

**SEPELVALTIMOTAUDIN
LIKUNNALLISEN KUNTOUTUKSEN VAIKUTUS
RAVITSEMUKSEEN**

Jaana Rantanen
Pro gradu -tutkielma
Liikuntalääketiede
Itä-Suomen yliopisto
Lääketieteen laitos
Huhtikuu 2015

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO, Terveystieteiden tiedekunta

Lääketieteen laitos

Liikuntalääketiede

RANTANEN, JAANA: Sepelvaltimotaudin liikunnallisen kuntoutuksen vaikutus ravitsemukseen.

Pro gradu -tutkielma, 55 sivua, 1 liite (2 sivua)

Ohjaajat: FT Mika Venojärvi, dosentti, FT, THM Arto Hautala

Huhtikuu 2015

Avainsanat: Sepelvaltimotauti, liikunta, kuntoutus, ravitsemus

Sepelvaltimotauti on sekä Suomessa että maailmanlaajuisesti merkittävä kansanterveydellinen ongelma. Sepelvaltimotauti on valtimoita kovettava sairaus, jossa valtimot ahtautuvat ja voivat lopulta tukkeutua kokonaan verihyytymien takia. Seurauksena valtimon tukkeutumisesta on sydäninfarkti tai sydänperäinen äkkikuolema. Tärkeimpinä riskitekijöinä sepelvaltimotaudille pidetään tupakointia, suurentunutta veren kolesteroliarvoa, kohonnutta verenpainetta ja vähäistä liikuntaa.

Tässä pro gradu -tutkielmassa tarkastellaan sepelvaltimotautipotilaiden liikunnallista kuntoutusta ja ravitsemusta. Tavoitteena on selvittää, vaikuttaako potilaiden osallistuminen liikunnalliseen kuntoutukseen spontaanisti heidän ravitsemukseensa ja ravintotottumuksiinsa. Lisäksi tarkastellaan potilaiden rasvojen käytössä tapahtuvia muutoksia. Liikunnan osalta selvitetään, onko liikunnan määrällä ja teholla vaikutusta ravintotottumuksissa tapahtuneisiin muutoksiin.

Tutkielma tehtiin yhteistyössä Hengitysliitto Heli/Verve Oulu Liikuntalääketieteen tutkimusyksikön kanssa. Tutkittavat (n=59) osallistuivat Verven toteuttamaan sydänpotilaan liikunnallisen kuntoutuksen vaikuttavuutta selvittävään hankkeeseen (EFEX-CARE, ClinicalTrials.gov, RecordNCT01916525). Liikuntainterventio ohjelmoitiin yksilöllisesti kansainvälisten suositusten mukaisesti. Ravitsemusta tarkasteltiin ruokapäiväkirjojen avulla, jotka oli kerätty tutkimuksen alussa ja puolen vuoden kuluttua. Päivittäistä liikunnan määrän ja tehon toteutumista tutkittiin fyysisestä aktiivisuutta mittaavan rannelaitteen (Polar Active) avulla. Tarkastelun alla olivat tiedot fyysisestä aktiivisuudesta eri tehoalueilla tutkimuksen ensimmäisen ja kuudennen kuukauden aikana.

Tutkimus osoittaa, että osallistuminen liikunnalliseen kuntoutukseen ei vaikuta merkittävästi sepelvaltimotautipotilaiden ravitsemukseen. Myöskään rasvojen käytön osalta ei tapahdu positiivisia muutoksia. Fyysisen aktiivisuuden määrä ja teho lisääntyivät tutkimuksen aikana, mutta yhteyttä ravintotottumusten muutokseen ei löytynyt. On kuitenkin huomattava, että tutkittavien fyysinen aktiivisuus ja ruokailutottumukset olivat keskimäärin lähellä suositusten mukaista tasoa jo alkutilanteessa, mikä vaikuttanee muutosten suuruuteen.

Johtopäätöksenä on, että liikunnallinen kuntoutus yksinään ei riitä muuttamaan sydänpotilaiden elintapoja terveellisemmiksi. Liikunnan lisäksi tarvitaan myös tehokasta ravitsemusohjausta, johon tulisikin kiinnittää enemmän huomiota. Sepelvaltimotaudin sekundaariprevention tulisi olla kokonaisvaltaista ohjausta, jolla vaikutetaan useampaan riskitekijään.

UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND, Faculty of Health Sciences
School of Medicine
Exercise medicine

RANTANEN, JAANA: The effect of exercise rehabilitation on nutrition in coronary artery disease.
Master's thesis, 55 pages, 1 appendix (2 pages)

Advisors: Mika Venojärvi, Ph.D., Arto Hautala, Docent, Ph.D., MSc.

April 2015

Key words: Coronary artery disease, exercise, rehabilitation, nutrition

Coronary artery disease (CAD) is a remarkable health problem both in Finland and worldwide. CAD is a disease, where the arteries get narrower and can finally be obstructed by clots. The consequence of arteries obstructed by clots is a myocardial infarction or an unexpected sudden cardiac death. The most important risk factors for CAD are smoking, high cholesterol, high blood pressure and physical inactivity.

This Master's thesis is focused the exercise-based cardiac rehabilitation and nutrition in CAD patients. The aim is to clarify, if participation in exercise-based rehabilitation program influences spontaneously on patients nutrition and eating habits. Furthermore the changes in patients use of fats in nutrition are examined. We also hypothesized that the changes in physical activity during intervention has influence on changes in eating habits.

This thesis was made together with Hengitysliitto Heli/Verve Oulu, Department of Exercise and Medical Physiology. The study participants (n=59) were part of a research studying the cost-effectiveness of cardiac exercise rehabilitation (EFEX-CARE, ClinicalTrials.gov, RecordNCT01916525). The exercise-based cardiac rehabilitation was programmed according to the current guidelines. The nutrition was studied with food diaries for seven days collected in the beginning of the study and after six months. The daily volume and intensity of exercise was studied with an accelerometer counting the physical activity (Polar Active wrist device). The average of first and sixth month physical activity are analysed.

The study shows, that participation in exercise rehabilitation does not have significant influence on nutrition on coronary artery disease patients. There were also no changes in the use of lipids. The volume and the intensity of physical activity were increased during the study, but there was no association found with the changes in eating habits. However, it is notable that both physical activity and eating habits were nearly at level of current guidelines, which may affect the observed changes.

As a conclusion, exercise-based cardiac rehabilitation alone is not enough to change the lifestyle more healthier in CAD patients during six months intervention. Besides exercise training, effective nutrition counselling is also needed, which should be taken into account. The secondary prevention of CAD should be holistic guidance, which is targeted to influence on the several risk factors.

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	3
2 KIRJALLISUUSTAUSTA	5
2.1 Sepelvaltimotauti	5
2.1.1 Oireet ja diagnosointi	5
2.1.2 Esiintyvyys	8
2.1.3 Riskitekijät	10
2.1.4 Sepelvaltimotaudin ennaltaehkäisy	12
2.2 Sepelvaltimotautipotilaan kuntoutus	15
2.2.1 Kuntoutuksen tavoitteet	15
2.2.2 Liikunnallinen kuntoutus	16
2.2.3 Sepelvaltimotautipotilaan ravitseminen	19
3 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET	22
4 AINEISTO JA MENETELMÄT	23
4.1 Aineisto	23
4.2 Menetelmät	24
4.3 Tilastolliset menetelmät	26
5 TULOKSET	28
5.1 Aineiston kuvailu	28
5.2 Muutokset ravintomuuttujissa	29
5.3 Muutokset liikuntamuuttujissa	30
5.4 Ravintotottumusten ja toteutuneen liikunnan yhteys	31
5.5 Muuttujien ennustearvot	31
6 POHDINTA	33
6.1 Tutkittavien kliiniset taustat	33
6.2 Tutkittavien ravitseminen ja ruokailutottumukset	34
6.3 Liikunnallisen kuntoutuksen vaikutus tutkittavien ravintotottumuksiin	37
6.4 Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet	39
6.5 Jatkotutkimusaiheita	41
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	42
LÄHTEET	44
LIITTEET	56

1 JOHDANTO

Sepelvaltimotauti on yleisin yksittäinen kuolinsyy Suomessa. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen mukaan vuonna 2010 sepelvaltimotautiin kuoli Suomessa yhteensä 12 232 henkilöä, joista miesten osuus oli noin puolet. Samana vuonna oikeus sepelvaltimotaudin lääkityksen erityiskorvaukseen oli runsaalla 180 000 suomalaisella. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013) Voidaan siis puhua melko mittavasta terveysongelmasta kansallisesti.

Tulevina vuosina sepelvaltimotaudin voidaan olettaa lisääntyvän huomattavasti vuoden 2010 tilastoista. Suuret ikäluokat ovat ikääntymässä ja koska ikääntyminen lisää luonnollisella tavalla sepelvaltimotautiin sairastumista ja kuolleisuutta, voidaan olettaa, että määrät tulevat nousemaan tulevaisuudessa. Perinnöllisyydellä on oma osuutensa sepelvaltimotaudin synnyssä, mutta ennen kaikkea sepelvaltimotautia voidaan pitää elämäntapasairautena. Monet sepelvaltimotaudin riskitekijöistä ovat sellaisia, joihin voidaan itse vaikuttaa omalla käyttäytymisellä ja elämäntavoilla. Terveellisellä ja monipuolisella ravitsemuksella, riittäväällä fyysisellä aktiivisuudella ja tupakoinnin välttämällä voidaan ehkäistä ja hidastaa taudin kehittymistä.

Riskitekijöihin vaikuttaminen tulisi nähdä koko ihmisen elämänkaarta koskevana tavoitteena. Yhä nuoremmilla voidaan havaita merkkejä valtimoiden sisäpinnan alle muodostuvista rasvajuosteista, joista valtimoiden ahtautuminen ja sepelvaltimotaudin kehittyminen saa alkunsa (Strandberg 2005; Kovanen 2008; Perk ym. 2012). Tulisikin kiinnittää yhä enemmän huomiota sairauden ennaltaehkäisyyn, jolla riskitekijöiden määrää voitaisiin vähentää. Oikeanlaisen ravitsemuksen ja liikunnan merkitys tulisi ottaa huomioon niin lapsuudessa ja aikuisuudessa kuin ikääntyessäkin. Terveillä elämäntavoilla saadaan aikaan vaikutuksia, joilla sepelvaltimotaudin kehittyminen voidaan useissa tapauksissa estää.

Sepelvaltimotautiin sairastuvuuden määrä on suoraan yhteydessä yhteiskunnan kustannuksiin sairauden hoidossa (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013). Lääkekustannuksia ja terveydenhuoltojärjestelmän käytöstä aiheutuvia kustannuksia voitaisiin vähentää, mikäli taudin puhkeaminen saataisiin estettyä. Sepelvaltimotautiin

sairastuneille luonnollisten elämäntapaohjeiden omaksuminen ja noudattaminen vähentää uusia sydäntapahtumia ja tulee siten myös yhteiskunnalle edullisemmaksi.

Tämä pro gradu -tutkielma tehdään yhteistyössä Hengitysliitto Heli/Verve Oulu Liikuntalääketieteen tutkimusyksikön kanssa. Verven Liikuntalääketieteen tutkimusyksikkö, Oulun yliopiston Lääketieteellinen tiedekunta ja Itä-Suomen yliopiston Yleislääketieteen yksikkö toteuttavat Suomen Akatemian rahoittamaa hanketta ”Sydänpotilaan liikunnallisen kuntoutuksen vaikuttavuus” (EFEX-CARE, Effectiveness of EXercise CARDiac REhabilitation). Hanke toteutetaan vuosina 2011–2014.

Tämä tutkielma niveltyy yllä mainittuun tutkimushankkeeseen. Opinnäytetyössä perehdytään tarkemmin sepelvaltimotautipotilaiden liikunnallisen kuntoutuksen aikaiseen ravitsemukseen ja niihin ravitsemuksessa tapahtuviin muutoksiin, jotka liikunnallinen kuntoutus mahdollisesti spontaanisti tuo tullessaan.

