairastavien ja terveystieteiden ammattilaisten tietoutta sepelvaltimotautia sairastavan liikunnallisesta kuntoutuksesta. Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia opas omatoimisesta liikuntaharjoittelusta Lapuan Sydänyhdistykselle.

Avainsanat: stabiili sepelvaltimotauti, kansansairaus, liikunnallinen kuntoutus, aerobinen kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelu, intervalliharjoittelu, terveystieteiden liikuntasuositukset

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

School of Health Care and Social Work

Degree programme in Physiotherapy

Assi Hauta-aho and Pauliina Vilppola

Exercise-Based Rehabilitation for Coronary Artery Disease: A Guide for Safe and Effective Exercise

Supervisors: Senior Lecturer Pirkko Mäntykivi and Senior Lecturer Riitta Kiili

Year: 2016

Number of pages: 45

Number of appendices: 1

Coronary artery disease is one of the most common diseases in Finland. The disease appears mostly in middle-aged men. The biggest risk factors are hypercholesterolemia, hypertension, diabetes, inactivity, central obesity and smoking. Genetic factors have also an effect on the development of coronary artery disease. A healthy lifestyle combined with pharmacological treatment are the main issues in the treatment of coronary artery disease.

According to many studies every kind of exercise is good for health. The more risk factors of coronary artery disease there are, the more useful the effects with regular exercise are. Semi-hard physical and progressive exercise decreases clotting of the coronary arteries or even stops it. Nowadays, the significance of combined aerobic exercise and resistance training is emphasised. It has been also proven that interval training has many efficient effects for the risk factors in coronary artery disease and cardiorespiratory fitness. However, attention must be paid to the effectiveness and subjective strenuousness while exercising. One must not train for too long at a very strenuous level. That is why the significance of identification of the symptoms and feelings in physical exercise is emphasised.

This thesis is about stable coronary artery disease and its exercise-based rehabilitation. There are things to consider when planning and putting into practise exercise training. Physiotherapists provide instructions and advice to customers who have coronary artery disease to exercise safely and effectively. The recommendations of exercise in Finland provide a good direction to suitable exercise training. However, to get the best effects to the heart, the amount of aerobic exercise must be increased.

The purpose of this thesis is to increase knowledge of exercise-based rehabilitation among health care professionals and people who have coronary artery disease. The aim of the thesis was to make a guide of self-acting training for Lapua Heart Association.

Key words: stable coronary artery disease, national disease, exercise-based rehabilitation, aerobic training, strength training, interval training

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	1
Thesis abstract.....	2
SISÄLTÖ.....	3
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo.....	5
1 JOHDANTO.....	6
2 SEPELVALTIMOTAUTI.....	7
2.1 Riskitekijät.....	7
2.2 Oireet.....	8
2.3 Diagnosointi.....	9
2.4 Hoito.....	10
2.5 Moniammatillinen kuntoutus.....	13
3 LIIKUNNAN VAIKUTUKSET SEPELVALTIMOTAUTIIN.....	14
4 LIIKUNNAN SUUNNITTELUSSA JA TOTEUTUKSESSA	
HUOMIOITAVAT ASIAT.....	18
4.1 CCS- ja NYHA- luokitukset.....	18
4.2 Metabolinen ekvivalentti.....	19
4.3 Karvosen kaava.....	19
4.4 Borgin Rating of Perceived Exertion –asteikko.....	20
4.5 Fyysisen toimintakyvyn arviointi.....	21
4.6 Liikuntaharjoittelun turvallisuus ja vasta-aiheet.....	21
5 LIIKUNNALLINEN KUNTOUTUS SEPELVALTIMOTAUTIA	
SAIRASTAVALLA.....	23
5.1 Terveysliikuntasuositukset Suomessa.....	23
5.2 Sepelvaltimotautia sairastavan kunnon ylläpitovaiheen liikunta.....	25
5.2.1 Aerobinen kestävyysharjoittelu.....	25
5.2.2 Intervalliharjoittelu.....	27
5.2.3 Lihasvoimaharjoittelu.....	28
5.2.4 Aerobinen kestävyysharjoittelu ja lihasvoimaharjoittelu yhdistettynä	
.....	30

5.3 Stressinhallinta ja rentoutus	32
6 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS	33
7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS JA MENETELMÄT	34
7.1 Opas	34
8 POHDINTA	36
LÄHTEET	39
LIITTEET	45

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo

Taulukko 1. Sepelvaltimotaudin lääkehoito (Käypä Hoito -suositus: Stabiili sepelvaltimotauti 2015, 10 – 11; Sydänlääkkeet ja liikunta 2011; Aalto-Setälä 2014).....	11
Taulukko 2. Aerobisen liikunnan hyödyt. (Wise 2010, 129 – 130.).....	15
Taulukko 3. Lihasvoimaharjoittelun hyödyt (Wise 2010, 130 – 132).	16
Taulukko 4. CCS-luokitus (Canadian Cardiovascular Society: grading of angina pectoris 2016).	18
Taulukko 5. RPE- taulukko	20

1 JOHDANTO

Tilastokeskuksen mukaan (2013) sepelvaltimotauti on suomalaisten yleisin kuolinsyy. Suomessa sepelvaltimotautiin kuoli yli 10 000 henkilöä vuonna 2013, yli puolet kuolleista oli miehiä. (SVT 2014.) Sairautta esiintyy enemmän iäkkäillä henkilöillä, kuitenkin puolet sairastuneista on alle 65-vuotiaita (Kettunen 2014b). Sepelvaltimotauti on suuren sairastavuuden vuoksi Suomen merkittävimpiä kansansairauksia, joten se kuormittaa terveydenhuoltojärjestelmää vuosittain aiheuttaen suuret kustannukset (Sydän- ja verisuonisairauksien ja diabeteksen asiantuntijaryhmän raportti 2015, 28–30). Sairausryhmästä tehdyt tutkimukset ja sen hoito ovat kuitenkin kustannusvaikuttavia, joten tutkimusta ja hoitoa kannattaa tukea ja edistää (Mäkijärvi 2014).

Sepelvaltimotaudin hoidon kulmakiviä ovat terveellinen ruokavalio, yksilöllinen sydänlääkitys sekä säännöllinen liikunta. Näillä tekijöillä voidaan vaikuttaa tehokkaasti sepelvaltimotaudin riskitekijöihin. (Käypä Hoito -suositus: Stabiili sepelvaltimotauti 2015, 2.) Tutkimusten mukaan liikunnallinen kuntoutus on sydänkuntoutuksen kaikissa vaiheissa vaikuttavaa (Achtien 2013, 429). Sen on myös todettu olevan turvallinen kuntoutusmuoto stabiiliin sepelvaltimotaudin hoidossa. (Anderson, ym. 2014.) Liikunnallisen kuntoutuksen on tieteellisesti todistettu laskevan sepelvaltimotautipotilaiden sairastavuutta sekä kuolleisuutta (Piepoli ym. 2010).

Tämä opinnäytetyö on rajattu käsittelemään stabiilia sepelvaltimotautia ja sen liikunnallista kuntoutusta. Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä stabiilia sepelvaltimotautia sairastavien ja terveysalan ammattilaisten tietoutta sairausryhmän liikunnallisesta kuntoutuksesta. Opinnäytetyön tavoitteena on laatia opas Lapuan Sydänyhdistykselle. Oppaassa ohjeistetaan sairausryhmään kuuluvia henkilöitä kehittämään progressiivisesti omaa fyysistä kuntoaan turvallisesti ja tehokkaasti. Oppaan liikuntaharjoitteet on suunniteltu stabiiliin sepelvaltimotaudin kunnon ylläpitovaiheen omatoimiseen liikuntaharjoitteluun. Oppaan liikuntaharjoittelu koostuu aerobisesta kestävyysharjoittelusta, lihasvoimaharjoittelusta sekä intervalliharjoittelusta.

2 SEPELVALTIMOTAUTI

Sydänsairaudet luokitellaan sydämen verisuonisairauksiin (sepelvaltimotauti), sydämen rytmiin liittyviin ongelmiin (rytmihäiriöt), sydäntulehduksiin sekä synnynnäisiin sydänvikoihin. Sepelvaltimotauti on maailman yleisin sydänsairaus. WHO:n mukaan sepelvaltimotauti kattaa 12,9 prosenttia kaikista kuolemista ja 5,8 prosenttia toimintakyvyttömistä elinvuosista maailmanlaajuisesti vuonna 2011. Tilanne on pahempi korkeatuloisissa maissa ja on arvioitu, että sepelvaltimotauti on syynä 24,8 prosentista kaikista kuolemista Euroopassa vuonna 2011. Kuitenkin kuolemanluvut tässä sairaudessa ovat vähentymässä ja yli puolet diagnosoiduista ihmisistä selviää. (Anderson ym. 2014.)

Sydämessä on oikea ja vasen sepelvaltimo. Käytännössä puhutaan kuitenkin kolmesta sepelvaltimosta, koska vasen sepelvaltimo jaetaan kahdeksi valtimoksi. Kun kuvataan sepelvaltimotaudin vaikeusastetta, puhutaan yhden, kahden tai kolmen suonen taudista. (Kettunen 2014a.) Sepelvaltimotaudissa sydämen yksi tai useampi sepelvaltimoista on ahtautunut ateroskleroosin eli valtimonkovettumataudin vuoksi (Kettunen 2014b). Tällöin sepelvaltimon sisäseinämä on tukkeutunut rasvoista, varsinkin LDL-kolesterolista. Tukkeuma aiheuttaa sepelvaltimon seinämään pysyvän tulehduksen. Vähitellen tukkeuma kerää ympärilleen kalkkia, sidekudosta, tulehdussoluja ja kolesterolia. Veren virtaus sepelvaltimossa vähentyy huomattavasti, kun tukkeuma täyttää yli puolet valtimosta. Ennen tätä oireita ei vielä esiinny, vaikka ahtaumaa olisikin. (Vuori 2015, 403 – 404.)

2.1 Riskitekijät

Ateroskleroosin kehittymistä aiheuttavat tekijät ovat sepelvaltimotaudin riskitekijöitä. Alle 60-vuotiailla miehillä esiintyy selkeästi enemmän sepelvaltimotautia kuin naisilla. (Jaatinen & Raudasoja 2013, 67.) Myös perintötekijät ovat merkittävä riskitekijä sairauden puhkeamiseen. (Käypä Hoito -suositus: Stabiili sepelvaltimotauti 2015, 3.)

Enimmäisosaan sepelvaltimotaudin riskitekijöistä on mahdollista vaikuttaa omilla elintavoilla. Tällaisia riskitekijöitä ovat: hyperkolesterolemia eli dyslipidemia, hy-

pertonia, diabetes, vähäinen liikunta-aktiivisuus, keskivartalolihavuus sekä tupakointi. (Käypä Hoito -suositus: Stabiili sepelvaltimotauti 2015, 3.) Tutkimusten mukaan inaktiivisuus ja matala fyysinen aktiivisuus lisäävät riskiä sairastumiselle (Rognmo ym. 2012, 1436). Huono kardiorespiratorinen kunto eli toisin sanoen heikko maksimaalinen hapenottokyky (VO_{2max}) on itsenäinen vaaratekijä sydänperäisille kuolemille terveillä tai sydän- ja verisuonitautia sairastavilla henkilöillä. Huonon maksimaalisen hapenottokyvyn on tutkittu olevan jopa vahvempi riskitekijä verrattuna yleisimpiin sepelvaltimotaudin riskitekijöihin. (Savonen, Laukkanen & Peltonen 2015, 1693, 1695, 1697.)

Sepelvaltimotaudin muita riskitekijöitä ovat: munuaisten vajaatoiminta, reumasairaudet, muissa valtimoissa esiintyvä ateroskleroosi (alaraajojen valtimosairaus, aortan aneurysma, aivovaltimotauti sekä alaraajojen tukkiva valtimotauti), rasvamaksa, kihti, uniapnea, lievästi kohonnut HbA1c-pitoisuus ilman diabetesta, stressi ja kiireinen elämäntyyli, depressio, huono sosioekonominen asema, vaskulaarinen erektiohäiriö miehillä, aikaisin alkanut menopaussi naisilla sekä tulehdukset. (esimerkiksi hammasperäiset tulehdukset) (Käypä Hoito -suositus: Stabiili sepelvaltimotauti 2015, 3.)

2.2 Oireet

Tyypillisin sepelvaltimotaudin oire on ahdistavalta ja puristavalta tuntuva rintakipu (angina pectoris). Kipu paikantuu keskelle rintakehää ja se voi säteillä käsivarsiin, kaulaan, lavan seudulle tai ylävatsaan. Kipu aiheutuu siitä, kun sydänlihas saa vähemmän happea, kun se rasituksen aikana tarvitsisi. Sepelvaltimotautikohtaus voi olla myös kivuton. Tällöin se yleensä ilmenee hengenahdistuksena tai puristavana tunteena rintakehällä tai kaulan alueella. (Jaatinen & Raudasoja 2013, 65.) Sepelvaltimotauti voi vaikeuttaa arjen päivittäisiä toimintoja ja aktiivisuutta sekä heikentää seksuaalista aktiivisuutta. Terveysteen liittyvä elämänlaatu voi näiden kautta heikentyä. (Anderson ym. 2014.)

Sepelvaltimotaudin vaikeusaste on verrannollinen suorituskyvyn kanssa. Epästabiliista angina pectoriksesta puhutaan, kun rintakipua esiintyy päivittäin, se kestää yli 15 minuuttia tai sitä esiintyy levossa. Oireiden paheneminen on usein merkki

sydäninfarktista. Kipu muistuttaa sepelvaltimotautikohtausta, mutta se on yleensä voimakkaampaa ja potilas on selkeästi sairaan oloinen. (Jaatinen & Raudasoja 2013, 65 – 66.) Kun on osoitettu, että sydänlihaksessa on iskemiaa tai merkittävää ahtaumaa ja oireet ovat stabiileja, käytetään käsitettä **stabiili sepelvaltimotauti** (Käypä Hoito -suositus: Stabiili sepelvaltimotauti 2015, 2).

2.3 Diagnosointi

Sepelvaltimotaudin toteaminen ja vaikeusasteen selvitys perustuvat hapenpuutteen osoitukseen sepelvaltimoissa sekä anamneesiin, jossa kuvataan oireiden laatua. Epäiltäessä sepelvaltimotautia henkilöltä otetaan lepo-EKG eli sydänfilmi. Siinä näkyy sydämen sähköinen toiminta ja sen mahdolliset häiriöt. Sepelvaltimotautipotilaalla sydänfilmi on yleensä normaali, koska vain äkillinen sydäninfarkti näkyy siinä selvästi. Sepelvaltimotautiin liittyvät löydökset, joita ovat mm. Q-aallot, ST-segmentin laskut, ovat suuntaa antavia ja auttavat seuraavan testin valinnassa. Usein tämän yhteydessä otetaan myös perusverenkuva, lipidiarvot, paastoverensokeri, ALAT-arvo sekä kreatiinipitoisuus. (Käypä Hoito -suositus: Stabiili sepelvaltimotauti 2015, 4.)

Kun epäillään sepelvaltimotautia ja selvitetään sydänlihaksen hapensaantia, tehdään potilaalle rasitus-EKG. Rasituskokeessa pyritään maksimisuoritukseen nostamalla kuormitusta asteittain. Sydänlihaksen iskemian lisäksi saadaan selville mahdollisen sairauden oirekuva, sykkeen ja verenpaineen käyttäytyminen rasituksessa, henkilön suorituskyky ja mahdolliset rytmihäiriöt. Rasituskokeen huonon ennusteen tuloksia ovat alle viiden MET:n suorituskyky, iskeemiset muutokset sydämessä, rintakipu kun syke tai kuorma on matala, sekä verenpaineen lasku ja kammiovärinä. Tuloksien avulla määritetään lääkitys ja teho turvalliselle liikunnalle. (Käypä Hoito -suositus: Stabiili sepelvaltimotauti 2015, 6 – 7.)

Näiden lisäksi otetaan myös sydän-keuhkokuva (thoraxkuva), jonka avulla saadaan selvitettyä sydämen koko ja mahdollinen vajaatoiminta. Sepelvaltimoiden varjoainekuvauksessa saadaan selville sepelvaltimoiden tarkka tila. Tämä tutkimus tehdään vain silloin, kun muut tutkimukset antavat viitteitä siitä, että ohitus-

leikkaus tai pallolaajennus ovat mahdollisia toimenpiteitä. (Jaatinen & Raudasoja 2013, 69.)

2.4 Hoito

Terveellinen ruokavalio, kohtuullinen alkoholin käyttö, tupakoimattomuus sekä liikunnan aktiivinen harrastaminen ovat kulmakiviä sepelvaltimotaudin ennaltaehkäisyssä sekä hoidossa (Raudasoja 2013, 67). Ensisijainen hoitomuoto sepelvaltimotaudissa on lääkkeellinen hoito yhdistettynä sepelvaltimotaudin riskitekijöiden minimointiin. Hoitoon kuuluvat myös invasiiviset toimenpiteet, mikäli sydäninfarktin vaara on suuri tai potilaan toimintakyky ja elämänlaatu ovat merkittävästi alentuneet. (Käypä Hoito -suositus: Stabiili sepelvaltimotauti 2015, 2.)

On olemassa vahvaa näyttöä siitä, että liikunnallinen kuntoutus on vaikuttavaa sydäntautia sairastavalla. Tutkimusten mukaan stabiilin sepelvaltimotaudin hoidossa liikunnallinen kuntoutus on vaikuttava ja turvallinen kuntoutusmuoto. (Anderson, ym. 2014.) Sekundaaripreventiolla eli liikunnallisella kuntoutuksella on paras tieteellinen näyttö kuolleisuuden ja sairastavuuden laskussa sepelvaltimotautipotilailla. Erityisesti sydäninfarktin jälkitilan hoidossa liikunnallinen kuntoutus on vaikuttavaa. Siitä on hyötyä myös muissa sydänsairauksissa, kuten sydämen vajaatoiminnan hoidossa. (Piepoli ym. 2010.)

Lääkehoidolla pyritään lievittämään oireita, ehkäisemään taudin etenemistä ja sydäninfarktin esiintymistä sekä parantamaan ennustetta. Lisäksi sillä ehkäistään sydänperäisiä kuolemia. Lääkehoito tavoittelee myös fyysisen suorituskyvyn ja elämänlaadun paranemista. Sydänlääkkeiden valinta on yksilöllistä, jolloin lääkäri keskustelee oikean lääkkeen valinnasta yhdessä potilaan kanssa. Sydänlääkitys on usein yhdistelmä useaa eri lääkettä eri lääkeryhmistä. Lääkkeet voidaan jakaa ennustetta parantaviin lääkkeisiin ja oireita lievittäviin lääkkeisiin (Taulukko 1.) Stabiiliin sepelvaltimotaudin lääkehoitoon kuuluu ennustetta parantava lääke eli asetyylisalisyylihappo ja statiini sekä tarvittaessa ACE:n estäjä. Yksi tai useampi oireita lievittävä lääke määrätään aloitettavaksi, mikäli potilaalla on oireita. (Käypä Hoito -suositus: Stabiili sepelvaltimotauti 2015, 10 – 11.) Lääkkeiden vaikutus voidaan jakaa kolmeen eri mekanismiin. Sydänlihaksen hapensaantia parantavat

lääkkeet laajentavat sepelvaltimoita tai estävät niiden supistumisen. Sydämen hapentarvetta pienentävät lääkkeet vähentävät sydämen kuormitusta. Verihyytymiä ja -tulpia estävä lääkitys suojaa tromboosilta. (Kettunen, 2011, 277 – 278.)

Sepelvaltimotaudissa käytetyt lääkkeet eivät vaikuta liikunnallisen kuntoutuksen toteutukseen merkittävästi. Keskeiset lääkeryhmät, jotka liikunnallisessa kuntoutuksessa tulee huomioida ovat nitraatit sekä beetasalpaajat. Nitraatteja tulee käyttää rintakipuoireiden estämiseen ja helpottamiseen lääkärin ohjeiden mukaisesti. (Savonen ym. 2015, 1697; Suomen Fysioterapeutit 2016.) Nitraatteja voidaan käyttää liikuntasuoritusta ennen, mutta liikuntaa ei saa harrastaa vain niiden avulla (Sepelvaltimotauti ja liikunta 2008, 12). Mikäli rintakipuoireita esiintyy liikunnan aikana, nitraatteja on suositeltavaa ottaa oireita helpottamaan. Liikuntaharjoittelun aikaista syketasoa alentavat beetasalpaajat eivät vaikuta merkittävästi liikuntakelpoisuuteen. Sykkeen lasku täytyy kuitenkin huomioida varsinkin, jos harrastetaan rasittavaa liikuntaa. (Suomen Fysioterapeutit, 2016.)

Taulukko 1. Sepelvaltimotaudin lääkehoito (Käypä Hoito -suositus: Stabiili sepelvaltimotauti 2015, 10 – 11; Sydänlääkkeet ja liikunta 2011; Aalto-Setälä 2014).

	Lääkkeen vaikutus	Vaikutus liikuntaan
Ennustetta parantavat lääkkeet		
Antitromboottiset lääkkeet (asetyyilisalisyyli-happo ja klopidooreeli)	hyytymien syntymisen ehkäisy sepelvaltimoissa	ei suoria vaikutuksia
Statiinit ja muut kolesteroli-lääkkeet	alentavat kolesterolia	voivat aiheuttaa lihaskipuja
ACE-estäjät	laajentavat verisuonia, alentavat verenpainetta, helpottavat sydämen pumpausta	saattavat parantaa suorituskykyä
Oireita lievittävä lääkehoito		
Nitraatit (lyhyt- ja pitkävaikutteiset)	laajentavat valtimoita ja laskimoita	suorituskyky paranee rintakipu-oireisilla
Beetasalpaajat & kalsiumkanavan salpaajat	alentavat kohonnutta verenpainetta, hidastavat sykettä, estävät rytmihäiriöitä, hidastavat sykettä eteisvärinässä, estävät sykettä nousemasta rasisuksessa	oireeton suorituskyky paranee rintakipu- ja eteisvärinäoireisilla, suorituskyvyn lasku, jos rasisukseen nousua estetään liikaa

Mikäli lääkkeillä ja elämäntapamuutoksilla ei saada toivottua vaikutusta oireisiin, hoitona käytetään sepelvaltimon pallolaajennusta tai ohitusleikkausta. Valinta näiden kahden väliltä riippuu sepelvaltimoiden tilasta ja ahtaumien koosta. Pallolaajennuksessa ahtautunut suonen kohta levitetään ja tarvittaessa siihen asennetaan stentti, joka vähentää ahtauman uusiutumista. Ohitusleikkauksessa tukkeutunut suonen kohta ohitetaan verisuonisiirännäisellä, jonka kautta veri kulkee taas normaalisti ohittaen tukkeutuneen kohdan. (Kettunen 2014b.) Äkillisen sydäninfarktin sattuessa hoitona käytetään yleensä liuotushoitoa. Siinä ahtautunut suoni pyritään saamaan jälleen virtaavaksi suonensisäisen liuotusaineen avulla. Tätä hoitomuotoa käytetään, mikäli kivun alkamisajankohdasta ei ole kulunut kauaa eikä hoidolle ole vasta-aiheita. Liuotushoito annetaan yleensä ensihoitona tapahtumapaikalla. (Riikola & Mäntylä 2011.)

2.5 Moniammatillinen kuntoutus

Sepelvaltimotautipotilaan kuntoutuksesta vastaa moniammatillinen kuntoutustyöryhmä. Siihen kuuluvat yleensä kardiologi, sairaanhoitaja, fysioterapeutti, ravintoterapeutti ja sosiaalityöntekijä sekä tarvittaessa muita terveysalan ammattilaisia. (Achtien ym. 2013, 432.) Kaiken kaikkiaan sydänkuntoutuksella pyritään tavoitteeseen, jossa elämänlaatu palaisi mahdollisimman normaaliksi sairastumisen jälkeen (Mäkijärvi, Kettunen ym. 2011, 157). Kuntoutus aloitetaan potilaan tilan arvioinnilla, johon kuuluvat veren rasva-arvojen ja kohonneen verenpaineen hoito. Painonhallintaan ja ravintoon liittyvä neuvonta sekä tupakoinnin lopettaminen kuuluvat myös kuntoutukseen. Fyysisen aktiivisuuden ja liikuntaharjoittelun neuvonta ja ohjaus sekä potilaan psyykinen ja sosiaalinen hyvinvointi ovat kuntoutuksen avaintekijöitä. (Piepoli ym. 2010, 3 – 5; Balady GJ. ym. 2007.)

Osassa Suomen terveyskeskuksista järjestetään avokuntoutusryhmiä. Tavoitteena ovat elintapamuutokset ja mahdollisen masennuksen aikainen havaitseminen. Terveyskeskusten tai sydänpiirien kautta on mahdollista hakeutua eri kuntoutusryhmiin. (Mäkijärvi, Kettunen ym. 2011, 161.) Suomessa sepelvaltimotautia sairastavalla on mahdollisuus saada sopeutumisvalmennus- ja hoidonopetuskursseja, sydäntietokursseja, kuntoutuslaitoksissa järjestettävää kuntoutusta sekä liikunnallista kuntoutusta (Mäkijärvi, Kettunen ym. 2011, 160 – 161).