2 KIRJALLISUUSTAUSTA

2.1 Sepelvaltimotauti

2.1.1 Oireet ja diagnosointi

Sepelvaltimotauti eli koronaaritauti on yleisin valtimotaudeista ja myös elämäntavoilla hankituista sairauksista. Sillä tarkoitetaan valtimoita kovettavaa sairautta, jonka aiheuttaa sydänlihaksen omasta verensaannista huolehtivien suonien vaurioituminen ja ahtautuminen. (Strandberg 2005)

Sydäntä ravitsevien sepelvaltimoiden seinämiin kehittyy kovettumia eli ateroomaplakeja, minkä seurauksena valtimon läpimitta pienenee ja veren virtaus vähenee. Kovettumista muodostuu myöhemmin ahtaumia, jotka edelleen kasvaessaan voivat revetä. Valtimon sisäpinnan endoteelisolukon vaurioituessa vauriokohta toimii ärsykkeenä veressä kiertäville trombosyyteille eli verihyutaleille, jotka voivat takertua vaurioituneeseen kohtaan. Tällöin voi kehittyä verihyytymä eli trombi eli veritulppa. Tämä hyytymä voi aiheuttaa lopullisen tukkeutumisen aterooman jo ennestään tukkeuttamassa sepelvaltimossa. Hoitamattomana tästä voi olla seurauksena sydänlihassvaurio eli sydäninfarkti. (Strandberg 2005; Vuori ja Kesäniemi 2005; Vuori 2006; Kettunen 2011)

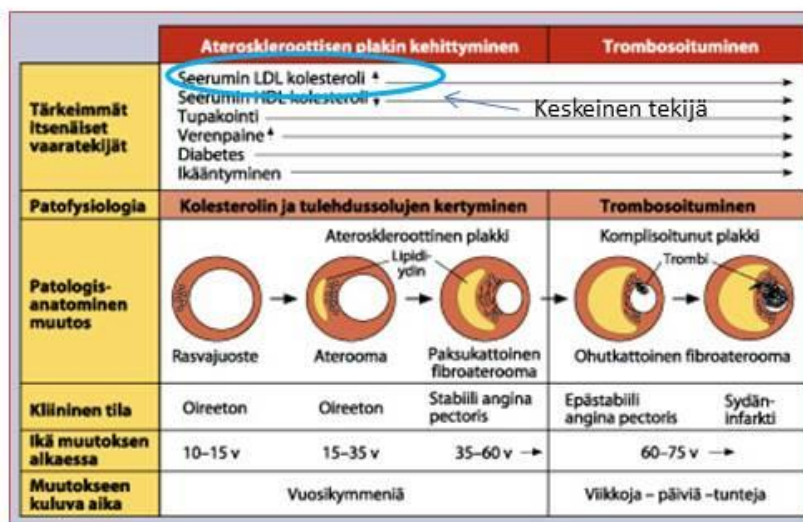
Sepelvaltimotaudista voidaan käyttää useaa eri nimitystä. Sepelvaltimotautiin liittyy käsite iskeeminen sydäntauti (hapen puutteesta johtuva), jossa termi iskeeminen tarkoittaa verenpuutetta ja iskeeminen sydäntauti on vaiva, joka seuraa sydänlihaksen riittämättömästä verenvirtauksesta johtuvasta hapen puutteesta. Loppujen lopuksi siis sepelvaltimotauti- tai koronaaritauti, iskeeminen sydäntauti, ateroskleroottinen sydäntauti tai sepelvaltimoiden kalkkiutuminen tarkoittavat kaikki samaa asiaa: sepelvaltimoita vaurioitavaa ateroskleroosia. (Strandberg 2005)

Jos sepelvaltimotukoksen aiheuttama iskemia johtaa sydänlihassolujen tuhoutumiseen, voidaan puhua sydäninfarktista. Verihyytymän tukkiessa suonon vain osittain tai liueteissa nopeasti, potilas voi säästyä sydänlihassvauriolta. Sellaista sepelvaltimotautikoh-

tausta, jossa sydänlihas säilyy kauttaaltaan elävänä, nimitetään epästabiiliksi angina pectorikseksi. (Nikus ym. 2009)

Ateroskleroosin kehittyminen on yleensä hitaasti etenevä tapahtuma (Kuva 1). Se alkaa jo lapsuudessa, jolloin valtimoiden sisäpintaa verhoavan endoteelisolukon alle, intimaan, alkaa muodostua rasvajuosteita. Ne pitävät sisällään verenkierrosta tullutta kolesterolia (LDL-kolesterolia), joka näissä rasvajuosteissa on varastoituneena vaahtosoluihin. Mitä suurempi veren kolesterolipitoisuus on, sitä vaikeampiasteisempi ja enemmän ahtaavampi ateroskleroosi yleensä myös on. (Strandberg 2005)

Ateroomaplakkeihin kertyy kolesterolin lisäksi myös sidekudosta ja liiallista sileää lihasolukkoa sekä erityisesti myöhemmässä vaiheessa myös kalsiumsuoloja. Tätä tilannetta voidaan luonnehtia valtimon kovettumiseksi. Ateroskleroosi heikentää verisuoniendoteelin toimintaa ja siitä riippuvaa verisuonten elastisuutta. Kovettumapesäkkeiden kasvaessa ne voivat täyttää yhä suuremman osan sepelvaltimon sisätilasta. Ateroomaplakkien synnyssä keskeinen tekijä on veressä normaalisti esiintyvä rasva-aine, kolesteroli ja erityisesti LDL-kolesteroli eli ”paha kolesteroli”. LDL-kolesterolin tunkeutuminen intimaan käynnistää koko prosessin. (Strandberg 2005; Aro 2010)



Kuva 1. Sepelvaltimoiden aterotromboosin kehittyminen (mukailtu Kovasen 2008 mukaan)

Sepelvaltimosairaus voi ilmetä erilaisin oirein, eivätkä oireet ole kaikilla samanlaiset. Oireiluja voivat olla esimerkiksi puristava rintakipu, rasisuksessa ilmaantuva hengenah-

distus, selittämätön väsymys tai epämääräisin oirein heikentynyt suorituskyky. Luonteenomaisin oire on kuitenkin rintakipu, joka on seurausta siitä, että sydänlihas tai sen osa kärsii hapen puutteesta. Ruumiillinen rasitus lisää sydämen työmäärää, jolloin sydämen hapenkulutus vastaavasti kasvaa. Normaalisti sepelvaltimoiden laajentuminen korjaisi tilanteen, mutta ateroskleroosin kovettamat valtimon seinämät eivät pysty laajenemaan. Seinämät ovat menettäneet kimmoisuuttaan ja laajenemisen laukaisevan välittäjäaineen tuotanto on heikentynyt. Tyypillisen oireilun voi laukaista myös psyykkinen rasitus. (Vanhanen 2005)

Sepelvaltimotaudin ilmenemismuodot voidaan luokitella neljään eri muotoon: 1. sepelvaltimotauti eli vakaa angina pectoris eli koronaaritauti, 2. akuutti sepelvaltimotautikohaus, epävakaa angina pectoris, ST-nousuton infarkti, 3. sydäninfarkti (ST-nousuinfarkti) ja 4. sydänperäinen odottamaton äkkikuolema (Nikus ym. 2009; Kettunen 2011). Tyypillistä on, että sepelvaltimotauti ilmenee miehillä yleisemmin äkillisinä tapahtumina, kuten sydäninfarktina ja äkkikuolemana, naisilla taas angina pectoriksena (Vuori ja Kesäniemi 2005).

Vakaan angina pectoriksien tyypillinen oire on rasituksessa tuntuva puristava rintakipu, joka saadaan kuitenkin nopeasti helpottumaan levolla tai orgaanisella nitraattilääkkeellä (nitroglyseriini). Lepotilanteessa rintakipua ei tunnu, sillä sydänlihas saa riittävästi verta. Rasituksessa sydänlihas tarvitsisi kuitenkin enemmän verta kuin sinne virtaa, mutta sepelvaltimon seinämän ahtauma häiritsee verenvirtauksen lisääntymistä. Diagnoosi tehdään useimmiten kliinisen rasituskokeen avulla ja hoitona on yleensä lääkehoito. Osa potilaista voi tarvita varjoainekuvauksen myötä pallolaajennus- tai ohitusleikkaushoitoa. (Kettunen 2011)

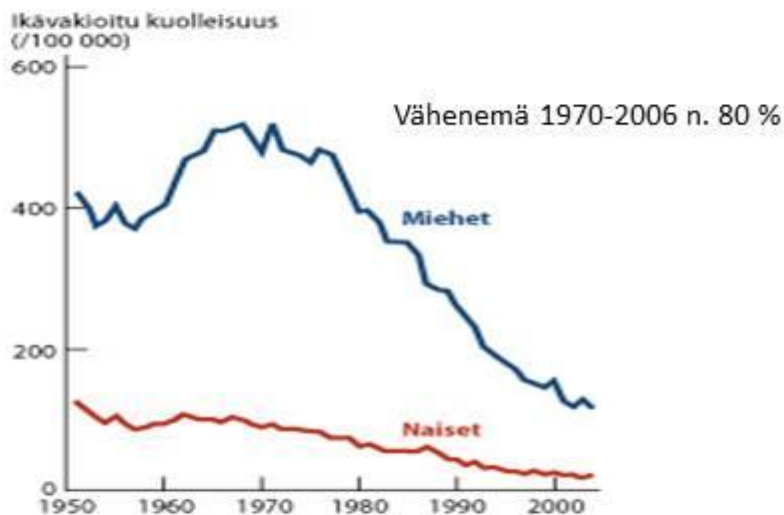
Epävakaassa angina pectoriksessa kipua tuntuu sattumanvaraisesti myös muulloin kuin rasituksessa. Rintakivut saattavat paheta nopeasti ja nitroja tarvitaan yhä useammin tai ne eivät auta. Sepelvaltimoa ahtauttaa seinämän nopeasti kasvanut plakki tai revenneen plakin kohdalle muodostunut verihyytymä. Tilanne edellyttää pikaista sairaalahoitoa. Hoitona on joko pelkästään lääkkeet tai tarpeen mukaan lisäksi joko pallolaajennus tai ohitusleikkaus. (Kettunen 2011) Hoitomuotoa määritettäessä on tärkeää arvioida yksilöllisesti se, millaisessa vaarassa potilas on ja mikä on tarpeenmukainen hoitolinja juuri tämän potilaan kohdalla (Niemelä ym. 2009).

Sydäninfarktissa sepelvaltimon seinämän plakin tai ahtauman repeämän myötä syntyvä verihyytymä tukkeuttaa suonen niin, että osa sydänlihaksesta menee kuolioon. Oireena on kova rintakipu, joka ei helpotu nitrolääkkeillä tai levolla. (Kettunen 2011) Vanhemmissa ikäryhmissä myös hengenahdistus tai yleistilan heikkeneminen voivat olla pääasiallinen oireilu (Nikus ym. 2009). Potilas tulee saada nopeasti hoitoon. Diagnoosin jälkeen infarkti hoidetaan useimmiten joko liuotushoidolla tai pallolaajennuksella, jos se saadaan järjestymään kahden tunnin kuluessa. Lisäksi tarvitaan lääkehoitoa vielä pitkään infarktin jälkeen. (Kettunen 2011)

Sepelvaltimotautidiagnoosi voidaan perinteisesti tehdä anamneesin, kliinisen löydöksen ja noninvasiivisten tutkimusten, kuten rasisuskokeen, avulla. Diagnoosin perusta on rintakipuanamneesi ja pääosalla potilaista huolellinen anamneesi on yleensä riittävän luotettava sepelvaltimotaudin toteamiseen. Rintakivun ilmaantumiseen voivat vaikuttaa fyysinen ja henkinen rasitus, ruokailu, kylmäaltistus ja tupakointi. Kivun sijainti ja suhde rasitukseen ovat yleensä helppoja määrittämisen kannalta, mutta kivun luonteen ja kestön arviointi voi olla vaikeampaa. Ominaispiirteitä tyypilliselle rintakivulle ovat puristava luonne, selvä yhteys rasitukseen sekä nitraattilääkityksen ja levon nopea lievittävä vaikutus. Kiistattomasti sepelvaltimotauti voidaan todeta vain varjoainekuvauksella eli angiografialla. (Kettunen 2000)

2.1.2 Esiintyvyys

Sepelvaltimotauti on hyvin yleinen tauti pohjoisen pallonpuoliskon teollisuusmaissa ja se on myös Suomessa yleisin verenkiertoelinten sairaus (Kettunen 2000). Sitä voidaan pitää suurimpana enneaikaisen kuoleman aiheuttajana Euroopassa, vaikkakin kuolleisuus sepelvaltimotautiin on monissa Euroopan maissa vähentynyt huomattavasti viime vuosikymmeninä (Vuori ja Kesäniemi 2005; Perk ym. 2012). Sepelvaltimotautikuolleisuus suomalaisen työikäisen väestön keskuudessa pieneni 1970-luvun alun huippuvuosista vuoteen 2006 mennessä noin 80 % (Kuva 2). Sen jälkeen vähenemä on ollut keskimäärin 5–6 % vuodessa. Siitä huolimatta erityisesti työikäisten miesten kuolleisuus sepelvaltimotautiin Suomessa on edelleen suurempi kuin useimmissa Länsi-Euroopan maissa. (Nikus ym. 2009)



Kuva 2. 35–64-vuotiaiden suomalaisten miesten ja naisten ikävakioitu kuolleisuus (/100 000) sepelvaltimotautiin vuosina 1951–2004 (mukailtu Reunasen 2008 mukaan)

Käypä hoito –suosituksen mukaan sepelvaltimotaudin hoitoon Suomessa käytetään vuositasolla noin 70 000 sairaalahoitojaksoa. 2000-luvun puolivälissä sepelvaltimotautikohtauksen hoitoon käytettiin hoitoilmoitusten perusteella vuosittain noin 20 000 sairaalahoitojaksoa. (Niemelä ym. 2009) Tämän lisäksi noin 6000 ihmistä kuolee vuosittain sepelvaltimotautiin kotona tai matkalla sairaalaan (Nikus ym. 2009).

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen mukaan sydäninfarkti- ja sepelvaltimotautikohtauksia oli Suomessa vuonna 2010 kaikissa ikäluokissa yhteensä noin 22 000. Miesten osuus näistä tapauksista oli runsaat puolet. Työikäisillä suomalaisilla infarkti- ja sepelvaltimotautikohtauksia oli samana vuonna 4237 kappaletta, joista miesten osuus oli neljä viidennestä. Samana vuonna sepelvaltimotautiin kuoli reilut 12 000 henkilöä, joista miehiä oli noin puolet. Työikäisiä kuoli yhteensä 1462, joista miehiä oli 84 %. Oikeus sepelvaltimotaudin lääkityksen erityiskorvaukseen oli runsaalla 180 000 suomalaisella. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013)

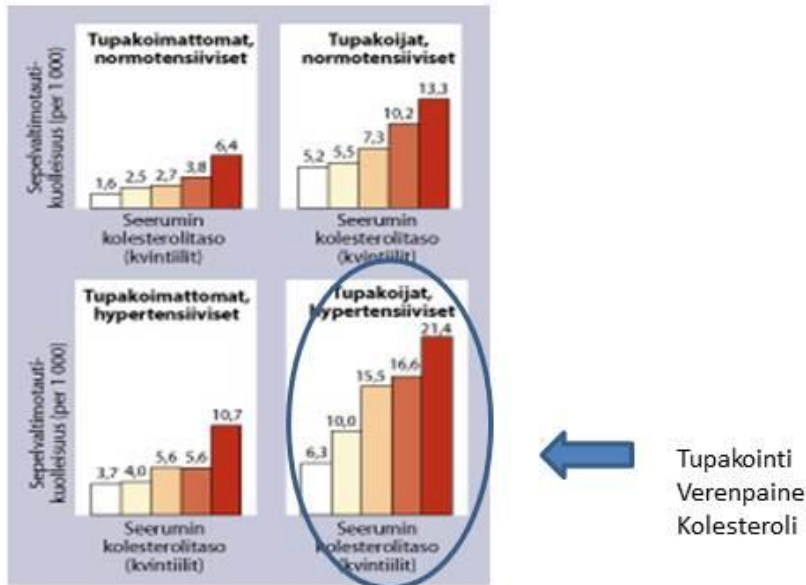
Aiempiä vuosikymmeniä sydäninfarktipotilas oli tyypillisimmillään 40–60-vuotias mies. Nyt tyypillisempiä potilaita ovat vanhemmat ikäluokat sekä naiset. (Nikus ym. 2009) 2000-luvulla tyypipotilaana voidaankin pitää iäkästä naista, sillä erityisesti ikääntyvien naisten sairastuminen sepelvaltimotautiin ja siihen menehtyminen ovat yleistyneet. Ikääntyminen on yksi sepelvaltimotaudin vaaratekijöistä ja naiset sairastu-

vat yleensä selvästi miehiä vanhemmalla iällä. (Kettunen 2011) Euroopan mittakaavassa kaikista alle 75-vuotiaiden kuolemista naisilla 42 % aiheutuu sydän- ja verisuonitau- deista ja miehillä 38 % (Perk ym. 2012).

Kettusen (2011) mukaan voidaan pitää erittäin huolestuttavana ilmiönä sitä, että sepel- valtimotautiin kuolleisuudessa ja sairastuvuudessa on suuria sosioekonomisia eroja. Pienituloisemmat ja vähemmän koulutetut sairastuvat tautiin helpommin ja saavat vä- hemmän hoitoa kuin ne, joilla on suuremmat tulot ja pitempi koulutustausta. Osittain hän arvelee tämän johtuvan riskitekijöiden eroista, mutta myös hoidon erilaisesta toteu- tumisesta eri väestöryhmissä. Suomalainen sepelvaltimotaudin erikoisuus on myös se, että taudin esiintyvyys on jo pitkään ollut suurempaa Itä- kuin Länsi-Suomessa.

2.1.3 Riskitekijät

Perimmäistä syntymekanismia valtimonkovettumistaudille ja sepelvaltimotaudille ei tunneta. On kuitenkin olemassa joitakin tekijöitä, joiden voidaan selvästi ajatella lisää- vän tautiin sairastumisen määrää. (Kettunen 2011) Sydän- ja verisuonitauteihin sairas- tuminen liitetään vahvasti elämäntapoihin, erityisesti tupakointiin, epäterveellisiin ruo- kailutottumuksiin, vähäiseen liikuntaan sekä psykososiaaliseen stressiin (Chow ym. 2010; Perk ym. 2012; Yang ym. 2014). Sepelvaltimotaudin ehkäisyn kannalta tärkeim- pinä voidaankin pitää sellaisia vaaratekijöitä, joihin voidaan vaikuttaa elintavoilla tai muilla toimenpiteillä (Kuva 3). Tällaisia vaaratekijöitä ovat tupakointi, korkea veren- paine, tyyppin 2 diabetes, veren suuri LDL-kolesterolipitoisuus sekä herkkä CRP (hs- CRP, ”high sensitivity”). (Reunanen 2000b; U.S. Department of Health and Human Services 2008; Yang ym. 2014)



Kuva 3. Sepelvaltimotaudin kolmen tärkeimmän vaaratekijän – seerumin kolesterolitason, verenpaineen ja tupakoinnin – yhteisvaikutus sepelvaltimotautikuoleman vaaraan (mukailtu Reunasen 2008 mukaan)

Muita sepelvaltimotaudin riskitekijöitä ovat ikääntyminen ja miessukupuoli, perintötekijät (sepelvaltimotauti alle 55-vuotiaalla miespuolisella tai alle 65-vuotiaalla naispuolisella ensimmäisen asteen sukulaisella), rasva-aineenvaihdunnan häiriöt, pieni veren HDL-kolesterolipitoisuus, lihavuus (erityisesti vyötärölihavuus) ja liikunnan vähäisyys (Reunanen 2000b; Strandberg 2005; Nikus ym. 2009; Kettunen 2011).

Liikunnan puutteella on yhtä lailla sepelvaltimotaudin vaaraa lisäävä vaikutus kuin useimmilla muilla riskitekijöillä (Vuori ja Kesäniemi 2005). U.S. Department of Health and Human Services (2008) mukaan huono fyysinen kunto on myös sydänsairauksien riskitekijä. Kohtuukuormitteista tai rasittavaa liikuntaa harrastavilla henkilöillä on merkittävästi matalampi riski sairastua sydän- ja verisuonisairauksiin kuin liikuntaa harrastamattomilla henkilöillä. Säännöllisesti aktiivisilla aikuisilla on pienempi sairastuvuus sydänsairauksiin ja sydäninfarktiin, matalampi verenpaine, paremmat veren rasva-arvot sekä parempi fyysinen kunto. Kumar ym. (2011) esittää, että riski liikunnan aikaisiin haitallisiin sydäntapahtumiin on suurin niillä henkilöillä, jotka ovat inaktiiveja ja joilla on vakiintunut sepelvaltimotauti tai muu sepelvaltimoihin liittyvä riskitekijä.

Yhtenä riskitekijäryhmänä voidaan nostaa esille myös psykososiaaliset tekijät. Matala sosioekonominen asema, sosiaalinen eristäytyneisyys ja sosiaalisen tuen puute, stressi työssä ja perhe-elämässä, masennus, ahdistuneisuus, vihamielisyys ja tyyppin D persoonallisuus edistävät osaltaan riskiä sydän- ja verisuonisairauksien kehittymiselle sekä sairauden puhjettua sen etenemistä ja pahenemista. Psykososiaaliset tekijät vaikuttavat myös potilaan hoitomyönteisyyteen sekä pyrkimyksiin parantaa elämäntapoja ja omaa hyvinvointia. Psykososiaaliset tekijät linkittyvät usein epäterveellisiin elämäntapoihin (tupakointi, epäterveellinen ravinto, vähäinen liikunta), lisääntyneisiin terveystukuksiin sekä terveys-suositusten noudattamatta jättämiseen ja lääkitysten välttämiseen. (Perk ym. 2012)

Altistuminen monille riskitekijöille kasvaa ikääntymisen myötä. Eurooppalaisten suuntaviivojen mukaan jopa puolet ikäryhmien välisistä eroista sepelvaltimotautiin sairastuvuudessa suomalaisilla selittyy tupakoinnilla, HDL-kolesterolin ja kokonaiskolesterolin suhteella, systolisella verenpaineella, kehon koostumuksella ja diabeteksella. Fyysinen inaktiivisuus ja matala sosio-ekonominen asema vaikuttavat myös iän mukaisesti tarkasteltuun riskiin sairastua sepelvaltimotautiin. (Perk ym. 2012)

Näennäisesti terveillä ihmisillä riski sairastua sydän- ja verisuonitauteihin on useimmiten monen riskitekijän summa (Perk ym. 2012). Vaaratekijöistä monet ovat niin läheisesti yhteydessä toisiinsa, että niiden itsenäistä arvoa on vaikea osoittaa. Moniin vaaratekijöihin vaikuttavat myös niin elintapa- kuin perintötekijätkin, jolloin näiden keskinäinen yhteisvaikutus määrää tekijän vaarallisuuden. Usean itsenäisesti vaikuttavan riskitekijän vaikutus samanaikaisesti suurentaa sairastumisen vaaraa oleellisesti. (Reunanen 2000a)

2.1.4 Sepelvaltimotaudin ennaltaehkäisy

Sepelvaltimotaudin ehkäisyyn yhteydessä puhutaan usein primaari- ja sekundaaripreventiosta. Primaaripreventiolla tarkoitetaan sepelvaltimotaudin ehkäisyä ennen kuin yksilö on vielä sairastunut sepelvaltimotautiin. Toisin sanoen henkilöllä ei ole rintakipuoireita, sairastettua sydäninfarktia, eikä hänelle ole tehty operatiivista hoitoa, eli ohitusleikkausta tai pallolaajennusta. Sekundaaripreventiolla taas tarkoitetaan sellaista tilannetta, jossa

yksilöllä on jo diagnosoitu sepelvaltimotauti. Sekundaariprevention pyrkimyksenä on pitää tilanne vakaana ja estää taudin paheneminen. (Strandberg 2005)

Ennaltaehkäisy kohdennetaan siis henkilöille, joilla on jo todettu sepelvaltimotauti (sekundaaripreventio) tai sellaisille henkilöille, joilla on suuri riski sairastua sepelvaltimotautiin (primaaripreventio). Tulisi kuitenkin muistaa myös muut ryhmittymät, kuten nuoret, joilla sairastumisen vaara ei ole niin selkeästi havaittavissa tai ennustettavissa. Voidaankin sanoa, että sydän- ja verisuonisairauksien ennaltaehkäisy tulisi olla koko elämän käsittävä prosessi. Ennaltaehkäisy tulisi alkaa jo raskaudesta ja kestää elämän loppuun saakka. (Perk ym. 2012)

Riskiä sairastua sydän- ja verisuonisairauksiin voidaan pienentää tupakoimattomuudella, olemalla fyysisesti aktiivinen, välttämällä ylipainon kertymistä sekä säännöllisellä verenpaineen ja veren kolesterolitason mittaamisella (Sigurdsson ym. 2002; Perk ym. 2012). Iestran ym. (2005) mukaan tupakoinnin lopettaminen, fyysinen aktiivisuus, kohtuullinen alkoholin käyttö sekä ruokavaliomuutokset parantavat sepelvaltimotaudin ennustetta. Sepelvaltimotaudin ennaltaehkäisyssä tärkeässä roolissa ovat siis riskitekijöiden vähentäminen ja niiden vaikutusten pienentäminen.