Diagnoosin saaneelle potilaalle mahdollistetaan maksuton sydäntietokurssi (käytetään myös nimikettä sydänkoulu tai ensitietokurssi), jonka tavoitteena on lisätä tietoa uudesta sairaudesta ja sen hoidosta. Kursseille voi osallistua myös potilaan läheiset. Mikäli sydäntietokurssin sisältö on potilaasta liian suppea, on potilaan mahdollista hakeutua lisäksi sopeutumisvalmennuskurssille ja hoidonopetuskurssille. Näillä kursseilla syvennyttään tarkemmin sairauden hallintaan ja hoitoon. (Mäkijärvi, Kettunen ym. 2011, 157.) Työikäiset sepelvaltimotautipotilaat voivat saada Kelalta harkinnanvaraista kuntoutusta. Tällaista kuntoutusta järjestetään kuntoutuslaitoksissa, joihin muun muassa sisältyy fyysinen harjoittelu ja elämäntapaohjaus. Ohjatun liikunnallisen kuntoutuksen järjestää fysioterapeutti. Harjoittelutason määrittämisen vuoksi olisi tärkeää tehdä kliininen rasituskoee. (Mäkijärvi, Kettunen ym. 2011, 161.)

3 LIIKUNNAN VAIKUTUKSET SEPELVALTIMOTAUTIIN

Liikunnalla voidaan vaikuttaa ihmisen toiminnalliseen, rakenteelliseen ja metaboliiseen terveyteen. Liikunnan on oltava säännöllistä, sillä liikunnan vaikutuksia ei voida varastoida. Säännöllinen liikunta ylläpitää rakenteiden lujuutta ja toimintakykyä. Erilaisilla liikuntamuodoilla voidaan vaikuttaa ensisijaisesti eri elinjärjestelmiin ja elimiin, joihin liikunnan aikainen kuormitus kohdistuu. (Alen & Rauramaa 2011, 30 – 31.) Liikuntaharjoittelulla on vaikutusta sydämen rakenteeseen sekä sen ominaisuuksiin. Sydämen kammioiden tilavuus lisääntyy aerobisen harjoittelun myötä. Samalla veren plasmatilavuus, sydämen koko ja voima lisääntyvät elimistön sopeutuessa harjoitteluun. Hidas leposyke on merkki hyvästä fyysisestä suorituskyvystä. Leposyke voi olla myös matala sydänsairauden vuoksi, jolloin fyysisen rasituksen sietokyky ja fyysinen suorituskky ovat alentuneet. (Alen & Rauramaa 2011, 39 – 40.)

Liikunnalla on tärkeä merkitys sepelvaltimotaudin ennaltaehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa. Sairauden haittoja voidaan ehkäistä ja hoitaa tehokkaasti liikunnan avulla. (Vuori 2015, 408 – 409.) Liikunnalla on positiivista vaikutusta ateroskleroosia aiheuttaviin riskitekijöihin, erityisesti sillä voidaan kohentaa kardiorespiatorista kuntoa (Savonen ym. 2015, 1697). Se vaikuttaa positiivisesti myös sepelvaltimoiden endoteeliseen toimintaan, lieviin tulehduksiin, aineenvaihduntaan sekä fyysiseen suorituskkyyn ja autonomiseen hermostoon. Säännöllisellä liikunnalla saadaan ehkäiseviä tai hoitavia vaikutuksia sepelvaltimotaudissa. Liikunta vähentää riskiä sairastua sepelvaltimotautiin henkilöillä, joiden sairastumisriski on suuri. Vastaavasti pienen riskin omaavilla henkilöillä vaikutukset eivät ole niin merkittäviä. Runsas kestävyysliikunta todennäköisesti pysäyttää ateroskleroosin kehittymisen sepelvaltimotautia sairastavalla. (Vuori 2015, 408 – 409.)

Conraadsin ym. tutkimuksessa (2015) tutkittiin 12 viikkoa kestävän liikuntaintervention vaikutusta sepelvaltimotautipotilaiden aerobiseen kapasiteettiin. Koeryhmistä toinen harrasti aerobista intervalliharjoittelua ja toinen aerobista kestävyysharjoittelua. Molemmat ryhmät harjoittelivat kolme kertaa viikossa. Interventio tuloksista selvisi, että aerobinen intervalliharjoittelu ja aerobinen kestävyysharjoittelu edistivät maksimaalista hapenottokykyä, ääreisverenkierron toimintaa,

elämänlaatua ja joitain sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöitä. Sydämen vasemman kammion matala ejektiofraktio on selkeä kuolleisuuden ennustaja ja se altistaa sydäninfarktille sepelvaltimotautia sairastavilla. Satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa 12 viikon liikuntaharjoittelu paransi koeryhmään kuuluvien ejektiofraktiota merkittävästi kontrolliryhmään verrattuna. Wisen mukaan (2010, 129 – 130.) aerobisella liikunnalla on hyödyllisiä vaikutuksia kardiovaskulaariseen patofysiologiaan, sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin, fyysiseen toimintakykyyn ja psyykkiseen hyvinvointiin. (Taulukko 2.)

Taulukko 2. Aerobisen liikunnan hyödyt. (Wise 2010, 129 – 130.)

Muuttuja	Vaikutus
Kardiovaskulaarinen patofysiologia	
Sydämen minuuttitilavuus	Kasvaa
Ääreisverenkierto	Lisääntyy
Sydänlihaksen hapentarve	Vähenee
Fibrinolyysi	Kasvaa
Veren hyytyminen	Hidastuu
Endoteelinen toiminta	Lisääntyy
Sydämen verenvirtaus	Lisääntyy
Sympaattinen yliaktiivisuus	Vähenee
Sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijät	
Lepoverenpaine	Laskee
HDL	Nousee
Triglyseridit	Laskee
Painonhallinta	Helpottuu
Insuliiniresistenssi	Laskee
Fyysinen toimintakyky	
Kestävyys	Kasvaa
Harjoittelukapasiteetti	Kasvaa
Päivittäisistä toiminnoista suoriutuminen	Helpottuu
Työhönpaluu	Helpottuu
Psyykkinen hyvinvointi	

Masennus	Vähenee
Ahdistuneisuus	Vähenee
Elämänlaatu	Parantuu

Myös voimaharjoittelulla on tutkitusti hyödyllisiä vaikutuksia sepelvaltimotautia sairastavalle. Taulukossa 3 esitetään voimaharjoittelun hyödyt, jotka ilmenevät kehonkoostumuksessa, glukoosi- ja rasva-aineenvaihdunnassa, kardiovaskulaarisissa arvoissa ja terveyteen liittyvässä elämänlaadussa. (Wise 2010, 130 – 132.)

Taulukko 3. Lihassoimaharjoittelun hyödyt (Wise 2010, 130 – 132).

Muuttuja	Vaikutus
Kehonkoostumus	
Luun mineraalitiheys	Kasvaa
Rasvaprocentti	Laskee
Rasvaton kehon paino	Kasvaa
Lihassoima	Kasvaa
Glukoosiaineenvaihdunta	
Insuliinin vaste glukoosille	Vähenee
Insuliinitaso	Laskee
Insuliiniherkkyys	Lisääntyy
Rasva-aineenvaihdunta	
HDL-kolesteroli	Nousee
LDL-kolesteroli	Laskee
Triglyseridit	Laskee
Kardiovaskulaariset arvot	
Maksimaalinen hapenottokyky	Kasvaa
Aineenvaihdunta	Lisääntyy
Lepoverenpaine	Laskee
Terveyteen liittyvä elämänlaatu	
Mieliala	Parantuu
Harjoitteluun liittyvä itsepestyvyys	Parantuu
Itsenäisyys	Lisääntyy

Terveillä ihmisillä kestävyysliikunta vaikuttaa suotuisasti kognitiivisiin toimintoihin kuten muistiin, toiminnan ohjaukseen, huomiokykyyn sekä asioiden käsittelynopeuteen. Vaikutukset ovat kuitenkin vähäisiä. Terveet ikääntyneet ihmiset hyötyvät kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelusta. Se ilmeisesti edistää eri kognitiivisia osalueita. Tutkimusten mukaan hyvä kardiorespiratorinen kunto ennaltaehkäisee kognition heikentymiseltä. (Käypä Hoito -suositus: Liikunta 2016.)

4 LIIKUNNAN SUUNNITTELUSSA JA TOTEUTUKSESSA HUOMIOITAVAT ASIAT

Äkkikuolemat liikunnan parissa ovat harvinaisia. Sydänkomplikaation riski kuitenkin suurenee, mikäli liikuntaa harrastamaton suorittaa raskaan liikuntasuorituksen. Terveet tai pitkäaikaissairaat inaktiiviset henkilöt voivat aloittaa liikunnan harrastamisen kevyellä tai kohtuukuormitteisella tasolla ilman erityistutkimuksia, mikäli oireita ei rasituksessa esiinny. Jatkossa liikunnan kestoa ja tehoa lisätään asteittain. Tämä on otettava erityisesti huomioon henkilöillä, joilla on useita sepelvaltimotaudin riskitekijöitä. (Kujala 2015.) Sepelvaltimotautia sairastavan liikuntakelpoisuuden arviointia voidaan helpottaa erilaisilla luokituksilla. Oikeanlaiset syke- ja rasiustasot turvalliselle liikunnalle ilman angina pectoris -oiretta on hyvä tietää. Tärkeää on myös saada selville, esiintyykö fyysisessä rasituksessa oireetonta iskemiasa ja millaisella syke- ja rasiustasolla se alkaa. Näiden tietojen avulla sepelvaltimotautia sairastavat voidaan luokitella vaikeusasteiltaan eri kategorioihin, jolloin liikunnan suunnitteleminen helpottuu. (Alen & Rauramaa 2011, 40.)

4.1 CCS- ja NYHA- luokitukset

Canadian Cardiovascular Society (CCS) on kehitellyt luokituksen, jolla arvioidaan sepelvaltimotaudista johtuvan rintakivun vaikeusastetta. Luokituksen avulla voidaan helpottaa liikunnan suunnittelua ja toteutusta, kun tiedetään mihin luokkaan henkilön rintakivuoireisto kuuluu. (Taulukko 4.) New York Heart Assosiation on myös kehitellyt oman suorituskyvyn arvioimiseen käytettävän NYHA-luokituksen. Tätä luokitusta käytetään pääasiassa sydämen vajaatoiminnan vaikeusastetta arvioidessa. (Alen & Rauramaa 2011, 40 – 41.)

Taulukko 4. CCS-luokitus (Canadian Cardiovascular Society: grading of angina pectoris 2016).

Luokka	Kuvaus
CCS I	Tavallinen fyysinen aktiivisuus joka ei aiheuta rintakivua (esim. käveleminen ja porraskävely). Rintakivua esiintyy vain rasittavassa, nopeassa tai pitkäkestoisessa liikunnassa.
CCS II	Tavalliset aktiviteetit ovat hieman rajoittuneita. Rintakivua esiintyy esimerkiksi

	reippaan kävelyn aikana tai heti ruokailun jälkeen liikkua.
CCS III	Tavalliset aktiviteetit ovat huomattavasti rajoittuneita ja rintakipua esiintyy kävellessä normaalilla vauhdilla tasamaalla.
CCS IV	Kaikki aktiviteetit ovat huomattavasti rajoittuneita ja rintakipua esiintyy esimerkiksi puhuessa, pukeutuessa ja jopa levossa.

4.2 Metabolinen ekvivalentti

Metabolinen ekvivalentti eli MET-luku arvioi energiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärää. MET-luku on liikunnan kuormittavuuden kuvaaja, kun verrataan lepotason ja fyysisen aktiivisuuden energiankulutusta. Esimerkiksi viisi MET tarkoittaa sitä, että energiaa kuluu viisinkertainen määrä lepotason energiankulutukseen verrattuna. Päätyöskentely ja autolla ajo vastaa 1,3 – 2 MET:a, reipas kävely (6 – 7 km/h) ja kuntosaliharjoittelu vastaa 4 – 6 MET:a ja kilpailunomainen kestävyysurheilu 17 – 20 MET:a. (Fogelholm 2011, 78 – 80.)