Sepelvaltimotaudin sekundaaripreventiolla tähdätään iskemiajaksojen vähentymiseen ja sitä kautta kipujen ja muiden oireiden, kuten hengenahdistuksen ja rytmihäiriötaipumuksen, poistamiseen ja potilaan suorituskyvyn parantamiseen. Tämän myötä potilaan ennustetta ja elämänlaatua pystytään parantamaan. (Vanhanen 2005) Lääkkeetön sekundaaripreventio on turvallista ja tehokasta sepelvaltimotautipotilaan kuolleisuuden ja sairastuvuuden vähentämisessä sekä elämänlaadun parantamisessa (Müller-Riemenschneider ym. 2009).

Swift ym. (2013) esittää, että sekä sepelvaltimotaudin primaaripreventiossa että sekundaaripreventiossa säännöllinen fyysinen aktiivisuus, liikuntaharjoittelu sekä verenkierto- ja hengityselimistön hyvä terveys ovat tärkeässä asemassa. Monet terveysjärjestöt ovat suosittelleet fyysisen aktiivisuuden ja liikuntaharjoittelun lisäämistä verenkierto- ja hengityselimistön terveyden parantamiseksi. On olemassa vahvaa näyttöä siitä, että fyysisen aktiivisuuden tason sekä sydänkuolleisuuden ja sepelvaltimotautiin sairastumisen välillä on käänteisesti verrannollinen suhde (Swift ym. 2013).

Noblen ym. (2010) mukaan niillä henkilöillä, joilla fyysinen aktiivisuus on säännöllistä, on pienempi mahdollisuus saada sydäninfarkti ja pienempi kuolleisuus sydän- ja verisuonitauteihin. Myös Kemmlerin ym. (2013) tutkimus osoitti, että liikunnalla on positiivinen pitkäaikainen vaikutus sydänsairauksien ehkäisyyn. Jotta sepelvaltimotautia voitaisiin ehkäistä liikunnan avulla, täytyy liikunnan harrastamisen tai muun fyysisen aktiivisuuden olla säännöllistä (Vuori ja Kesäniemi 2005).

Liikuntasuositus sepelvaltimotaudin ehkäisyyn sisältää suosituksen sekä kestävyystyypilliselle harjoittelulle että lihasvoimaharjoittelulle (Kesäniemi ym. 2012). Kestävyysliikunnan tulisi olla päivittäistä tai lähes päivittäistä, vähintään 30 minuuttia vuorokaudessa kestävää, kohtuukuormitteista ja suuriin lihasryhmiin kohdistuvaa liikuntaa (Piepoli ym. 2010; Kesäniemi ym. 2012; American College of Sports Medicine 2014). Lihasvoimaharjoittelun tulisi tapahtua 2–3 kertaa viikossa, koostua 8–10:stä suureen lihasryhmään kohdistuvasta liikkeestä toistettuna 8–12 kertaa (Kesäniemi ym. 2012).

Sepelvaltimotautipotilaiden riskitekijöitä tulisi kontrolloida säännöllisesti, mutta usein käytännön toteutuksen ja annettujen suositusten välillä on katkos. Chang työryhmineen (2012) selvitti tutkimuksessaan sekundaariprevention toteutumista sepelvaltimotautipotilailla ja perifeeristä valtimotautia sairastavilla potilailla. Kyselytutkimukseen osallistui 192 potilasta, joista 99 oli sepelvaltimotautia sairastavia ja 92 potilasta oli saanut perifeerisen valtimotaudin diagnoosin. Yli puolet potilaista oli saanut ohjeet liikunnan harrastamiseen, mutta vain 25 % potilaista ilmoitti harrastavansa liikuntaa säännöllisesti. Kävi ilmi, että vajaat 23 % potilaista ei ollut tietoisia sydän- ja verisuonisairauksien ehkäisymerkityksestä. Vaikka elämäntapamuutosten tärkeys sydän- ja verisuonitautien riskien vähentämisessä tunnustetaan yleisesti, siihen suhtaudutaan usein välinpitämättömästi ja se otetaan käytäntöön huomattavasti heikommin kuin lääkehoito. (Chang ym. 2012)

Chow ym. (2010) tutkimuksen tarkoitus oli tutkia sepelvaltimotautiin sairastuneiden sitoutumista elämäntapaohjeisiin. Tutkimukseen osallistui 18 809 potilasta yhteensä 41 maasta. Kyselylomakkeen avulla toteutetussa tutkimuksessa seurattiin sitoutumista ruokavalioon, fyysisen aktiivisuuteen ja tupakoinnin lopettamiseen 30, 90 ja 180 päivän kuluttua sairastumisen toteamisesta. Samalla dokumentoitiin sydäntapahtumat ja koko-

naiskuolleisuus kuuteen kuukauteen saakka. Tutkimustulosten mukaan sitoutuminen käyttäytymismuutokseen pystyttiin yhdistämään matalampaan riskiin sydäntapahtumien uusiutumisessa. Elämäntapamuutokseen ohjaaminen on tämän mukaan yhtä tärkeää uusien sydäntapahtumien estämisessä kuin lääkehoidolla toteutettu ehkäisy. (Chow ym. 2010) Lääkityksen ottaminen on potilaille kuitenkin helpompaa kuin elämäntapojen muuttaminen. Siksi tulisikin lisätä potilaiden omaa vastuuta elämäntapamuutosten omaksumisessa. (Muñiz ym. 2010)

2.2 Sepelvaltimotautipotilaan kuntoutus

2.2.1 Kuntoutuksen tavoitteet

Käypä hoito –suosituksen mukaan ”sydänkuntoutuksella tarkoitetaan suunnitelmallista ja monipuolisesti toteutettua kuntoutusohjelmaa sepelvaltimotautikohtaukseen sairastuneen potilaan toipumisen edistämiseksi” (Niemelä ym. 2009). Sepelvaltimotautipotilaan kuntoutuksella pyritään siihen, että potilas saavuttaisi mahdollisimman hyvän toimintakyvyn sekä fyysisellä, psyykkisellä että sosiaalisella alueella ja sairauden eteneminen hidastuisi (Vuori ja Kesäniemi 2005). Sydänkuntoutus vähentää sydäntapahtuman uusiutumisen vaaraa, parantaa liikunnan toleranssia ja helpottaa terveellisempien elämäntapojen omaksumista (American College of Sports Medicine 2014).

Sydänkuntoutuksen päätavoite on parantaa sydäntapahtuman jälkeistä fyysistä ja psykososiaalista palautumista ja vähentää sydäntapahtumien uusiutumisen riskiä elämäntapoja parantamalla (Achttien ym. 2013). Sydänpotilaan kuntoutuksen tulisi olla suunnitelmallista, tavoitteellista ja monialaista terveydenhuollon ammattilaisten ohjaamaa toimintaa. Kuntoutuksen tavoitteena on, että sydänpotilaan toimintakyky, itsenäinen selviytyminen, elämänlaatu ja hyvinvointi paranevat. Työikäisten kohdalla pyritään myös työkyvyn kohoamiseen tai sen palauttamiseen. (Hautala ym. 2011)

Suomessa sepelvaltimotautipotilaille järjestetään sydäntietokursseja, sopeutumisvalmennus- ja hoidonopetuskursseja, kuntoutusta kuntoutuslaitoksissa sekä ohjattua liikunnallista kuntoutusta. Järjestämisestä vastaavat vaihtelevasti sairaalat, terveyskeskuk-

set, Kansaneläkelaitos, sydänpiirit ja -yhdistykset, Suomen Sydänliitto ry sekä yksityiset fysioterapiayritykset. (Penttilä 2011)

Puolalaisen tutkimuksen (Deskur-´Smielecka ym. 2009) mukaan vain pieni osa potilaisista akuutin sydäntapahtuman jälkeen osallistuu avokuntoutukseen, jota heille tarjotaan sairaalajakson jälkeen. Kuntoutukseen osallistuvia ja siitä kieltäytyviä potilaita erottavat psykologiset tekijät, työttömyys ja tupakointi. Sairaalahoidon etuina nähtiin jatkuva lääkahoito, liikkuvuuteen liittyvien ongelmien puuttuminen ja mukavuus, kun taas avohoidon esteinä nähtiin liikkuvuusongelmat ja ristiriita työn kanssa.

2.2.2 Liikunnallinen kuntoutus

Sepelvaltimotauti on krooninen sairaus, joka pahenee, ellei sen etenemistä pyritä estämään tai hidastamaan. Tehokkaaksi keinoksi tähän tarkoitukseen on osoittautunut liikunta. (Vuori 2006) Sepelvaltimotautia sairastavan potilaan osallistumisen liikuntapainotteiseen kuntoutukseen on osoitettu vähentävän kokonais- ja sydänkuolleisuutta. Liikunnallisen kuntoutuksen on osoitettu vaikuttavan edullisesti myös sydän- ja verisuonisairauksien muiden vaaratekijöiden tasoon. (Piepoli ym. 2010) Sepelvaltimotautikohtaukseen sairastunut tulisi aktiivisesti ohjata heti toipumisvaiheessa liikuntapainotteiseen, sydänpotilaille suunniteltuun avo- tai poikkeustapauksissa laituskuntoutukseen (Niemelä ym. 2009; American College of Sports Medicine 2014).

Sydäntapahtuman jälkeen potilaat tarvitsevat ohjattua tukea palauttaakseen elämänlaadunsa ja pitääkseen yllä tai parantaakseen toiminnallista kapasiteettiaan. He tarvitsevat ohjausta estääkseen sydäntapahtumien uusiutumisen lääkityksen ja terveellisten elämäntapojen avulla (Piepoli ym. 2010). Potilaalle tulee tarvittaessa tehdä kliininen kuormituskoe ennen kuntoutusta raskuuden aikaisen sydänlihaskemian ja rytmihäiriöiden selvittämiseksi. Kuormituskokeella saatua tietoa voidaan käyttää liikuntakuntoutuksen suunnittelun apuna (Niemelä ym. 2009, Achtien ym. 2013, American College of Sports Medicine 2014).