4.3 Karvosen kaava

Optimaalinen liikuntaharjoittelun sykealue voidaan laskea käyttämällä Karvosen kaavaa. Kaavan käyttämiseen on tiedettävä maksimisyke, leposyke sekä harjoitteluteho prosentteina. Laskukaava: $[(\text{maksimisyke}) - (\text{leposyke})] \cdot (\text{tavoitesyke } 60 \text{ ja } 90 \% \text{ :n väliltä}) + (\text{leposyke})$. Mikäli henkilö ei tiedä omaa maksimisykettä, voidaan se laskea kaavalla $210 - (0,65 \times \text{ikä vuosina})$. (Achtien ym. 2013, 434; Kutinlahti & Pellikka 2014.) Liikunnan sopiva syketaso on 60 – 80 prosenttia maksimista, mikäli rasisrintakipua ei esiinny. Mikäli rasisrintakipua esiintyy, sopiva sykkeen maksimi on 10 lyöntiä vähemmän kuin siinä syketasossa, jossa rintakipu ilmenee. Karvosen kaavaa ei ole hyödyllistä käyttää, mikäli käytössä on sykettä alentava lääkitys, esimerkiksi beetasalpaajat. Tässä tapauksessa Borgin RPE- asteikko on paras keino määrittää harjoittelun sopiva tehokkuus. (Kutinlahti & Pellikka 2014.)

4.4 Borgin Rating of Perceived Exertion –asteikko

Jotkut sydänlääkkeet vaikuttavat sykevaihteluihin liikunnan aikana, jolloin sykere-serviä ei voida määrittää luotettavasti. Tällöin liikunnan koettua kuormitusta arvioi-daan Borgin Rating of Perceived Exertion (RPE) – asteikolla (Taulukko 5.) Asteik-ko on välillä 6 – 20 ja se kuvaa kokonaiskuormittavuuden ja hengästymisen tun-netta. Levossa oloa vastaa numero kuusi, kun taas numero 20 vastaa äärimmäistä maksimisuoritusta. (Perceived Exertion; Kutinlahti & Pellikka 2014.) RPE –asteikko on hyvä keino arvioida subjektiivisesti liikunnan intensiteettiä erityisesti fyysisesti huonokuntoisilla, sydäntautia sairastavilla sekä henkilöillä, joilla lääkitys vaikuttaa sykkeeseen (Haddadzadeh ym. 2011, 54).

Taulukko 5. RPE- taulukko

6	
7	erittäin kevyt
8	
9	hyvin kevyt
10	
11	KEVYT
12	
13	hieman rasittava
14	
15	RASITTAVA
16	
17	hyvin rasittava
18	
19	hyvin paljon rasittava
20	

4.5 Fyysisen toimintakyvyn arviointi

Fyysisen toimintakyvyn arviointi antaa fysioterapeutille hyvän apuvälineen, kun arvioidaan kuntoutuksen vaikuttavuutta. Se luo pohjan kuntoutuksen toteutukselle ja motivoi asiakasta parempiin suorituksiin. Fyysisen toimintakyvyn muutoksia on helpompi seurata arvioimalla aluksi asiakkaan tila kokonaisvaltaisesti. Fyysisen toimintakyvyn arviointi alkaa esitietojen hankinnalla. Siinä kartoitetaan sepelvaltimotaudin sen hetkinen tila ja siihen liittyvä hoito. Ylös kirjataan myös muut mahdolliset sairaudet, lääkitykset sekä liikuntarajoitukset. Asiakasta haastatellaan fyysisen aktiivisuuden määrästä, työn koetusta kuormittavuudesta sekä liikuntakäyttäytymisestä. Asiakkaalta mitataan myös kehonkoostumus. Esiin tulleiden asioiden pohjalta saadaan kuva asiakkaan kliinisestä tilasta, jolloin voidaan arvioida sen vaikutusta liikuntaan. (Suomen Fysioterapeutit 2016.)

Kliininen rasituskoe ja kuuden minuutin kävelytesti ovat ensisijaiset testit arvioimaan kestävyyskuntoa. Fysioterapeutti valitsee yksilön tavoitteiden ja tarpeen mukaan testejä toimintakyvyn eri osa-alueita mittaamaan. Tuki- ja liikuntaelimistön kuntoa arvioidaan lihasvoimaa ja -kestävyyttä testaamalla. Fyysistä aktiivisuutta voidaan mitata objektiivisesti arvioimalla. Motorisen kunnon testistöön kuuluvat koordinaatio-, tasapaino-, reaktiokyky- sekä ketteryytestit. Ohitusleikatuilta potilailta mitataan lisäksi rintakehän ja hartiaseudun liikkuvuus, keuhkojen tilavuus sekä sisäänhengityslihasten voima. (Suomen Fysioterapeutit 2016.)

4.6 Liikuntaharjoittelun turvallisuus ja vasta-aiheet

Sepelvaltimotautia sairastavat jaotellaan kolmeen ryhmään liittyen liikuntaharjoittelun turvallisuuteen. Ensimmäiseen kategoriaan kuuluvat stabiilia sepelvaltimotautia sairastavat, joilla ei ole sydämen vajaatoimintaa eikä vakavia rytmihäiriöitä. Tässä kategoriassa olevien CCS-luokitus on 1 – 2 tai MET-luku yli kuusi. Rasitusrintakipua ei esiinny levossa eikä alle kuuden MET:n fyysisessä kuormituksessa. Kuormituksessa verenpaine käyttäytyy normaalisti ja kohtuullisesti rasittavassa liikunnassa ei ilmene vaaroja. Rasittavan liikunnan aikana sydänkomplikaatioille on lievä riski. Suomen sepelvaltimotautia sairastavista suurin osa kuuluu tähän ryhmään. Toisessa kategoriassa olevien CCS-luokitus on 3 – 4 tai MET-luku alle kuu-

si. Näillä henkilöillä esiintyy voimakkaita ST-muutoksia, rintakipua, kuormituksen aikaista systolisen verenpaineen alenemista tai vakavia rytmihäiriöitä. Fyysisen kuormituksen aikana sydänkomplikaatioille on kohtalainen tai suuri riski. Kolmannen kategoriaan kuuluvat henkilöt, joilla on epävakaa sepelvaltimotauti. Liikuntaa ei suositella tähän ryhmään kuuluville. (Suomen Fysioterapeutit 2016.)

Ehdottomia vasta-aiheita liikunnalle ovat epästabili sepelvaltimotauti, huonossa hoitotasapainossa oleva sydämen vajaatoiminta, jatkuvat rytmihäiriöt, vakava pulmonaarihypertonia, aorttastenoosi, äkillinen myokardiitti, endokardiitti tai perikardiitti. Lisäksi hoitamaton hypertonia, kun verenpaine on suurempi kuin 180/110 mmHg, aortan dissekaatio, Marfanin oireyhtymä tai akuutti tulehdus. (Suomen fysioterapeutit 2016. 8; Wise 2010. 132.) Myös lihasvoimaharjoittelu 80 – 100 prosenttia (1 RM) maksimista on kielletty potilailla, jotka sairastavat proliferatiivista retinopatiaa tai pahentunutta diabeettista retinopatiaa (Laukkanen 2015). Suhteellisia vasta-aiheita liikunnalle ovat, kun riski saada sepelvaltimotauti on korkea, diabetes on huonossa hoitotasapainossa, henkilöt, joille on asennettu tahdistin, hoitamattoman hypertonian arvot ovat suuremmat kuin 160/100 mmHg, fyysinen suorituskyky on alle neljä MET tai kun tuki- ja liikuntaelimistössä on joitain rajoitteita (Suomen fysioterapeutit 2016, 8; Wise 2010,132).

5 LIIKUNNALLINEN KUNTOUTUS SEPELVALTIMOTAUTIA SAIRASTAVALLA

Tutkimusten mukaan liikunnallinen kuntoutus sydänkuntoutuksen kaikissa vaiheissa on vaikuttavaa (Achtien 2013, 429). Piepolin (2010) mukaan harjoittelupohjaisella interventiolla on parasta tieteellistä näyttöä sydänkuntoutuksen sekundaari-preventiossa. Vuonna 2016 julkaistun kirjallisuuskatsauksen (Anderson ym. 2016) mukaan liikunnallinen kuntoutus vähentää sydänsairauksien kuolleisuutta sekä riskiä sairaalajaksoille merkittävästi. Lisäksi terveysvaikutteinen elämänlaatu paranee liikunnallisen kuntoutuksen myötä. Sydäninfarktien ja revaskularisaatiotimenpiteiden määrässä ei katsauksen mukaan havaittu muutoksia. Katsaus sisälsi 63 tutkimusta, joissa koeryhmät saivat liikunnallista kuntoutusta. Näitä ryhmiä verrattiin kontrolliryhmiin, jotka eivät liikkuneet.

Stabiilia sepelvaltimotautia sairastavan liikuntaharjoittelussa oireiden ja tuntemusten tunnistamisen merkitys korostuvat. Rasituksen äkillinen aloittaminen, raskaat ateriat, lämpötilavaihtelut, tupakointi, runsas kahvin juonti, väsymys tai tilapäisen sairastumisen aikana harjoittelu (esim. flunssa) aiheuttavat herkästi oireita. Liikunnan aikainen hengenahdistus ei ole normaalia, hengästyminen sen sijaan on. On tärkeää oppia tunnistamaan niiden välinen ero. Liikuntaharjoituksesta palautuminen ei saa kestää kauemmin kuin mitä harjoitus on kestänyt. Lääkäriin on syytä ottaa yhteyttä, mikäli terveydentilassa tapahtuu selviä muutoksia. (Kutinlahti & Pellikka 2014.)

5.1 Terveysliikuntasuositukset Suomessa

Suomen terveysliikuntasuositukset perustuvat siihen, että eri sairauksien ehkäisyyn ja terveyskunnan ylläpitoon riittää kohtuullinenkin kestävyysliikunnan harjoittaminen. Heikon maksimimaalisen hapenottokyvyn (VO_{2max}) omaavien henkilöiden terveys paranee huomattavasti, jos maksimaalinen hapenottokyky paranee kohtalaisellekin tasolle. (Savonen ym. 2015, 1694.)

UKK-instituutti on tehnyt 18 – 64 -vuotiaiden suositukset terveystoiminnalle. Suosituksen mukaan kestävyysliikuntaa tulee harrastaa reippaasti kaksi tuntia ja 30 minuuttia viikossa. Liikuntamuotoja voivat olla esimerkiksi sauvakävely ja raskaat kotityöt. Mikäli henkilön fyysinen kunto on huono, jo nämä liikuntamuodot parantavat kuntoa. Reippaan kestävyysliikunnan sijaan voi harrastaa vaihtoehtoisesti rasittavaa kestävyysliikuntaa yksi tunti ja 15 minuuttia viikossa. Liikuntamuoto voi olla esimerkiksi aerobisia tai kuntouintia. Myös lihaskuntoa ja liikehallintaa tulisi harrastaa kaksi kertaa viikossa. Lihaskunto voi koostua esimerkiksi kuntopiiristä tai kuntosalista ja liikehallinta esimerkiksi venyttelystä tai tanssista. (Liikuntapiirakka 2015.)

Yli 65-vuotiaiden terveystoiminnasuositus korostaa tasapaino-, notkeus- ja lihasvoimaharjoittelun tärkeyttä ikääntyvillä. Suosituksen mukaan näitä tulisi harrastaa 2 – 3 kertaa viikossa. Liikuntamuotoja voivat olla esimerkiksi kuntopiiri, jooga sekä luonnossa liikkuminen. Reipasta kestävyysliikuntaa tulee harrastaa kaksi tuntia ja 30 minuuttia viikossa esimerkiksi sauvakävellen tai potkukelkkaillen. Reippaan kestävyysliikunnan sijaan voi harrastaa vaihtoehtoisesti rasittavaa kestävyysliikuntaa yksi tunti ja 15 minuuttia viikossa esimerkiksi hiihtäen tai uiden. (Viikoittainen Liikuntapiirakka yli 65-vuotiaille 2014.)

Soveltavaa liikuntapiirakkaa käytetään, jos sairaus tai toimintakyvyn heikentyminen vaikeuttaa jonkin verran liikkumista. Liikunnan määrä ja kesto ovat samat kuin 18 – 64 -vuotiaiden suosituksissa mutta liikuntamuodot soveltuvat paremmin kohderyhmälle. (Soveltavat viikoittaiset liikuntapiirakat 2014.)

Lakan ja Laaksosen (2007) kirjallisuuskatsaus osoittaa, että reipas kävely päivittäin, kestoltaan vähintään 30 minuuttia, on suositeltavaa väestötasolla. Mikäli kontraindikaatioita ei ole, reippaampaa fyysistä harjoittelua pitäisi myös harkita, jotta saavutettaisiin enemmän terveyshyötyjä. Näin ollen viikon liikuntamäärä voidaan jakaa pienemmiksi kokonaisuuksiksi, jotta liikunta olisi päivittäin tapahtuvaa.

5.2 Sepelvaltimotautia sairastavan kunnan ylläpitovaiheen liikunta

Liikunnallinen kuntoutus pitää sisällään normaalia arjessa tapahtuvaa päivittäistä fyysistä aktiivisuutta, johon kuuluvat hyöty- sekä arkiliikunta. Näitä ovat esimerkiksi puutarhatyöt ja kaupassakäynti pyöräillen. Kohtuukuormitteista kestävyysliikuntaa (RPE 10 – 16) tulisi harrastaa kolmesta seitsemään kertaan viikossa 20 – 60 minuutin ajan. Lihasvoimaharjoittelua kohtuukuormitteisesti (RPE 10 – 16), joka kohdistuu suurimpiin lihasryhmiin, tulisi harrastaa 2 – 3 kertaa viikossa. (Suomen fysioterapeutit 2016; Sepelvaltimotauti ja liikunta 2008, 34 – 35.)

Kunnan ylläpitovaiheessa liikunnallisen kuntoutuksen on suositeltavaa olla ohjattua seuraavissa tapauksissa: sepelvaltimotautia sairastava henkilö kuuluu kohtalaiseen tai suureen vaaraluokkaan, hän pelkää liikkumista, fyysinen suorituskyky on heikko, mutta estettä liikkumiselle ei ole, tai jos henkilö on masentunut tai ahdistunut. Tällaisissa tapauksissa fysioterapeutin ohjaus ja neuvonta ovat erittäin tärkeitä, jotta fyysisen suorituskyvyn turvalliset rajat löytyvät. Sitä kautta motivaatio kasvaa ja mahdollisesti liikunnan kadotettu ilo löytyy jälleen ja liikunnasta tulee mielekästä. (Sepelvaltimotauti ja liikunta 2008, 34.)

5.2.1 Aerobinen kestävyysharjoittelu

Aerobisessa kestävyysharjoittelussa energian kulutus on suurta ja keho käyttää energianlähteenään glukoosia ja rasvaa. Lihasten hapenottokyky kasvaa kestävyysharjoittelun seurauksesta, kun sitä on harrastettu pitkään. Tällöin nopeat lihasolut adaptoituvat hitaiden solujen kaltaisiksi. Lihaksessa myös hiusverisuoniston tiheys, verenvirtauksen kokonaismäärä ja avautuvien hiussuonten lukumäärä kasvavat sekä ravinnon saanti lihaksessa paranee ja kaasujen läpäisemiskyky ja solujen hapensaanti hiussuonten seinämissä tehostuvat. (Liikunnan vaikutukset elinjärjestelmittäin 2011.)

Vasiliauskaksen ym. (2009) vuoden kestäneessä satunnaistetussa tutkimuksessa arvioitiin pitkäkestoisen aerobisen liikunnan vaikutusta hengitystoimintaan, vasemman kammion systoliseen toimintaan sekä uudelleenmuotoutumiseen. Sisäänottokriteereinä olivat sepelvaltimotauti tai iskeeminen sydämen vajaatoiminta

onnistuneen pallolaajennuksen jälkeen. Potilaat tutkittiin Dopplerin kaikusydäntutkimuksella ja ergospirometrillä. Koeryhmän 95 potilasta harjoitteli aerobisesti kuuden kuukauden ajan, jonka johdosta merkittävät parannukset tapahtuivat ejektiofraktiossa, vasemman kammion toiminnassa sekä uudelleenmuotoutumisessa. Parantuneet ergospirometri- sekä kaikusydäntutkimusarvot olivat näkyvissä vielä kuuden kuukauden kuluttua harjoittelun päättymisestä. Näiden lisäksi pitkäkestoisen aerobisen liikunnan havaittiin pysäyttävän sepelvaltimotaudin eteneminen pallolaajennuksen jälkeen.

Kodaman ym. (2009, 2024) meta-analyysissä selvitettiin hengitys- ja verenkiertoelimistön kunnan ja sydäntapahtumien suhdetta sekä sydäntapahtumien ja kokonaiskuolleisuuden määrää terveillä miehillä ja naisilla. Johtopäätöksenä oli, että parempi hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto oli yhteydessä pienempään kokonaiskuolleisuuteen ja sydänkomplikaation riskiin. Osallistujat, joilla maksimaalinen aerobinen kapasiteetti oli 7,9 MET tai enemmän, olivat huomattavasti pienemmässä riskissä kuolla. Alle 7,9 MET:n henkilöiden riski kuolla oli suurempi. Lakan ja Laaksosen (2007) kirjallisuuskatsauksessa havaittiin, että matalatehoinen fyysinen aktiivisuus saattaa vähentää metaboliseen oireyhtymään sairastumisen todennäköisyyttä. Muutos havaittiin henkilöillä, jotka siirtyivät inaktiivisuudesta matalatehoisen fyysisen aktiivisuuden pariin.

Liikunta on aloitettava rauhallisesti vähintään viisi minuuttia kestävällä alkulämmittelyllä. Tällöin keho alkaa valmistautua ja samalla sopeutumaan rasitukseen. Aerobisen harjoittelun lajeja ovat muun muassa kävely, tanssi sekä sauvakävely. Liikuntaharjoittelu päätetään jäähdyttelyyn, jolloin syke ja hengitys tasaantuvat. Tärkeää on valita itselle mieluisa liikuntamuoto, jota voi reippaallakin teholla harrastaa. (Kutinlahti & Pellikka 2014.)

Aerobinen harjoittelu on hyvä aloittaa 50 prosentin teholla maksimisykkeestä. Harjoittelun intensiteettiä lisätään vähitellen aina 80 prosenttiin saakka. Ensimmäisinä viikkoina aerobisen harjoittelun tulisi kestää 20 – 30 minuuttia, kaksi tai kolme kertaa viikossa. Ensimmäisten viikkojen harjoittelu-aika voidaan jakaa myös osiin, esimerkiksi 10 minuutin mittaisiksi kerroiksi. Jotta sepelvaltimotaudin riskitekijöihin voidaan vaikuttaa, liikunnan rasittavuus tulee olla Borgin asteikolla 11 – 13 eli kevyen ja hieman rasittavan välillä. Aerobista liikuntaa tulee lisätä päivittäin tapahtu-

vaksi kunnon kohentuessa. Tällöin harjoittelun kestoa voidaan lisätä 45 – 60 minuuttiin. Myös harjoittelun rasittavuutta voidaan lisätä. Pitkäkestoisen aerobisen harjoittelun rasittavuuden maksimi sepelvaltimotautia sairastavalla Borgin asteikolla on 13 – 15 eli hieman rasittavasta rasittavaan. Rasittavalla tasolla liikkuminen on tehokas, mutta myös turvallinen tapa kehittää hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa parhaiten. (Achtien ym. 2013, 434 – 435; Kutinlahti & Pellikka 2014.)

5.2.2 Intervalliharjoittelu

Intervalliharjoittelu kasvattaa aerobista kestävyyttä nopeammin kuin tasatahtinen kestävyysliikunta. Se myös vähentää tehokkaammin riskiä saada sepelvaltimotauti. Jotkut tutkimukset antavat viitteitä siitä, että korkeatehoinen liikunta saattaisi kuitenkin lisätä riskiä sydäntapahtumille. Rognmon ym. tutkimuksessa (2012, 1436-1438) tutkittiin, onko riski saada sydäntapahtuma intervalliliikuntaa harrastavalla ryhmällä suurempi. Tutkittavia oli yhteensä 4846. Kestävyysharjoittelun aikana tuli yksi kuolemantapaus ja intervalliharjoittelun aikana kaksi sydäntapahtumaa. Kaiken kaikkiaan voidaan siis sanoa, että intervalliharjoittelun riskit ovat matalat. Kun otetaan huomioon, että tällä harjoittelumuodolla tuloksia saadaan nopeasti, sitä pitäisikin mieltä vaihtoehdoksi sepelvaltimotautia sairastavan liikunnallisessa kuntoutuksessa.

Cornishin ym. (2011, 579 – 589) kirjallisuuskatsauksen mukaan intervalliharjoittelulla voidaan saada aikaan parempia fysiologisia muutoksia sepelvaltimotautia sairastavilla henkilöillä verrattuna tavallisella aerobisella harjoittelulla saavutettuihin fysiologisiin muutoksiin. Kirjallisuuskatsaus koostui kahdesta kontrolloidusta tutkimuksesta ja viidestä randomisoidusta kontrolloidusta tutkimuksesta. Tutkittavia henkilöitä oli 213. Katsaus osoitti, että intervalliharjoittelu sai aikaan yhdessä ja erikseen vastusharjoittelun kanssa merkittävästi ja kliinisesti tärkeitä fysiologisia muutoksia sepelvaltimotautia sairastaville henkilöille. Intervalliharjoittelu paransi merkittävästi enemmän hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa ja erityisesti maksimaalista hapenottokykyä verrattuna tavalliseen aerobiseen harjoitteluun. Myös sydämen endoteelin toiminta sekä sydämen vasemman kammion toiminta ja erityisesti ejektiofraktio paranivat intervalliharjoitteluryhmässä enemmän. Tutkimus-

ten interventioiden aikana ei esiintynyt yhtäkään sydäntapahtumaa. Interventioiden toteutuksessa on kuitenkin tärkeää huomioida sepelvaltimotautia sairastavan henkilön turvallisuuteen liittyvät tekijät.

Kemin ja Wisloffin (2010, 2 – 3) tutkimuksessa kerrotaan, että korkeatehoisella aerobisella liikunnalla on positiivista vaikutusta myös ääreisverenkierron ja luurankolihasen toimintaan. Asteittain lisätty intensiteetti lisää näiden hyötyjen laajuutta, eli mitä korkeatehoisempaa liikunta hetkittäin on, sitä enemmän siitä saadaan hyötyjä. Viimeisimmät tutkimukset ovat osoittaneet, että intervallityyppinen harjoittelu, joka on teholtaan 90–95 % maksimisykkeestä, parantaa sydämen toimintaa tehokkaammin ja laaja-alaisemmin kuin aerobinen harjoittelu 70 % teholla maksimisykkeestä.

Intervalliharjoittelu aloitetaan noin kymmenen minuutin mittaisella alkulämmittelyllä. Intervalliharjoittelu voi koostua esimerkiksi kävelyn ja juoksun yhdistelmästä. Tavallisimmin sen kesto on 20 – 60 minuuttia. Harjoitus loppuu aina jäähdyttelyyn, jolloin hengitys ja syke tasaantuvat. Intervalliharjoittelu koostuu yleensä neljästä neljän minuutin mittaisesta korkean intensiteetin jaksosta. Näillä jaksoilla RPE on 15 – 17 eli liikunta on rasittavaa, esimerkiksi juoksu. Yhden neljän minuutin jakson jälkeen seuraa kolmen minuutin kestävä aktiivinen palautuminen, jolloin RPE on 10 – 14 eli liikunta on kevyttä, esimerkiksi kävely. (Achttien ym. 2013, 434 – 435.)

5.2.3 Lihasvoimaharjoittelu

Lihasvoimaharjoittelu on hyvä sisällyttää osaksi terveysliikuntaa (Alen & Rauramaa 2011, 38). Lihasvoimaharjoittelu kasvattaa lihassolujen kokoa, mutta solujen määrä ei lisäännä. Energiankulutus voimaharjoittelun aikana on pientä, eniten rasitusta tulee verenpaineen säätelylle ja hermostolle. Henkilölle, joka ei ole aikaisemmin harrastanut lihasvoimaharjoittelua, voimantuoton kehitys tapahtuu aluksi hermostollisten syiden vuoksi. Myöhemmin lihaksen voima lisääntyy lihaksen kasvun seurauksena. Maksimivoimaharjoittelussa tapahtuvan kovan sydämen painetyön vuoksi verenpaine kohoaa ihmisen pidättäessä hengitystä. Tämän seurauksena sydämen kammioiden paksuus lisääntyy. (Liikunnan vaikutukset elinjärjestelmittäin 2011.)