Kestävyysliikunnalla ja hyvällä verenkierto- ja hengityselimistöön suorituskyvyllä on todettu olevan sepelvaltimotautia ja sen aiheuttamia kuolemia ehkäisevä vaikutus. Suu-

rin osa sepelvaltimotaudilta suojaavasta vaikutuksesta saavutetaan jo kohtuukuormitteisella liikunnalla, kuten reippaalla kävelyllä, mutta teholtaan raskaampi liikunta voi pienentää vaaraa entisestään. Kestävyysliikunnan harrastaminen myös pienentää yksittäiseen raskaaseen liikuntasuoritukseen liittyvää sydänperäisen äkkikuoleman vaaraa. Myös lihasvoimaharjoittelun on todettu ehkäisevän sepelvaltimotautia, mutta nykyinen näyttö suojavaikutuksesta on vähäisempää kuin kestävyysliikunnan osalta. (Kesäniemi ym. 2012) Valente tutkimusryhmineen (2011) esittää kuitenkin, että vastusharjoittelun lisääminen ravinto-ohjaukseen on tehokas malli vähentämään sepelvaltimotaudin riskitekijöitä, lisäämään ruokavalion laatua sekä muuttamaan kehonkoostumusta ylipainoisilla ja lihavilla ikääntyneillä.

Liikunnan terveystulosten tutkimuksessa sepelvaltimotauti on eräs vanhimpia ja keskeisimpiä kohteita (Vuori 2006). Ateroskleroosin kehittyminen on suuressa määrin rasva- ja sokeriaineenvaihdunnan sairaus, ja riittävä määrä riittävän intensiivistä liikuntaa vaikuttaa edullisesti niihin kumpaankin (Vuori ja Kesäniemi 2005). Sepelvaltimotaudin vaaratekijöihin kestävyysliikunnan katsotaan vaikuttavan parantamalla verenkierto- ja hengityselimistön suorituskykyä, vähentämällä koko kehon ja erityisesti vatsaontelon sisäisen rasvan määrää, lisäämällä luustolihas- ja insuliiniherkkyyttä sekä parantamalla glukoositasapainoa. Kestävyysliikunta myös suurentaa plasman HDL-kolesterolipitoisuutta ja pienentää plasman LDL-kolesteroli- ja triglyseridipitoisuutta, laskee verenpainetta, parantaa valtimoiden endoteelin toimintaa sekä hidastaa ateroskleroosin etenemistä. (Vuori ja Kesäniemi 2005; Kesäniemi ym. 2012; Swift ym. 2013)

Liikunnasta hyötyvätkin eniten ne, joilla näitä vaaratekijöitä ilmenee, sillä liikunta vaikuttaa sepelvaltimotaudin biologisiin vaaratekijöihin (Vuori ja Kesäniemi 2005). Swiftin ym. (2013) mukaan liikuntaharjoittelu pienentää myös psykologisia riskitekijöitä, kuten masennusta, levottomuutta ja vihamielisyyttä. Kaikki nämä pienentävät primaari- ja sekundaaripreventiona sydän- ja verisuonitauteihin sairastumista ja kuolleisuutta.

Liikuntasuositus sepelvaltimotaudin hoidossa on yhteneväinen sepelvaltimotautia ehkäisevän suosituksen kanssa muutoin, mutta kestävyysliikunnan tulee olla fyysiseen suorituskykyyn suhteutettua ja lihasvoimaharjoittelussa toistojen määrä on hieman suurempi (10–15 kertaa) (Kesäniemi ym. 2012).

Rognmon ym. (2012) tutkimukseen osallistui yhteensä 4846 sepelvaltimotautipotilasta kolmessa norjalaisessa sydänkuntoutuskeskuksessa vuosina 2004–2011. Tutkimuksessa selvitettiin sitä, onko riski sydäntapahtumiin tai sydänperäiseen kuolemaan korkeatehoisen liikunnan aikana lisääntynyt. Tutkittavat osallistuivat sekä korkeatehoisiin intervalliharjoituksiin että kohtuukuormitteisiin harjoituksiin. Alkulämmittelyjen jälkeen intervalliharjoitusryhmään osallistuvat tekivät neljän minuutin pituisia intervaleja teholtaan 85–95 % maksimisykkeestä. Jokaisen intervallin jälkeen sykettä laskettiin 50–70 %:in maksimista. Kohtuukuormitteisessa harjoituksessa syke pidettiin tasaisena, korkeintaan 70 % maksimisykkeestä. Molempien ryhmien harjoitus kesti kerrallaan noin tunnin. Harrastettua kokonaisliikuntamäärää suhteutettiin seurannan aikaisiin sydäntapahtumiin ja sydänkuolemiin. Tutkimuksen mukaan sydäntapahtumien riski on matala sekä korkeatehoisessa että kohtuukuormitteisessa liikunnassa. Näin ollen myös korkeatehoista liikuntaa sydänkuntoutuspotilailla voidaan harkita. (Rognmo ym. 2012)

Achtien ym. (2013) puolestaan esittää, että korkeatehoista intervalliharjoittelua voi suositella fyysisesti huonokuntoisille sydänpotilaille, sillä se näyttää olevan vaikuttavampaa kuin kohtuukuormitteinen kestävyysliikunta. Vaikuttavuus syntyy siitä, että huonokuntoiset potilaat eivät välttämättä kykene pitkäkestoiseen liikuntaharjoitukseen, jolloin lyhytkestoisempi intervalliharjoittelu on liikkumattomuutta parempi vaihtoehto. Kuitenkin, jos korkeatehoista liikuntaa sisällytetään sydänpotilaan kuntoutukseen, sydänlääkärin tulee olla tietoinen tilanteesta ja riittävä turvallisuus tulee huomioida.

Liikunta sepelvaltimotaudin hoidossa ja kuntoutuksessa nähdään keskeisenä elementtinä ja sen katsotaan myötävaikuttavan potilaiden kuntoutumisen onnistumisesta (Noble ym 2010). Säännöllinen liikunta vähentää kokonaiskuolleisuutta ja sydänkuolleisuutta niillä henkilöillä, joilla on hiljattain diagnosoitu sepelvaltimotauti (Balady ja Ades 2012). Kestävyystyypiseen liikuntaan perustuvan sydänkuntoutuksen on todettu vähentävän ennen aikaisen kuoleman ja erityisesti sepelvaltimotaudin aiheuttaman kuoleman vaaraa sepelvaltimotautipotilailla. Kestävyysliikunta parantaa verenkiertoelimistön suorituskykyä ja fyysistä toimintakykyä ja saattaa vähentää uusien sepelvaltimotautitapahtumien vaaraa. Kestävyysliikunta myös nopeuttaa sydäninfarktiin ja sydäntoimenpiteiden jälkeistä fyysisen toimintakyvyn palautumista. (Kesäniemi ym. 2012)

2.2.3 Sepelvaltimotautipotilaan ravitseminen

Sydän- ja verisuonisairauksia ehkäisevän ruokavalion perusperiaatteet ovat samat kuin yleisesti suositellun terveyttä edistävän ruokavalion. Ruokavalion tulisi olla monipuolinen ja sen tulisi sisältää sopivassa suhteessa energiaa kulutukseen nähden. Aterioinnin tulisi olla säännöllistä ja annosten kohtuullisia. Ruokavalion tulisi sisältää kohtuullisesti rasvaa; vähän kovaa tyydyttyynyttä rasvaa, mutta riittävästi pehmeää tyydyttymätöntä rasvaa. Liiallisen kolesterolin saantia tulisi välttää, samoin suolan käyttöä tulisi rajoittaa. Ruokavalion tulisi myös sisältää runsaasti kuitua kasvisten, marjojen, hedelmien, palkokasvien ja täysjyväviljan muodossa. (Erityisruokavaliot – opas ammattilaisille 2009; Suomen Sydänliitto ry 2010; Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014)

Hu ja Willet (2002) esittävät, että sellaiset ruokavaliot, joissa käytetään tyydyttymätöntä rasvaa tärkeimpänä rasvan muotona, kokojyväviljaa pääasiallisena hiilihydraattien lähteenä, runsaasti hedelmiä ja vihanneksia sekä riittävästi omega-3 –rasvahappoja, voivat antaa merkittävän suojan sepelvaltimotautia vastaan.

Ravintotekijöittäin eriteltynä sydänpotilaan ruokavaliossa proteiinien osuus kokonaisenergiasta saisi olla 10–20 E% ja hiilihydraattien osuus 45–60 E%. Rasvan osuus kokonaisenergiasta saisi olla 25–40 %, josta kovan tyydyttyneen rasvan osuus enintään 10 E% (energiaprosenttia) ja enintään 1/3 rasvasta. Pehmeän tyydyttymättömän rasvan osuus pitäisi olla vähintään 15–30 E% ja vähintään 2/3 rasvasta, sisältäen n-3-sarjan rasvahappoja vähintään 1 E%. Suolaa ravinnosta saisi tulla enintään 5 g/vrk (natriumia enintään 2 g/vrk). Ravintokuitua naisten tulisi saada vähintään 25 g päivässä ja miesten vähintään 35 g päivässä. Puhdistettujen sokereiden saanti saisi olla enintään 10 % energiasta. Energian saannin tulisi vastata kulutusta ja mikäli ylipainoa on, se suositellaan korjattavaksi ruoka-, juoma- ja liikuntatottumuksia muuttamalla. Alkoholin kulutus saisi olla miehillä enintään 2 ravintola-annosta päivässä ja naisilla enintään 1. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014)

Sydänpotilaan ruokavaliosta kannattaa erityisesti nostaa esille rasvat, kolesteroli, suola ja ravintokuitu. Suositeltu tyydyttyneiden rasvojen ja ravintokuidun saanti on käänteisesti verrannollinen sepelvaltimotaudin riskiin (Takahashi ym. 2011). Rasvojen kannalta olisi käytännössä oleellista vaihtaa kovaa rasvaa sisältävät leipärasvat pehmeisiin se-

kä vähentää kovaa rasvaa valitsemalla rasvattomia ja vähärasvaisia liha- ja maitovalmisteita sekä leivonnaisia. Pehmeiden rasvojen etu on siinä, että ne pienentävät veren kokonais- ja LDL-kolesterolipitoisuutta ja parantavat HDL/LDL-kolesterolisuhdetta. Lisäksi pehmeä rasva parantaa insuliiniherkkyyttä, vähentää verihyytymien syntyä ja elimistön tuottamia tulehdustekijöitä sekä ehkäisee sydän- ja verisuonitautitapahtumia. (Suomen Sydänliitto ry 2010) Niknamin ym. (2014) tutkimuksen mukaan tyydyttyneillä rasvahapoilla on suora yhteys sepelvaltimotautipotilaiden tulehdustekijöihin, kun taas tyydyttymättömillä rasvahapoilla vaikutus on käänteinen. Erityisesti kalaöljyjen ja omega-3 –rasvahappojen riittävän saannin katsotaan suojaavan sepelvaltimotaudilta ja olevan tärkeä osa sekundaaripreventiota (de Oliveira ym. 2013; DiNicolantonio ym. 2014; Mathan ym. 2014).

Kovaa rasvaa runsaasti sisältävien elintarvikkeiden vähentäminen pienentää samalla kolesterolin saantia, joka vastaavasti laskee jonkin verran seerumin kokonais- ja LDL-kolesterolipitoisuutta. Yksilölliset erot voivat olla suuriakin johtuen perinnöllisistä tekijöistä. Kolesterolia on ainoastaan eläinkunnasta peräisin olevissa elintarvikkeissa, kuten liharuoissa, kananmunissa sekä maitorasvaa sisältävissä elintarvikkeissa ja leivonnaisissa. (Suomen Sydänliitto ry 2010)

Viimeaikaisissa tutkimuksissa on ryhdytty selvittämään myös hiilihydraattien ja proteiinien osuutta sepelvaltimotaudin kehittymiselle. Erityisesti korkealla hiilihydraattien saannilla näyttäisi olevan positiivinen yhteys sepelvaltimotautiriskin ennusteeseen, kun taas kokonaisrasvalla ja pehmeillä rasvahapoilla yhteys olisi käänteinen (Minoura ym. 2014). Lawrencen (2013) mukaan tyydyttyneiden rasvojen korvaaminen hiilihydraateilla, erityisesti sokereilla, lisää lihavuutta ja siihen liittyviä terveysongelmia. Hänen mukaansa ravinnon rasvojen vaikutus seerumin kolesteroliarvoihin olisi yliarvostettu ja tyydyttyneiden rasvojen sydänsairauksia aiheuttava fysiologinen mekanismi puuttuisi. Proteiineja koskevassa laajassa tutkimuksessa (Haring ym. 2014) proteiineilla ei todettu olevan yhteyttä sepelvaltimotaudin syntyyn. Yhteyttä ei löytynyt kokonaisproteiinien osalta, eikä myöskään eläin- tai kasvipäristen proteiinien osalta.