On olemassa näyttöä siitä, että lihasvoimaharjoittelu vähentää koko kehon rasvasuutta riippumatta ruokavalion kalorirajoituksista. Lihasvoimaharjoittelu myös vähentää sisäelinten rasvakudosta vanhemmilla miehillä ja naisilla. Lihasvoimaharjoittelulla on myös merkittävästi alentava vaikutus HbA1c:n eli pitkäaikaisen verensokeritasoa kuvaavaan sokerihemoglobiiniin diabetesta sairastavilla iästä ja sukupuolesta riippumatta. Terveillä, normaalin verenpaineen omaavilla henkilöillä lihasvoimaharjoittelu saa suunnilleen 3mmHg:n vähenemisen aikaan sekä systoliselle että diastoliselle verenpaineelle. (Randy & Stewart 2006, 2647.) Randy ja Stewart (2006, 2642, 2647) esittävät, että lihaskuntoharjoittelu on hyödyllistä tuki- ja liikuntaelinsairauksien vammojen ja oireyhtymien, osteoporoosin ja sarkopenian ennaltaehkäisyssä ja hallinnassa. Lihasvoimaharjoittelu myös vähentää alttiutta kaatumiselle ja ehkäisee tai viivyttää fyysisen toimintakyvyn heikkenemistä osteoporoosia sairastavilla sekä ikäihmisillä. Vähentynyt lihasmassa altistaa liikalihavuudelle, alentuneelle insuliinin vastustuskyvylle, tyypin 2 diabetekselle, dyslipidemiaa ja hypertensiolle. Luustolihas on ikäänkuin aineenvaihdunnan viemäri glukoosin ja triglyseridin hävityksessä ja se on tärkeä tekijä aineenvaihdunnan nopeuden tukemisessa. Sen vuoksi on oletettu, että lihasvoimaharjoittelu ja lihasmassan myöhempi lisääntyminen voi vähentää lukuisia sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöitä.

Kamiya ym. (2015, 1213, 1218) tutkivat mm. quadricepsien isometrisen voimataason yhteyttä kuolleisuuteen. Tutkimukseen osallistui 1314 sepelvaltimotautia sairastavaa potilasta, jotka olivat sairaalassa akuutin sydäntapahtuman tai sydämen ohitusleikkauksen vuoksi. Heiltä mitattiin mm. quadricepsien isometrinen lihasvoima dynamometrillä sairaalajakson aikana. Keskimäärin viiden vuoden seurantaajan aikana kävi ilmi, että mm. quadricepsien vahva isometrinen lihasvoima vähentää kuolleisuutta selkeästi.

Mikäli sydämeen kajoavasta toimenpiteestä on kulunut alle kahdeksan viikkoa, lihasvoimaharjoittelua ei suositella vielä aloitettavaksi. Toipilasajan jälkeen lihasvoimaharjoittelua tehdään 2 – 3 kertaa viikossa kiertoarjoittelutyypisesti. Ensimmäisten viikkojen vastus on 30 – 40 prosenttia maksimista (1RM), joka tarkoittaa 25 – 30 toistoa. Vähitellen vastusta lisätään asteittain niin, että se on 50 ja lopulta 70 – 80 prosenttia maksimista. Kuorman kasvaessa kymmenellä prosentilla

toistot vähenevät viidellä. Esimerkiksi 70 prosentin kuormalla tehdään 10 – 12 toistoja, kun taas 80 prosentin kuormalla toistoja tehdään 5 – 7. Harjoittelu alkaa aina lämmittelyllä, jonka jälkeen lihasvoimaharjoittelussa tehdään 8 – 10 liikettä isoimmille lihasryhmille. Toistot määräytyvät vastuksen mukaan, sarjoja tehdään 1 – 3. Harjoittelu lopetetaan aina jäähdyttelyyn. (Achtien ym. 2013, 434 – 435.)

Tärkeimmät rajoitteet sepelvaltimotautia sairastavan lihaskuntoharjoittelussa ovat staattisen lihastyön välttäminen, maksimivoimaharjoittelu ja yläraajojen yhtäaikainen kohoasento. Staattisessa työssä lihas on pitkään jännittyneenä, jolloin lepoaika ei tule harjoituksen aikana. Pienet lihakset ylävartalossa väsyvät nopeammin isoihin lihasryhmiin verrattuna, joten pienikin rasitus voi aiheuttaa herkästi angina pectoris- oireita. Esimerkkejä tästä ovat painonnosto, lumen kolaaminen, kutominen ja verhojen ripustaminen. Tämänkaltaisia suorituksia stabiilia sepelvaltimotautia sairastavan henkilön tulisi siis välttää. Dynaamisessa lihastyössä lihaksella on aikaa rentoutua jännityksen jälkeen. Dynaamisen lihastyön pumppaava liike rasittaa sydäntä vähemmän verrattuna staattiseen lihastyöhön, joten sitä suositellaan käytettäväksi tälle sairausryhmälle. (Kutinlahti & Pellikka 2014.)

5.2.4 Aerobinen kestävyysharjoittelu ja lihasvoimaharjoittelu yhdistettynä

Marzolini ja Brooks (2012, 81 – 94) tutkivat meta-analyysissä yhdistetyn aerobisen kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelun vaikutuksia kehonkoostumukseen, hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoon, lihasvoimaan sekä elämänlaatuun sepelvaltimotautia sairastavilla henkilöillä. Meta-analyysissä vertailtiin 12 tutkimusta, joissa 229 henkilöä harrasti pelkkää aerobista kestävyysharjoittelua ja 275 henkilöä harrasti yhdistettyä aerobista kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelua. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että aerobinen kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelu yhdistettynä on tehokkaampaa kuin pelkkä aerobinen kestävyysharjoittelu, sillä se parantaa kehonkoostumusta ja lisää lihasvoimaa enemmän kuin aerobinen kestävyysharjoittelu. Aerobinen kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelu yhdistettynä kehittää myös hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa enemmän verrattuna pelkkään aerobiseen kestävyysharjoitteluun.

Arthurin ym. (2007, 730 – 735) randomisoidussa kontrolloidussa tutkimuksessa vertailtiin kuusi kuukautta kestäneen yhdistetyn aerobisen- ja lihasvoimaharjoittelun vaikutusta elämänlaatuun. Tutkimuksen koeryhmä koostui 92 naisesta, jotka osallistuivat valvottuun harjoitteluun 8 – 10 viikkoa ohitusleikkauksen tai sydäninfarktin jälkeen. Koeryhmää verrattiin kontrolliryhmään, joka harrasti pelkkää aerobista kestävyysharjoittelua kaksi kertaa viikossa kuuden kuukauden ajan. Koeryhmä harrasti aerobisen kestävyysharjoittelun lisäksi vastusharjoittelua ylä- ja alaraajoille. Tutkimus osoitti, että sepelvaltimotautia sairastavat naiset hyötyvät sekä yhdistetystä aerobisesta kestävyys- ja lihasvoimaharjoittelusta, että pelkästä aerobisesta harjoittelusta. Vielä parempi fyysisen kunnon elämänlaatu voidaan kuitenkin saavuttaa niin, että harjoittelumuotona käytetään yhdistettyä aerobista ja lihasvoimaharjoittelua pelkän aerobisen kestävyysharjoittelun sijaan.

Marzolinin ym. (2008, 81 – 94) muiden tutkimuksen tarkoitus oli vertailla lihaskuntoharjoittelua yhdistettynä aerobiseen harjoitteluun ja aerobista harjoittelua yksinään sepelvaltimotautipotilailla. Osallistujat valittiin ryhmiin satunnaisesti ja heiltä testattiin maksimihapenottokyky, kehonkoostumus ja hengityselimistön kunto ennen ja 29 viikon harjoittelun jälkeen. Yhdistetyn harjoittelun ryhmällä kaikki tulokset paranivat merkittävästi. Nämä fysiologiset muutokset osoittavat sen, että aerobinen kestävyysharjoittelu ja lihasvoimaharjoittelu yhdistettynä on paras vaihtoehto, kun halutaan kohottaa kuntoa tehokkaasti.

Brennanin (2012, 129) kirjallisuuskatsaus sisälsi 12 tutkimusta, joissa oli yhteensä 504 potilasta. Sisäänottokriteereinä olivat satunnaistetut tutkimukset, joissa kohdeyrymänä olivat sepelvaltimotautia sairastavat. Niissä piti lisäksi vertailla aerobista kestävyysharjoittelua ja yhdistettyä harjoittelua. Määrällisten tutkimusten yhteistuloksen perusteella yhdistetty harjoittelu tuotti enemmän vaikutuksia kuin aerobinen harjoittelu yksinään. Maksimihapenottokyky oli parempi keskiarvolla 0.88, rasvaton kehon massa parani 0,9 kg enemmän ja kehon rasvamassa parani kahdella prosentilla. Kehon rasvamassa ja ylä- sekä alavartalon raajojen lihasvoima olivat myös merkittävästi paremmat yhdistetyissä harjoitteluryhmissä kuin aerobisen harjoittelun ryhmissä. Elämänlaadussa ja itsepystyvyydessä havaittiin kvalitatiivisesti parannusta joko molemmissa tai vain yhdistetyissä harjoitteluryhmissä. Negatiivisesti liikunta aiheutti matalia kardiovaskulaarisia muutoksia tai lihaskipuja.

5.3 Stressinhallinta ja rentoutus

Sepelvaltimotautia sairastavan olisi suositeltavaa osallistua kahdelle rentoutusterapiakerralle. Mikäli rentoutusohjelma osoittautuu hyödylliseksi, sitä olisi hyvä jatkaa liikuntaharjoittelun lisäksi parantamaan elämänlaatua. Hengitysharjoitteita sisältävät rentoutusharjoitukset ovat suositeltavia sepelvaltimotautia sairastaville. Ne vähentävät sydänkuolleisuutta ja -sairastavuutta ja niillä on suotuisa vaikutus psyykkisiin, psykologisiin ja sosiaalisiin tekijöihin. Rentoutusharjoitusten vaikutukset ovat suurempia, kun ne yhdistetään liikuntaharjoitteluun. Rentoutusharjoitukset voivat olla aktiivisia tai passiivisia. Aktiivisia harjoitteita voidaan tehdä liikuntasuorituksen aikana tai sen jälkeen. Passiiviset harjoitteet tehdään täysin levossa. Sydänkuntoutuksessa fysioterapeutti neuvoo sepelvaltimotautia sairastavalle keinoja rentoutumiseen. Tavoitteena on levon merkityksen ja harjoittelun sekä levon välisen suhteen ymmärtäminen. On tärkeää myös ymmärtää psyykkisten tekijöiden vaikutus fyysiseen toimintakykyyn. (Achtien ym. 2013, 434 – 435.)

Stressinhallinta ei tänä päivänä ole rutiinimaisena osana sydänkuntoutusta, vaikka on näyttöä siitä, että stressi on yhteydessä huonompaan terveydentilaan. Blumenthalin ym. tutkimuksessa (2016, 1346) tutkittiin 151 sepelvaltimotautia sairastavaa henkilöä, jotka satunnaistettiin kahteen ryhmään. Molemmat ryhmät saivat tavanomaista sydänkuntoutusta. Koeryhmä sai lisäksi stressinhallintaan liittyvää harjoittelua. 12 viikkoa kestäneen intervention jälkeen stressi väheni merkittävästi koeryhmällä. Myös laboratorioskokeissa oli nähtävissä parannuksia intervention jälkeen. Tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että stressinhallinta tulisi ottaa osaksi sydänkuntoutusta.

Kokeellisissa tutkimuksissa on havaittu, että jo yksi liikuntakerta vähentää negatiivisia tunteita ja voimistaa positiivisia tunnetiloja tuottaen mielekkäitä elämyksiä iästä riippumatta. Liikunta tuottaa mielihyvää ja samalla rentouttaa kehoa sekä vähentää epäsuotuisia tuntemuksia kehossa. Säännöllisesti harrastettu vapaa-ajan liikunta vähentää masentuneisuutta ja psyykkistä kuormittuneisuutta etenkin keski-ikäisillä tai sitä vanhemmilla henkilöillä. Säännöllisesti liikkuvilla ihmisillä hyvinvointi ei lisäännä yhtä selkeästi kuin passiivisilla henkilöillä, koska keho on heillä jo tottunut liikuntaan. (Nupponen 2011, 43–45.)

6 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä stabiilia sepelvaltimotautia sairastavien ja terveysalan ammattilaisten tietoutta sairausryhmän liikunnallisesta kuntoutuksesta. Opinnäytetyön tavoitteena on laatia opas stabiilia sepelvaltimotautia sairastavan omatoimisesta liikuntaharjoittelusta Lapuan Sydänyhdistykselle.

7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS JA MENETELMÄT

Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on ohjeistaa tai opastaa jokin käytännön toiminta. Se voi olla esimerkiksi käytännön ohjeistus, kuten opas hoitohenkilökunnan kinestetiikasta tai koulutuspäivän järjestäminen tietyille kohderyhmälle. (Vilkkä & Airaksinen 2003. 9.)

Toiminnallinen opinnäytetyömme on jaettu kahteen osaan; teoreettiseen viitekehukseen ja oppaan laatimiseen teorian pohjalta. Teoreettisessa viitekehyksessä on käsitelty tärkeimpiä asioita stabiiliin sepelvaltimotautiin liittyen. Teoria perustuu uusimpiin tutkimuksiin sepelvaltimotaudin kuntoutuksesta. Pääpaino on liikunnallisessa kuntoutuksessa. Kirjallinen tuotos on suunnattu terveystieteen ammattihenkilöille, erityisesti fysioterapeuteille.

Olimme yhteydessä Lapuan Sydänyhdistykseen ensimmäisen kerran heinäkuussa 2015. Yhteistyön varmistuttua aloimme etsiä aiheesta tutkittua tietoa. Syksyllä 2015 mietimme opinnäytetyön aiheen jäsentelyä ja karkeaa kokonaisuutta sekä oppaaseen sisältyviä asioita. Teoria oli valmis toukokuussa 2016 ja kesällä aloimme työstää opasta.

7.1 Opas

Stabiilia sepelvaltimotautia sairastavan omatoimisesta liikuntaharjoittelusta ei ole tehty vastaavaa opasta Suomessa. Ohjeistukset ovat olemassa pelkästään sairaala- ja toipilasvaiheen liikunnasta. Olemme valokuvanneet ja editoineet itse oppaan liikuntaharjoitteet. Liikuntaharjoitteet ja niiden annostelu perustuvat uusimpaan tutkittuun tietoon sepelvaltimotautia sairastavan liikunnallisesta kuntoutuksesta. Kun olimme suunnitelleet oppaan sisältöä ja rakennetta, järjestimme tapaamisen yhteistyökumppanimme kanssa. Tällöin heillä oli mahdollisuus vaikuttaa lopullisen tuotoksen sisältöön ja rakenteeseen.

Teimme opinnäytetyön yhteistyössä Lapuan Sydänyhdistyksen kanssa. Tarkoituksenamme oli laatia tuotos, joka palvelee stabiilia sepelvaltimotautia sairastavaa henkilöä ja ohjaa häntä liikkumaan turvallisesti ja tehokkaasti. Opasta jaetaan sai-

rausryhmään kuuluville henkilöille heidän omaan käyttöönsä. Opas vastaa muun muassa näihin kysymyksiin: "Kuinka rasittavaa liikuntaa voin harrastaa?", "Kuinka paljon pitää liikkua, jotta parannan fyysistä kestävyttäni?" "Millainen lihaskuntoharjoittelu on tehokasta ja turvallista?" Opas on selkeälukuinen ja se on tarkoitettu kaikille stabiilia sepelvaltimotautia sairastaville iästä ja sukupuolesta riippumatta.

Oppaan alussa on kerrottu, mitä stabiili sepelvaltimotauti on sekä kuinka liikunta siihen vaikuttaa. Siinä kerrotaan myös RPE-asteikon käytöstä liikunnan koetun kuormittuneisuuden arvioinnissa sekä sydänlääkityksen vaikutuksesta liikuntaan. Oppaassa on myös kerrottu, mitä on tärkeää muistaa ennen liikuntaharjoittelun aloitusta. Oppaan liikuntaharjoittelu on kolmivaiheinen ja harjoitteet etenevät progressiivisesti. Tarkoitus on, että jokainen löytää itselleen sopivan harjoittelutason, josta on mahdollista jatkaa eteenpäin kunnon kohennuttua. Oppaan avulla jokainen voi kehittää lihaskuntoa ja aerobista kestävyttä huolimatta siitä, millainen on aikaisempi liikuntatausta. Oppaan lopussa on ohjeet suurimpien lihasryhmien venyttelyyn.

Lapuan Sydänyhdistys arvioi opinnäytetyömme tarkoituksen ja tavoitteen toteutumisen kiitettäväksi. Myös yhteistyö sujui heidän mielestä kiitettävästi. Lapuan Sydänyhdistyksen kannustamana aiomme olla yhteydessä Sydänliittoon oppaan viemiseksi myös valtakunnalliselle tasolle.

8 POHDINTA

Opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa aiheita mietittäessä kiinnostavimmaksi nousi hengitys- ja verenkiertoelimistöön liittyvä fysioterapia. Halusimme perehtyä aiheeseen syvällisemmin, sillä koimme, että aiheesta on vielä paljon enemmän opiskeltavaa. Halusimme tehdä toiminnallisen opinnäytetyön ja siihen liittyvä oppaan teko kiinnosti molempia. Otimme yhteyttä Lapuan Sydänyhdistykseen ja kysyimme olisiko heillä tarve oppaalle. He kertoivat, että sepelvaltimotautiin liittyvää liikunnallista ohjeistusta heillä ei ollut, joten sille olisi suuri tarve. Sovimme yhteistyöstä ja Lapuan Sydänyhdistys lupautui työmme tilaajaksi. Koemme oppaan hyödylliseksi työelämään siirryttäessä ja tulemme varmasti tarvitsemaan sitä tulevaisuudessa ammatissamme. Fysioterapeutin vastaanotolla tulee olemaan henkilöitä, joilla on jokin sydänsairaus. Nämä henkilöt kaipaavat ohjausta ja neuvontaa sairauden pahenemisen ehkäisyssä ja fyysisen kunnon ja toimintakyvyn edistämässä.

Suomen Sydänliitto on tehnyt vuonna 2007 selvityksen sepelvaltimotautipotilaiden kuntoutuksen määrästä, sisällöstä ja järjestämistavoista julkisessa terveydenhuollossa. Selvitys osoitti, että sydänkuntoutus ei toteudu Suomessa American Heart Associationin ja European Society of Cardiologyn kuntoutussuosituksen mukaan. (Mäkinen & Penttilä 2007, 37.) Suomessa noin 40 prosenttia sepelvaltimotautipotilaista otetaan jonkinlaiseen sydänkuntoutukseen. Esimerkiksi Irlannissa vastaava luku on 88 prosenttia. (Savonen, Hautala & Laukkanen 2015, 303.) Suomen luku on yksi pienimmistä Euroopassa. Suomi laahaa siis sydänkuntoutuksessa Euroopan häntäpäässä. (Mäkinen & Penttilä 2007, 3.) Suomessa ei ole säädetty lakia tai ohjeistusta sepelvaltimotautia sairastavan kuntoutuksesta, toisin kuin joissain Keski-Euroopan maissa (Savonen, Hautala & Laukkanen 2015, 303). Sairaalaan päästyään henkilöt jäävät usein kuin tyhjän päälle, koska kunnollista kuntoutusta ei kaikille ole saatavilla toipilasvaiheen jälkeen. Perehdyttyämme aiheeseen, huomasimme, että konkreettista liikuntaohjeistustakaan stabiilia sepelvaltimotautia sairastavalle ei ole. Ainoastaan sairaala- ja toipilasvaiheen liikunnasta on olemassa tarkka ohjeistus potilaille. Kunnon ylläpitovaiheessa olevien henkilöiden ainut ohje on liikkua liikuntasuosituksen mukaisesti. Koska konkreettinen ohjeistus puuttuu, jää henkilöiden omalle vastuulle muuttaa oman elämänsä suunta terveellisemmäksi. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että henkilö joutuu muuttamaan

omat ruokailutottumukset terveelliseksi, aloittamaan säännöllisen liikuntaharjoittelun, lopettamaan tupakoinnin ja laihduttamaan. Tämän kaiken suorittaminen ja omaksuminen ilman ammattilaisen tukea ja neuvoja jää monelta tekemättä, jolloin se passivoi ja aiheuttaa muutosvastarintaa. Liikunta koetaan usein pelottavana, varsinkin kun sydämen kanssa on ongelmia. Harva tietää, miten ja millä keinoin saa liikkua turvallisesti ja tehokkaasti sydänsairauden kanssa.

Opinnäytetyöprosessin aikana olemme saaneet laajemman käsityksen eri sydänsairauksien kirjosta. Olemme joutuneet poissulkemaan luotettaviakin tutkimuksia muista sydänsairauksista, jotta teoria spesifioituisi ainoastaan sepelvaltimotautiin. Olemme käsitelleet lukuisia erilaisia tutkimuksia eri sydänsairauksista, jonka ansiosta olemme oppineet muistakin sydänsairauksista, esimerkiksi sydämen vajaatoiminnasta. Liikunnallinen kuntoutus on pääpiirteissään eri sydänsairauksissa samankaltaista. Eroavaisuudet liittyvät sairauksien erityispiirteiden huomioimiseen ja liikunnan muuntamiseen juuri kyseiselle sairausryhmälle sopivaksi. Näiden erojen tunnistamiseen ja ymmärtämiseen tarvitaan ammattiosaamista ja erityisesti yksilöllisyyden huomioimista.

Sepelvaltimotaudista on tehty paljon tutkimuksia maailmanlaajuisesti. Koska tutkimuksia on niin paljon, on ollut haastavaa löytää arvokkaimmat ja luotettavimmat tutkimukset, joita voisi yleistää ja johon teorian voisi pohjata. Samalla olemme todella sisäistäneet liikunnan merkityksen ja sen vaikutukset ihmisen hyvinvointiin. Emme ole näin syvällisesti miettineet, kuinka tärkeää liikunta on ihmisen fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen toimintakyvyn kannalta. Tämä kun on tullut jokaisessa tutkimuksessa perustellusti esiin. Oppaan teossa olemme kokeneet haastavaksi teorian muuttamisen käytännön harjoitteiksi sekä ohjeiksi ei-ammattilaisille. Olemme konkreettisesti oppineet, mitä on progressiivinen liikuntaharjoittelu ja miten se kootaan pitkälle aikavälille. Koulussa olemme käsitelleet asian suppeam- malla aikavälillä. Tulevaan työelämään on nyt paljon ideoita ja tietoa siitä, mitä sepelvaltimotautia sairastavien henkilöiden kanssa voi ja pitää tehdä. Tiedämme käytännössä, millaisin harjoittein ohjaamme asiakasta liikkumaan. Selkeä käytännön harjoitteista koostuva opas kuvilla auttaa myös asiakasta pääsemään tavoit- teeseen omatoimisesti.

Pohdimme, että työmme jatkokehittely voisi liittyä oppaan liikuntaharjoitteiden vaikuttavuuden tutkimiseen stabiilia sepelvaltimotautia sairastavilla henkilöillä. Harjoitteiden vaikuttavuutta voisi tutkia esimerkiksi järjestämällä ryhmälle intervention alku- ja loppumittauksineen.

LÄHTEET

- Aalto-Setälä, K. 16.6.2014. Statiinit. Teoksessa: Sydänsairaudet. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.[Viitattu 17.5.2016]. Saatavana: http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00315
- Achttien, R. J., Staal, J. B., van der Voort, S., Kemps, H. M. C., Koers, H., Jongert, M. W. A. & Hendriks, E. J. M. 23.8.2013. Exercise-based cardiac rehabilitation in patients with coronary heart disease: a practice guideline. [Verkkojulkaisu]. Netherlands Hearts Journal 21(10), 429–438. [Viitattu: 3.3.2016]. Saatavana: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3776079/pdf/12471_2013_Article_467.pdf
- Alen, M., Rauramaa, R. 2011. Liikunnan vaikutukset elinjärjestelmittäin. Teoksessa: Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Anderson L, Taylor R.S ym. 12.12.2014. Cardiac rehabilitation for people with heart disease: an overview of Cochrane systematic reviews. [Verkkojulkaisu]. Cochrane Database of Systematic Reviews 2014 (8). [Viitattu: 3.3.2016]. Saatavana: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD011273/full>
- Anderson, L., Thompson, D. R., Oldridge, N., Zwisler, A-D., Rees, K., Martin, N. & Taylor, R. S. 5.1.2016. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. [Verkkojulkaisu]. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016 (1). [Viitattu 10.3.2016]. Vaatii käyttöoikeuden.
- Arthur, H-M., Gunn, E., Thorpe, K.E., Ginis, K-M., Mataseje, L., McCartney, N. & McKelvie, R-S. 2007. Effect of aerobic vs combined aerobic-strength training on 1-year, post-cardiac rehabilitation outcomes in women after a cardiac event. [Verkkojulkaisu]. Journal of Rehabilitation Medicine 39(9) 730 – 735. [Viitattu 8.6.2016]. Saatavana: <http://www.medicaljournals.se/jrm/content/?doi=10.2340/16501977-0122&html=1>
- Balady, GJ., Williams, M.A., Ades P.A., Bittner, W., Comoss, P., Foody, J.A., Frank-lin, B., Sanderson, B. & Southard, D. 2007. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs. [Verkkojulkaisu]. Journal of Cardio-pulmonary Rehabilitation. 27 (3). [Viitattu 7.3.2016]. Saatavana: <http://circ.ahajournals.org/content/115/20/2675>
- Blumenthal, J. A., Sherwood, A., Smith, P. J., Watkins, L., Mabe, S., Kraus, W. E., Ingle, K., Miller, P. & Hinderliter, A. 2016. Enhancing Cardiac Rehabilitation With Stress Management Training: A Randomized, Clinical Efficacy Trial. [Verkkojulkaisu]. Circulation 133, 1341-1350. [Viitattu 18.5.2016]. Saatavana: <http://circ.ahajournals.org/content/133/14/1341.full.pdf+html>