Suolan eli natriumkloridin haitallinen osa on natrium, joka on välttämätön ravintoaine, mutta sen runsas saanti kohottaa verenpainetta ja saannin vähentäminen alentaa sitä. Viimeisimpien tutkimusten mukaan runsas natriumin saanti lisää sydän- ja verisuonisai-

rauksien vaaraa myös verenpaineesta ja muista vaaratekijöistä riippumatta. Suurin osa suolasta tulee teollisista elintarvikkeista, kuten leivästä, valmisruoista, säilykkeistä ja maustekastikkeista. (Suomen Sydänliitto ry 2010)

Ravintokuitua on runsaasti täysjyväviljavalmisteissa, palkokasveissa, hedelmissä, marjoissa, pähkinöissä ja siemenissä sekä kasviksissa. Ruokavalion kuidun runsas määrä pienentää sekä kokonais- että LDL-kolesterolipitoisuutta. Runsaasti kuitua sisältävä ruokavalio saattaa parantaa glukoosiaineenvaihduntaa vähentämällä aterianjälkeistä veren glukoosi- ja insuliinipitoisuuksien nousua sekä alentaa verenpainetta. (Suomen Sydänliitto ry 2010; Takahashi ym. 2011)

Painonhallinnassa kuidun saanti on hyvä apuväline, sillä se lisää aterianjälkeistä kylläisyydentunnetta. Runsas viljakuidun saanti on yhteydessä alentuneeseen tyypin 2 diabeteksen ja sydäntautien ilmaantumiseen. (Suomen Sydänliitto ry 2010) Tutkimusten mukaan ravintokuidun saanti, sekä liukenevan että liukenemattoman, ja erityisesti hedelmä- ja viljakuitujen saanti voi pienentää sepelvaltimotautiin kuolleisuuden riskiä (Liu ym. 2002; Bazzano ym. 2003; Eshak ym. 2010). Hedelmien ja vihannesten runsas saanti yhdistyy merkittävästi alhaisempaan sepelvaltimotaudin riskiin. Erityisesti vihreälehtisten vihannesten sekä runsaasti C-vitamiinia sisältävien hedelmien ja vihannesten käytöllä olisi edullinen vaikutus. (Joshiyura ym. 2001; Bhupathiraju ym. 2013)

3 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

Pro gradu tehdään yhteistyössä Hengityслиitto Heli/Verve Oulu Liikuntalääketieteen tutkimusyksikön kanssa. Verven Liikuntalääketieteen tutkimusyksikkö, Oulun yliopiston Lääketieteellinen tiedekunta ja Itä-Suomen yliopiston Yleislääketieteen yksikkö toteuttavat Suomen Akatemian rahoittamaa hanketta ”Sydänpotilaan liikunnallisen kuntoutuksen vaikuttavuus” (EFEX-CARE, Effectiveness of EXercise CARDiac REhabilitation). Hanke toteutetaan vuosina 2011–2014. Tämä pro gradu –työ niveltyy tähän tutkimushankkeeseen.

EFEX-CARE –tutkimuksessa seurataan ruokailutottumusten mahdollista muutosta ruokapäiväkirjojen avulla. Kuntoutusryhmältä on kerätty ruokapäiväkirjan avulla tiedot viikon ruokailuista kuntoutuksen alussa sekä kuuden kuukauden kuluttua. Ruokapäiväkirjoja analysoimalla pyritään selvittämään sitä, millainen vaikutus liikunnallisella kuntoutuksella on näiden henkilöiden ruokailutottumuksiin. Tavoitteena on selvittää, muuttaako liikuntainterventio ruokailutottumuksia terveellisempään suuntaan ja miten toteutuneen liikunnan määrä ja teho vaikuttavat ravintotottumusten muutoksiin. Lähemmin halutaan tarkastella potilaiden rasvojen käyttöä ja rasvojen koostumusta.

Tutkimusongelmat ovat seuraavat:

1. Millainen vaikutus liikunnallisella kuntoutuksella on sepelvaltimotautipotilaiden ravitsemukseen ja ruokailutottumuksiin?
2. Millaisia muutoksia tapahtuu potilaiden rasvojen käytössä EFEX-CARE –tutkimuksen liikunnallisen kuntoutuksen aikana?
3. Millainen vaikutus toteutuneen liikunnan määrällä ja teholla on ravintotottumuksissa tapahtuneisiin muutoksiin?

Tutkimuksen hypoteesina on, että toteutuneen liikunnan määrä ja teho ovat yhteydessä ravintotottumusten muutokseen. Mitä enemmän reipasta liikuntaa harrastetaan kuntoutuksen aikana, sitä terveellisemmin syödään.

4 AINEISTO JA MENETELMÄT

4.1 Aineisto

Pro gradu -työssä hyödynnetään EFEX-CARE -hankkeen potilailta kerättyä tietoa. EFEX-CARE -hankkeen tutkimukseen rekrytoidaan Oulun alueelta äkillisen sepelvaltimotautikohtauksen (ACS; acute coronary syndrome) saaneita potilaita Oulun yliopistollisesta sairaalasta. Potilaille tehdään sepelvaltimoiden varjoainekuvaukset (angiografia) ja diagnosoidaan sepelvaltimotauti. Potilaille on mahdollisesti tehty aikaisemmin pallolaajennus tai ohitusleikkaus. Pallolaajennus tai ohitusleikkaus voidaan tehdä myös kierreellisesti tai ohjelmoida tehtäväksi myöhemmin. Kardiologi on todennut ryhmiin kuuluvien koehenkilöiden soveltuvan liikuntainterventiotutkimukseen.

Tutkimuksen poissulkukriteereinä ovat sydänsairauden vaikeusastetta kuvaava NY-HA-luokka IV, sydämen vaikea vajaatoiminta, epästabiili rintakipu (angina pectoris), vaikea perifeerinen ateroskleroosi (katkokävely) ja vaikea diabetekseen liittyvä verkkokalvosairaus (retinopatia) tai hermosairaus (neuropatia). Potilailta kysytään halukkuutta osallistua liikuntainterventioon, ja näistä potilaista noin puolet arvotaan mukaan liikunnallisen sydänkuntoutuksen ryhmään. Potilaat informoidaan tutkimuksesta (tutkimuksen kuvaus, tutkittavan tiedote- ja suostumisasiakirja). Lisäksi potilaat saavat sairaalasta lähtessään tarkan ohjauksen missä ja milloin pitää ilmoittautua kuntoutuksen käynnistämiseksi.

Kaikille potilaille soitetaan mahdollisimman pian sairaalasta pääsyn jälkeen. Liikunnalliseen sydänkuntoutukseen randomoiduille potilaille sovitaan aika liikunnallisen kuntoutuksen yksikköön (Verve Oulu). Fysioterapeutti laatii potilaalle yksilöllisen harjoitteluohjelman. Potilas opetetaan käyttämään Verven kuntosalia. Jokainen kontrolliharjoitus tapahtuu fysioterapeutin ohjaamana ja valvomana ja on lisäksi sykekontrolloitu (sykemittari). Lisäksi ohjeistetaan kotiharjoittelu, opetetaan harjoituspäiväkirjan käyttö ja ohjelmoidaan kontrolliharjoitukset Verveen viikon välein. Potilas saa jokaisella kontrollikäynnillä sekä suullisen että kirjallisen palautteen kestävyys- ja lihaskunnosta ja sydänterveyden indeksistä (Hautala ym. 2013). Potilas saa ensimmäisellä käyntikerralla fyysistä aktiivisuutta kiihtyvyyssanturiteknologialla mittaavan rannelaitteen (Polar Active, Polar Electro) tutkimuksen ajaksi. Laite mittaa liikunnan ja fyysisen aktiivisuuden

toteumaa tutkimuksen jokaisena päivänä. Mittalaitteen tieto siirretään tietokantaan erillisen lukulaitteen avulla (FlowLink, Polar Electro) ja laite tyhjennetään Vervessä kontrollikäyntien yhteydessä viikoittain. Kontrollikäynneillä tarkistetaan myös harjoittelun toteutuminen harjoituspäiväkirjoista.

Harjoitteluohjelma on laadittu kuudelle kuukaudelle. Ensimmäisen kuukauden viikoittaiseen harjoitteluohjelmaan sisältyy kolme kestävyysharjoitusta kestoaltaan 30 minuuttia ja teholtaan 12–14 RPE Borgin asteikolla arvioituna. RPE (rating of perceived exertion) kuvastaa henkilön subjektiivista tuntemusta kuormituksen tasosta asteikolla 6–20 arvioituna (Borg 1982). Näiden lisäksi viikoittaiseen ohjelmaan kuuluu myös yksi lihasvoimaharjoittelu, joka sisältää 12 liikettä toistettuna 15 kertaa, teholtaan 13 RPE. 2–6 kuukauden ohjelmassa liikunnan teho ja määrä hieman lisääntyvät. Kestävyysharjoittelu tehdään edelleen kolme kertaa viikossa, mutta kestoaltaan 30–40 minuuttia kerrallaan ja teholtaan 12–15 RPE. Lihasvoimaharjoittelua on kaksi kertaa viikossa ja se pitää sisälleen 12 liikettä, jotka toistetaan 15 kertaa. Sarjat tehdään 2–3 kertaa.

Potilaat saavat tarkat ohjeet harjoitus- ja ruokapäiväkirjan täyttöön (liite 1). Ruokapäiväkirja pyydetään täyttämään tutkimuksen alussa ja tutkimuksen lopussa kuuden kuukauden kuluttua. Potilaat saavat sairaalasta kotiuttamisen yhteydessä normaaliin hoitoonmenettelyyn kuuluvat Sydänliiton mukaiset ohjeistukset sydänpotilaan ravitsemuksesta. Lisäohjeita saadaan normaalikäytännön mukaan vielä sydänhoitajan vastaanotolla 1–3 viikon kuluttua kotiuttamisesta. Lisäksi liikuntaintervention osallistuvat saavat tutkimuksen alussa lautasmallin ruokailunsa tueksi.

Tässä opinnäytteessä tarkastellaan EFEX-CARE –tutkimuksen liikunnalliseen kuntoutukseen osallistuvien potilaiden ravintotottumuksia ja näiden tottumusten mahdollista muuttumista liikuntaintervention aikana. Tarkastelun alla ovat ruokapäiväkirjat lähtötilanteessa sekä kuuden kuukauden kuluttua.

4.2 Menetelmät

Tutkimuksen aineistona on EFEX-CARE –tutkimukseen osallistuvat potilaat. Potilaat täyttävät ruokapäiväkirjan heti tutkimuksen alussa ja kuuden kuukauden kuluttua saa-

miensa ohjeiden mukaan viikon ajan. Ruokapäiväkirjan avulla saadaan tiedot kaikista nautituista ruoista ja juomista, sillä tiedot kirjataan päiväkirjanomaisesti. Ruokapäiväkirjan tavoitteena on selvittää jokaisesta nautitusta ruoasta ja juomasta mitä syödään tai juodaan ja minkä verran (Männistö ja Pietinen 2010).

Ruokapäiväkirjojen avulla saatu tieto syötetään Nutrica-tietokoneohjelmaan. Nutrica-ohjelma laskee nautittujen ruokien ja juomien sekä niiden määrien mukaan kokonaiskalorit (kcal) sekä grammamäärät ja energiaprosentin (E%) seuraavista ravintoaineista: proteiinit, rasvat (eriteltynä tyydyttyneet, kertatyydyttymättömät ja monityydyttymättömät rasvat), hiilihydraatit (sakkaroosi, laktoosi ja tärkkelys) sekä alkoholi. Tiedot saadaan viikon päiväkohtaisena keskiarvona.