- Brennan, B. 2012. Combined resistance and aerobic training is more effective than aerobic training alone in people with coronary artery disease. [Verkkojulkaisu]. Journal of Physiotherapy. 58 (2), 129. [Viitattu: 15.7.2016]. Saatavana: [http://www.journalofphysiotherapy.com/article/S1836-9553\(12\)70095-4/abstract](http://www.journalofphysiotherapy.com/article/S1836-9553(12)70095-4/abstract)
- Canadian Cardiovascular Society: grading of angina pectoris. 2016. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 8.3.2016]. Saatavana: http://www.ccs.ca/images/Guidelines/Guidelines_POS_Library/Ang_Gui_1976.pdf
- Conraads, V. M., Pattyn, N., De Maeyer, C., Beckers, P. J., Coeckelberghs, E., Cornelissen, V. A., Denollet, J., Frederix, G., Goetschalckx, K., Hoymans, V. Y., Possemiers, N., Schepers, D., Shivalkar, B., Voigt, J-U., Van Craenenbroeck, E. M. & Vanhees, L. 2015. Aerobic interval training and continuous training equally improve aerobic exercise capacity in patients with coronary artery disease: The SAINTEX-CAD study. [Verkkojulkaisu]. International Journal of Cardiology. 179, 203 – 210. [Viitattu 4.3.2016]. Saatavana: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167527314020920>
- Cornish, A-K., Broadbent, S. & Cheema, B.S. 2011. Interval training for patients with coronary artery disease: a systematic review. [Verkkojulkaisu]. European Journal of Applied Physiology. 111 (4), 579 – 589. [Viitattu 8.6.2016]. Vaatii käyttöoikeuden.
- Fogelholm, M. 2011. Fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan arviointi. Teoksessa: Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Haddadzadeh, M. H., Maiya, A. G., Padmakumar, R., Shad, B. & Mirbolouk, F. 13.11.2011. Effect of exercise-based cardiac rehabilitation on ejection fraction in coronary artery disease: A randomized controlled trial. [Verkkojulkaisu]. Heart Views 12(2), 51–57. [Viitattu 10.3.2016]. Saatavana: <http://www.heartviews.org/article.asp?issn=1995-705X;year=2011;volume=12;issue=2;spage=51;epage=57;aualast=Haddadzadeh>
- Jaatinen, T.K.M., Raudasoja, 2013. J. Suomalaisten sairaudet. 1.-2.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kamiya, K., Masuda T., Tanaka S., Hamazaki, N. Matsue, Y., Mezzani, A., Matsuzawa, R., Nozaki, K., Maekawa, E., Noda, C., Yamaoka-Tojo, M., Arai, Y., Matsunaga, A., Izumi, T & Ako, J. 2015. Quadriceps Strength as a Predictor of Mortality in Coronary Artery Disease. The American Journal Of Medicine. 128 (11), 1212-1219. [Viitattu 26.4.2016]. Saatavana: [http://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(15\)00586-0/pdf](http://www.amjmed.com/article/S0002-9343(15)00586-0/pdf)
- Kemi, O. J., Wisloff, U. 2010. High-intensity aerobic exercise training improves the heart in health and disease. [Verkkojulkaisu]. Journal of Cardiopulmonary Re-

- habilitation and Prevention 30, 2-11. [Viitattu 15.7.2016]. Vaatii käyttöoikeuden.
- Kettunen, R. 16.6.2014a. Sepelvaltimokierto ja sepelvaltimoiden anatomia. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Duodecim. [Viitattu 2.2.2016]. Saatavana: http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00010
- Kettunen, R. 17.8.2014b. Sepelvaltimotauti. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Duodecim. [Viitattu 2.2.2016]. Saatavana: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00077
- Kettunen, R. 2011. Vakaan angina pectoriksen lääkehoito. Teoksessa: Sydänsairaudet. 2. uud. p. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Kodama, S., Saito, K., Tanaka, S., Maki, M., Yachi, Y., Asumi, M., Sugawara, A., Totsuka, K., Shimano, H., Ohashi, Y., Yamada, N. & Sone, H. 20.5.2009. Cardiorespiratory Fitness as a Quantitative Predictor of All-Cause Mortality and Cardiovascular Events in Healthy Men and Women: A Meta-analysis. [Verkkojulkaisu]. The Journal of the American Medical Association. 301 (19), 2024 – 2035. [Viitattu 9.3.2016]. Saatavana: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1108396>
- Kujala, U. 16.10.2015. Tietoa potilaalle: Liikuntakelpoisuuden arviointi sydäntapahtumien välttämiseksi. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Duodecim. [Viitattu 8.3.2016]. Saatavana: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=nix02271
- Kutinlahti, E. Pellikka, M. 12.11.2014. Sepelvaltimotauti – liikuntaohje. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. [Viitattu 17.5.2016]. Saatavana: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.plain?p_artikkeli=dlk00983
- Käypä Hoito -suositus: Liikunta. 13.1.2016. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Duodecim. [Viitattu 3.3.2016]. Saatavana: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50075#R5>
- Käypä Hoito -suositus: Stabiili sepelvaltimotauti. 13.4.2015. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Kardiologisen Seuran asettama työryhmä. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Duodecim. [Viitattu 2.2.2016]. Saatavana: <http://www.terveysportti.fi/xmedia/hoi/hoi50102.pdf>
- Lakka, T.A & Laaksonen, D.E. 3.2.2007. Physical activity in prevention and treatment of the metabolic syndrome. [Verkkojulkaisu]. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism 32 (1), 76–88. [Viitattu 9.3.2016]. Vaatii käyttöoikeuden.
- Laukkanen, J. 15.10.2015. Kestävyysliikunnan ja lihasvoimaharjoittelun ehdottomat vasta-aiheet. Käypä Hoito- suositus. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Duodecim.

[Viitattu 7.3.2016]. Saatavana:

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=nix01172&suositusid=hoi50075>

Liikunnan vaikutukset elinjärjestelmittain. 2.8.2011. Terveysverkko. [Verkkojulkaisu]. Espoo: Suomen Terveysliikuntainstituutti Oy. [Viitattu 3.2.2016]. Saatavana:

http://www.terveysverkko.fi/tietopankki/tyoikaisille/liikunnan_vaiikutukset_elinjarjestelmiin

Liikuntapiirakka. 5.6.2015. UKK-instituutti. [Verkkojulkaisu]. Tampere. [Viitattu 9.3.2016]. Saatavana: <http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka>

Marzolini, S. & Brooks, D. 2012. Effect of combined aerobic and resistance training versus aerobic training alone in individuals with coronary artery disease: a meta-analysis.[Verkkojulkaisu]. European Journal of Preventive Cardiology 19 (1), 81 – 94. [Viitattu 8.6.2016]. Saatavana:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0047995/>

Marzolini, S., Oh, P. I., Thomas, S. G., Goodman, J.M. 2008. Aerobic and resistance training in coronary disease: single versus multiple sets. [Verkkojulkaisu]. Medicine & Science in Sports & Exercise 40(9), 1557-1564. [Viitattu 15.7.2016]. Vaatii käyttöoikeuden.

Mäkijärvi, M. 2014. Sydän- ja verisuonisairauksien kustannukset. Kustannus Oy Duodecim. [Verkkojulkaisu]. Helsinki. [Viitattu 4.3.2016]. Saatavana:

http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00413

Mäkinen, A., Penttilä, U-R. 2007. Sepelvaltimotautipotilaiden kuntoutus julkisessa terveydenhuollossa: Selvitys kuntoutuksen määrästä, sisällöstä ja järjestämistavoista. [Verkkojulkaisu]. Suomen Sydänliitto Ry. [Viitattu 12.8.2016]. Saatavana: <http://docplayer.fi/7590721-Sepelvaltimotautipotilaiden-kuntoutus-julkisessa-terveydenhuollossa.html>

Nupponen, R. 2011. Liikunta ja koettu hyvinvointi. Teoksessa: Terveysliikunta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Perceived Exertion. American college of sports medicine. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 17.5.2016]. Saatavana: <https://www.acsm.org/docs/current-comments/perceivedexertion.pdf>

Piepoli M.F., Corra`, U., Benzer, W., Bjarnason-Wehrens, B., Dendale, P, Gaita, D, McGee, H, Mendes, M., Niebauer, Olsen Zwisler, A-D. & Schmid, J-P. 2010. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. [Verk-

- kojulkaisu]. *European Journal of Preventive Cardiology* 17 (1), 1 – 17. [Viitattu: 3.3.2016]. Saatavana: <http://cpr.sagepub.com/content/17/1/1.full.pdf+html>
- Randy, B & Jerry, S. 2006. Resistance exercise training: its role in the prevention of cardiovascular disease. [Verkkojulkaisu]. *Circulation* 113, 2642-2650. Saatavana: <http://circ.ahajournals.org/content/113/22/2642.full.pdf+html>
- Riikola, T. Mäntylä, P. 26.9.2011. ST-nousuinfarkti, yleisin sydäninfarkti. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Duodecim. [Viitattu: 7.5.2016]. Saatavana: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00104
- Rognmo, Ø ym. 2012. Cardiovascular Risk of High- Versus Moderate-Intensity Aerobic Exercise in Coronary Heart Disease Patients. [Verkkojulkaisu]. *Circulation* 126, 1436-1440. [Viitattu 3.3.2016]. Saatavana: <http://circ.ahajournals.org/content/126/12/1436.full>
- Savonen, K., Hautala, A., Laukkanen, J. 2015. Liikunnallinen kuntoutus sepelvaltimotautien hoidossa. [Verkkojulkaisu]. *Sydänääni* 2015. 3A, 302 – 310. [Viitattu 12.8.2016]. Saatavana: http://www.fincardio.fi/@Bin/1283838/sa3a_15_luku6.pdf
- Savonen, K., Laukkanen, J. & Peltonen, J. 2015. Suorituskyky ja kardiorespiratorinen kunto: kuormitusfysiologiasta kliiniseen päätöksentekoon. [Verkkojulkaisu]. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 131 (18), 1693–1699. [Viitattu 10.3.2016]. Saatavana: <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo12451.pdf>
- Soveltavat viikoittaiset liikuntapiirakat. 15.12.2014. UKK-instituutti. [Verkkojulkaisu]. Tampere. [Viitattu 9.3.2016]. Saatavana: http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikunnan-suositukset/soveltavat_liikuntapiirakat
- Suomen Fysioterapeutit. 2016. Hyvä fysioterapiakäytäntö –suositus: Sepelvaltimotautipotilaan liikunnallinen kuntoutus. Suomen Fysioterapeuttien asettama työryhmä. [Verkkojulkaisu]. Helsinki. [Viitattu 20.6.2016]. Saatavana: http://www.terveysportti.fi/dtk/sfs/avaa?p_artikkeli=sfs00002#s9
- SVT. Suomen virallinen tilasto: Kuolemansyyt 30.12.2014. [Verkkojulkaisu]. Sepelvaltimotauti yhä syynä joka viidenteen kuolemaan. Helsinki: Tilastokeskus [Viitattu 2.2.2016].
- Saatavana: http://www.stat.fi/til/ksyyt/2013/ksyyt_2013_2014-12-30_kat_002_fi.html
- Sydänlääkkeet ja liikunta. 2011. Suomen sydänliitto. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 17.5.2016]. Saatavana: <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/hoi/hoi50075d.pdf>

Vasiliauskas, D ym. 2009. Exercise training after coronary angioplasty improves cardiorespiratory function. [Verkojulkaisu]. Scandinavian Cardiovascular Journal 41 (3). [Viitattu 9.3.2016]. Vaatii käyttöoikeuden.

Viikoittainen Liikuntapiirakka yli 65-vuotiaille. 3.12.2014. UKK-instituutti. [Verkojulkaisu]. Tampere. [Viitattu 9.3.2016]. Saatavana: http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikunnan-suositukset/liikuntapiirakka_yli_65-vuotiaille

Vilka, H., Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vuori, I. 2015. Liikuntaa lääkkeeksi: liikuntaohjelmia sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Helsinki.

Wise, F. M. 2010. Coronary heart disease: The Benefits of exercise. [Verkojulkaisu]. Australian Family Physician 3, 129-133. [Viitattu 4.3.2016]. Saatavana: <http://www.racgp.org.au/afp/201003/201003wise.pdf>

LIITTEET

LIITE 1 Oppaan kansikuva