Fyysisen aktiivisuuden analysoinnissa hyödynnetään aktiivisuutta mittaavan rannelaitteen avulla dokumentoitua tietoa (Polar GoFit, Polar Electro, Kempele) tutkimuksen aikaisen liikunnan ja fyysisen aktiivisuuden toteumasta. Rannelaitteen avulla saadaan tiedot päivittäisestä fyysisestä aktiivisuudesta min/päivä sekä eri tehoalueilla suoritettua fyysisestä aktiivisuudesta. Päivittäisen fyysisen aktiivisuuden data puretaan Polarin ohjelmasta ja tarkistetaan, että mittaria on pidetty kaikkina tutkimuspäivinä kädessä. Mikäli tyhjiä päiviä esiintyy, ne poistetaan ennen keskiarvojen laskemista.

Aktiivisuus ilmoitetaan MET-arvoina (metabolinen ekvivalentti, eng. Metabolic Equivalent), joka kuvaa fyysisen aktiivisuuden aiheuttamaa lisääntynyttä energiankulutusta verrattuna lepotasoon. Yksi MET vastaa hapenkulutusta, jonka aiheuttaa elimistön perusaineenvaihdunta. Perusaineenvaihdunnan hapenkulutus on keskimäärin 3,5 ml painokiloa kohden minuutissa. Energiankulutuksena yksi MET vastaa yhtä kilokaloria painokiloa kohden tunnissa. (McArdle ym. 2010; Kutinlahti 2012)

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin kokonaisuutena sellaista päivittäistä fyysistä aktiivisuutta, joka on $\geq 3,5$ METs. Päivittäin aktiivisuus jaettiin lisäksi tehon mukaan 3,5–5 METs, 5–8 METs ja yli 8 METs alueisiin. 3,5–5 METs tehoinen liikunta tarkoittaa kohutuormitteista aktiivisuutta, kuten reipasta kävelyä. 5–8 METs teholla liikunnan rasittavuus nousee jonkin verran ja voi olla esimerkiksi kevyttä hölkkää. Yli 8 METs saavutetaan selvästi rasittavalla liikunnalla, kuten juoksemisella. (Kutinlahti 2012; American College of Sports Medicine 2014)

4.3 Tilastolliset menetelmät

Tilastollisina muuttujina käytetään ravinnon osalta Nutrica-ohjelmasta saatuja kokonaiskilokaloreita, proteiinien määrää energiaprosentteina, rasvojen kokonaismäärää energiaprosentteina, hiilihydraattien määrää energiaprosentteina sekä alkoholin määrää energiaprosentteina. Lisäksi tarkastellaan rasvojen osuutta tarkemmin, jolloin muuttujina toimivat tyydyttyneet rasvat energiaprosentteina, kertatyydyttymättömät rasvat energiaprosentteina sekä monityyydyttymättömät rasvat energiaprosentteina. Ravintomuuttujien kohdalla verrataan toisiinsa lähtötilannetta ja tilannetta kuuden kuukauden jälkeen.

Liikunnan osalta tilastollisena muuttujana käytetään rannelaitteen avulla saatua tietoa siitä ajallisesta päivittäisen fyysisen aktiivisuuden keskiarvosta, joka on $\geq 3,5$ METs. Tämän lisäksi muuttujina toimivat > 8 METs teholla suoritettujen fyysisen aktiivisuuden keskiarvoaika, 5–8 METs teholla suoritettujen fyysisen aktiivisuuden keskiarvoaika sekä 3,5–5 METs teholla suoritettujen fyysisen aktiivisuuden keskiarvoaika. Energiankulutuksen (kcal) päivittäistä keskiarvoa käytetään myös yhtenä muuttujana. Lisäksi tarkastellaan tutkittavien painoindeksiä (BMI). Liikuntamuuttujien kohdalla verrataan toisiinsa liikunnallisen kuntoutuksen ensimmäisen kuukauden ja kuudennen kuukauden tilannetta.

Tutkimukseen osallistuvien henkilöiden taustatietoja tarkastellaan frekvenssitaulukoiden, keskiarvojen ja vaihteluvälien avulla. Tilastollisia muuttujia tarkastellaan keskiarvojen ja vaihteluvälien sekä ristiintaulukoinnin avulla. Tilastollisten muuttujien normaalijakauma varmistetaan käyttämällä Kolmogorov-Smirnov sopivuustestiä. Niiden muuttujien osalta, jotka eivät noudata normaalijakaumaa, käytetään sopivaa ei-normaalien jakauman tarkasteluun soveltuvaa tilastomenetelmää.

Muuttujien keskinäistä riippuvuutta tutkitaan korrelaatioanalyysillä. Eri muuttujien välillä tapahtuneita muutoksia seurannan aikana pyritään selvittämään vertaamalla muuttujien keskiarvoja tutkimuksen alussa ja puolen vuoden kuluttua. Normaalijakaumaa noudattavien muuttujien osalta vertailu tehdään verrannollisten pariin t-testin avulla. Normaalijakaumaa noudattamattomien muuttujien osalta käytetään Wilcoxon Signed Rank testiä. Eri muuttujien ennustearvoa tarkasteltaessa hyödynnetään korrelaatioanalyysia.

Hypoteesin paikkansapitävyyttä tarkastellaan p-arvojen avulla. Tilastollisesti merkitsevä arvo on $< 0,05$. Analyysit tehdään IBM SPSS Statistics Base (v. 21.0) –ohjelmalla.

5 TULOKSET

5.1 Aineiston kuvailu

Tutkimuksen aineistona oli EFEX-CARE –tutkimuksen liikunnalliseen kuntoutukseen osallistuvat potilaat. Verven Liikuntalääketieteen yksiköstä saadussa materiaalissa oli mukana 88 potilasta. Näistä 21 oli keskeyttänyt tutkimukseen osallistumisen joko heti tutkimuksen alussa tai myöhemmin tutkimuksen edetessä. Osalla tutkittavista ruokapäiväkirja puuttui joko lähtötilanteessa tai kuuden kuukauden kohdalta, joten heidät jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle. Lopullinen otos tälle tutkimukselle oli 59 potilasta.

Potilaista naisia oli 15 (25 %) ja miehiä 44 (75 %). Taulukossa 1 esitetään tutkittavien koulutustausta, työtilanne ja tupakointi. Taulukosta selviää myös, kuinka monella sepelvaltimotautidiagnoosi tuli uutena diagnoosina tässä yhteydessä, kuinka monelle on tehty pallolaajennus, onko heillä diabetes sekä mitä lääkkeitä heillä on käytössään.

TAULUKKO 1. Tutkittavien taustatiedot

	Yhteensä	%
Tutkittavia	59	100
Peruskoulusta valmistuneita	18	31
Opistosta tai ammattikoulusta valmistuneita	34	58
Korkeakoulusta valmistuneita	5	8
Työssä	21	36
Eläkkeellä	32	54
Työttömänä	1	2
Sairauslomalla	3	5
Tupakoivia	14	28
Sepelvaltimotautidiagnoosi uutena diagnoosina	47	80
Sepelvaltimotautidiagnoosi vanhana diagnoosina	11	19
Pallolaajennus tehty	51	86
Diabetesdiagnoosi	8	14
Beetasalpaajat käytössä	44	75
Angiotensiinikonvertaasin estäjät tai Angiotensiini II – reseptorin salpaajat käytössä	51	86
Statiinit käytössä	56	95
Antikoagulantit käytössä	57	97
Kalsiumestäjät käytössä	10	17
Nitraatit käytössä	14	24
Diureetit käytössä	10	17

Taulukosta 2 selviää tutkimukseen osallistuneiden ikä ja painoindeksi sekä laboratorio-mittauksilla saadut arvot tutkittavien verensokerista (HbA1C), kokonaiskolesterolista (fP-Kol), HDL-kolesterolista (fP-Kol-HDL), LDL-kolesterolista (fP-Kol-LDL) ja veren triglyseridiarvoista (fP-Trigly). Lisäksi ilmoitetaan Fatty Liver Index (FLI), herkkä CRP (P-CRP) sekä sydämen pumppaustoimintaa kuvaava ejektiofraktio (EF).

TAULUKKO 2. Tutkittavien kliiniset muuttujat tutkimuksen alussa. Muuttujista on ilmoitettu keskiarvo (x), keskihajonta (sd), pienin (min) ja suurin (max) arvo sekä suositusten mukainen viitearvo.

	x	sd	min	max	viitearvo
Ikä	62	12	39	83	-
BMI	28,2	4,0	18,3	38,2	< 25 ¹⁾
HbA1C	5,9	0,6	5,0	8,7	4-6 ²⁾
fP-Kol	3,7	0,8	2,4	6,4	< 5,0 ³⁾
fP-Kol-HDL	1,20	0,29	0,70	2,16	> 1,00 ⁴⁾
fP-Kol-LDL	2,1	0,7	1,1	4,5	< 2,5 ⁵⁾
fP-Trigly	1,5	1,2	0,5	8,5	< 2,0 ⁶⁾
FLI	32	27	0	92	0-100 ⁷⁾
P-CRP	1	2	0	9	< 3 ⁸⁾
EF	63	6	46	77	50-70 ⁹⁾

BMI = painoindeksi, HbA1C = verensokeri, fP-Kol = kokonaiskolesteroli, fP-Kol-HDL = HDL-kolesteroli, fP-Kol-LDL = LDL-kolesteroli, fP-Trigly = triglyseridi, FLI = fat liver index, P-CRP = herkkä CRP, EF = ejektiofraktio (sydämen pumppaustoiminta)

¹⁾ Fogelholm 2007, ²⁾ Mustajoki ja Kaukua 2010, ³⁾ Eskelinen 2014, ⁴⁾ Eskelinen 2012a, ⁵⁾ Eskelinen 2012b, ⁶⁾ Eskelinen 2012c, ⁷⁾ Bedogni ym. 2006, ⁸⁾ Eskelinen 2012d, ⁹⁾ Kettunen 2014

5.2 Muutokset ravintomuuttujissa

Ravintomuuttujina käytettiin ruokapäiväkirjoista Nutrica-ohjelman avulla saatuja kilokalorimääriä sekä eri ravintotekijöiden energiaprocenttimääriä. Lisäksi tarkasteltiin tutkittavien painoindeksiä. Muuttujista tarkasteltiin niiden keskiarvoja tutkimuksen lähtötilanteessa ja kuuden kuukauden kuluttua sekä seuranta-ajalla tapahtuneita muutoksia. Tulosten perusteella voidaan todeta, että ravintomuuttujissa seuranta-ajalla tapahtuneet muutokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Ainoastaan proteiinien osalta tulos lähennee tilastollisen merkitsevyyden tasoa (p=0,078).

TAULUKKO 3. Ravintomuuttujien muutokset seuranta-ajalla. Tulokset on ilmoitettu keskiarvoina ja keskihajontoina.

	Lähtötilanne	6 kk	Muutos	P-arvo
BMI	28,2 (4,0)	28,1 (3,8)	-0,1 (1,5)	0,438
Kcal	1593 (566)	1549 (461)	-44 (338)	0,711
Proteiinit (E%)	19,0 (3,7)	18,3 (2,7)	-0,7 (3,0)	0,078
Kokonaisrasvat (E%)	35,2 (5,3)	35,7 (4,7)	+0,5 (5,3)	0,517
Tyydyttyneet rasvat (E%)	14,0 (2,8)	14,2 (2,8)	+0,2 (2,7)	0,456
Kertatyydyttymättömät rasvat (E%)	11,9 (2,8)	12,0 (2,3)	+0,1 (2,3)	0,733
Monityydyttymättömät rasvat (E%)	6,5 (1,7)	6,7 (1,5)	+0,2 (2,0)	0,471
Hiilihydraatit (E%)	43,8 (7,3)	44,2 (5,8)	+0,4 (6,1)	0,637
Alkoholi (E%)	1,9 (2,8)	1,8 (2,8)	-0,1 (2,1)	0,987

Keskiarvojen muutoksia verrattu normaalijakaumaa noudattavien muuttujaparien osalta verrannollisten parien t-testin avulla ja normaalijakaumaa noudattamattomien muuttujaparien osalta Wilcoxon Signed Rank testin avulla.

5.3 Muutokset liikuntamuuttujissa

Liikuntamuuttujina käytettiin aktiivisuutta mittaavan rannelaitteen avulla dokumentoitua tietoa päivittäisestä aktiivisuudesta ja liikunnasta eri tehoalueilla sekä kalorinkulutuksesta. Muuttujissa tapahtuneita muutoksia verrattiin ensimmäisen kuukauden lähtötilanteen ja kuudennen kuukauden tilanteen osalta. Tuloksista käy ilmi, että keskimääräinen päivittäinen aktiivisuus, liikunnan teho sekä kalorinkulutus ovat lisääntyneet. Muutokset ovat tilastollisesti merkitseviä muiden paitsi 3,5–5 METsin teholla suoritettun liikunnan osalta.

TAULUKKO 4. Liikuntamuuttujien muutokset seuranta-ajalla. Tulokset on ilmoitettu keskiarvoina ja keskihajontoina. Eri tehoalueet on esitetty minuutteina.

	Lähtötilanne	6 kk	Muutos	P-arvo
Päivittäinen aktiivisuus ($\geq 3,5$ METs min)	47,6 (24,0)	53,0 (25,1)	+5,4 (19,1)	0,034
> 8 METs (min)	2,3 (5,1)	3,4 (5,6)	+1,1 (5,7)	0,011
5-8 METs (min)	7,0 (7,5)	8,6 (7,4)	+1,6 (7,1)	0,004
3,5-5 METs (min)	38,3 (17,2)	41,0 (18,3)	+2,7 (15,0)	0,172
Kalorinkulutus (kcal)	2423 (490)	2489 (523)	+66 (192)	0,011

Keskiarvojen muutoksia verrattu normaalijakaumaa noudattavien muuttujaparien osalta verrannollisten parien t-testin avulla ja normaalijakaumaa noudattamattomien muuttujaparien osalta Wilcoxon Signed Rank testin avulla.

5.4 Ravintotottumusten ja toteutuneen liikunnan yhteys

Yhtenä tutkimusongelmana oli tarkastella toteutuneen liikunnan määrän ja tehon yhteyttä ravintotottumuksissa tapahtuneisiin muutoksiin. Korrelaatiokertoimia tarkastelemalla voidaan todeta, että ravintotottumuksissa tapahtuneet muutokset eivät korreloi vahvasti toteutuneen liikunnan tehon tai määrän muutosten kanssa. Ainoastaan ravinnosta saadun kalorimäärän muutos korreloi tilastollisesti merkitsevästi > 8 METsin teholla suoritettun fyysisen aktiivisuuden muutoksen kanssa.

TAULUKKO 5. Ravintomuuttujien muutoksen yhteys liikuntamuuttujien muutokseen.

	Päivittäinen aktiivisuus	Liikunnan teho METs > 8	Liikunnan teho METs 5-8	Liikunnan teho METs 3,5-5	Kalorin- kulutus
BMI	0,018	-0,069	0,016	0,009	-0,125
Kcal	0,124	0,281 *	-0,036	0,085	0,057
Rasvat (E%)	0,004	0,011	-0,006	0,160	-0,047
Hiilihydraatit (E%)	-0,072	0,005	0,036	-0,230	0,039
Proteiinit (E%)	-0,008	-0,255	-0,189	0,137	-0,042
Alkoholi (E%)	-0,045	0,028	0,076	-0,032	-0,059

Korrelaatiot on esitetty Spearmanin korrelaatiokertoimina. Tilastollinen merkitsevyys on ilmoitettu * $p < 0,05$.

Erikseen tarkasteltiin ravinnon rasvoissa tapahtuneita muutoksia suhteessa toteutuneen liikunnan määrän ja tehon muutoksiin. Kokonaisrasvojen lisäksi tarkastelussa ovat myös rasvojen koostumuksen mukainen jaottelu tyydyttyneisiin, kertatyydyttymättömiin ja monityydyttymättömiin rasvoihin. Korrelaatioanalyysi osoittaa, että muutokset rasvojen määrässä ja koostumuksessa eivät korreloi liikunnan määrän tai tehon muutosten kanssa. Yhteyttä rasvojen ja fyysisen aktiivisuuden välille ei siis löydy.

5.5 Muuttujien ennustearvot

Tutkimuksessa käytettyjen eri muuttujien lähtötilanteen mahdollisia ennustearvoja tarkasteltiin korrelaatioanalyysin avulla. Lähtötilanteen muuttujan arvolla tutkittiin onko sillä yhteyttä muutokseen seurannan jälkeen. Tarkasteltaviksi valittiin tutkimuksen kan-

nalta keskeisimmät muuttujat, eli päivittäinen fyysinen aktiivisuus ($\geq 3,5$ METs) sekä ravinnosta saatujen kilokalorien määrä. Lähtötilanteen päivittäinen aktiivisuus korreloi negatiivisesti ($r = -0,338$, $p = 0,009$) päivittäisessä aktiivisuudessa tapahtuneen muutoksen kanssa, joten voidaan päätellä, että lähtötilanteessa esiintynyt alhainen fyysinen aktiivisuus on yhteydessä aktiivisuuden lisääntymiseen seuranta-ajalla. Ravinnon kilokalorien osalta lähtötilanne puolestaan oli negatiivisesti yhteydessä ($r = -0,332$, $p = 0,01$) kalorinsaannin muutoksen kanssa. Ravinnosta saatu korkea kalorimäärä lähtötilanteessa ennusti kalorinkulutuksen pienenemistä seurannan jälkeen.

6 POHDINTA

Tutkimus osoitti, että liikunnallinen kuntoutus ei vaikuta merkitsevästi sepelvaltimotautipotilaiden ravitsemukseen ja ruokailutottumuksiin. Potilaiden rasvojen käytössä ei myöskään tapahdu merkittäviä muutoksia kuntoutuksen aikana. Liikuntaintervention myötä liikunnan määrä ja teho lisääntyvät, mutta niillä ei ole vaikutusta ravintotottumuksiin.

6.1 Tutkittavien kliiniset taustat

Kliiniset mittaustulokset oli käytettävissä vain tutkimuksen lähtötilanteen mukaan, sillä EFEX-CARE –hankkeen pääasiallinen tutkimuksen kohde on sepelvaltimotautipotilaiden liikunnallisen kuntoutuksen kustannusvaikuttavuus. Kaikki tässä pro gradu –työssä kuvailtavat kliiniset mittaustulokset sijoittuivat keskiarvoina tarkasteltuna viitearvojen sisälle, joskin melkein kaikissa esiintyi myös reiluja viitearvojen ylityksiä tai alituksia. Suurimmalla osalla tutkittavista tilanne oli kuitenkin asianmukainen.

Tutkittavien kolesteroliarvoja on hyvä tarkastella hieman lähemmin. Kokonaiskolesterolin viitearvo ylittyi tutkittavista vain viidellä. HDL-kolesterolin viitearvo alittui 15 henkilöllä ja LDL-kolesterolin viitearvo ylittyi 12 tutkittavalla. Kolesteroliarvojen osalta tulee kuitenkin ottaa huomioon se, että yhtä potilasta lukuun ottamatta kaikilla heistä oli käytössään kolesterolilääkitys. Kahden potilaan osalta tietoja ei ollut saatavilla. Kolesterolilääkityksellä on saatu merkittäviä tuloksia pyrittäessä laskemaan potilaiden kolesteroliarvoja (Kizer ym. 2010; Cholesterol Treatment Trialists' (CTT) Collaborators 2012).

Sukupuolittain tarkasteltuna huomattavasti useampi mies oli kokenut äkillisen sepelvaltimotautikohtauksen naisiin verrattuna ja miehet olivat näin enemmistönä tässä tutkimusaineistossa. Koulutustaustaltaan suurin osa tutkittavista oli joko peruskoulun tai opistotason tutkinnon suorittaneita. Vain muutama oli suorittanut korkeakoulutasoisen tutkinnon.

6.2 Tutkittavien ravitseminen ja ruokailutottumukset

Ravintotottumuksia tutkittiin ruokapäiväkirjojen avulla. Tutkittavat kirjasiivat viikon ajalta kaiken, mitä söivät ja joivat. Päiväkirja täytettiin sekä tutkimuksen alussa että puolen vuoden kuluttua. Nutrica-ohjelman avulla saatiin ravinnon kokonaiskilokalorit sekä eri energiaravintoaineiden energiaprosenttimäärät (E%). Seurannan aikana tutkittavien nauttima kokonaiskilokalorimäärä hieman laski, samoin proteiinien saanti ja alkoholin osuus. Sen sijaan rasvojen ja hiilihydraattien saanti kasvoi jonkin verran. Muutokset ravintomuuttujissa kaikkina olivat kuitenkin suhteellisen pieniä, eikä tilastollista merkitsevyyttä löytynyt.

Vertaamalla tutkimuksen tuloksia suomalaisiin ravitsemussuosituksiin voidaan arvioida tutkimukseen osallistuneiden potilaiden ruokailutottumuksia tarkemmin. Suositusten mukaan proteiinien osuus päivittäisestä energiansaannista tulisi olla 10–20 E%, joten proteiinien saanti oli suositusten mukaista. Rasvojen saantisuositus on 25–40 E%, joten tutkittavien rasvojen saanti asettui suosituksen sisälle. Pientä lisäystä rasvojen saannissa oli nähtävissä, mutta määrä pysyi kuitenkin suositusten rajoissa. Hiilihydraattien saanti sen sijaan jäi hieman alle suositusten (45–60 E%) sekä lähtötilanteessa että puolen vuoden kuluttua. Seuranta-ajalla hiilihydraattien saanti kuitenkin hieman lisääntyi, joten suuntaus on siis oikeanlainen. Tärkeää on myös hiilihydraattien laatu suosimalla täysjyväviljaa, kasviksia, marjoja ja hedelmiä. Näillä hiilihydraattilähteillä varmistellaan riittävää ravintokuidun saantia. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014) Valitettavasti tämän tutkimuksen puitteissa ei päästy tarkastelemaan potilaiden kuidun saantia Nutrica-ohjelman teknisten ongelmien takia.

Suomalaisissa ravitsemussuosituksissa painotetaan rasvojen laatua. Kertatydyttymättömien rasvahappojen saantisuositus on 10–20 E%, monitydyttymättömien rasvahappojen 5–10 E% ja tyydyttyneiden rasvahappojen saannin tulisi jäädä alle 10 E%. Tyydyttymättömiä rasvahappoja tulisi olla vähintään 2/3 kokonaisrasvan määrästä. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014)

Kuten jo aiemmin todettiin, tutkittavien rasvojen saanti asettui ravitsemussuosituksen sisälle. Kovan eli tyydyttyneen rasvan saanti oli reilusti yli suositusten ja suuntaus on ollut vielä kasvava, joten tilanne on sydänsairauden kannalta huono (Jacobsen ym.

2009; Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014). Tyydyttymättömien rasvojen saanti oli suositusten mukaista, sekä kertatyydyttymättömien että monityydyttymättömien rasvojen osalta. Suomalaisten ravitsemussuositusten mukainen esitys siitä, että tyydyttymättömiä rasvahappoja tulisi olla vähintään 2/3 kokonaisrasvan määrästä, ei toteutunut näiden potilaiden osalta. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014) On siis selkeästi nähtävissä, että tutkimukseen osallistuneiden potilaiden rasvojen käytössä olisi korjattavaa vielä intervention jälkeenkin. Tyydyttyneiden rasvojen osuutta tulisi saada alhaisemmaksi ja erityisesti kertatyydyttymättömien rasvojen saantia tulisi lisätä.

Vaikka ravintomuutokset keskiarvoina mitattuina eivät paljon muuttuneet, hajonta kuitenkin pieneni melkein kaikkien muuttujien osalta. Vaikka tilastollisesti merkitseviä tuloksia ei ravintotekijöistä löytynyt, kertoo hajonnan kapeneminen siitä, että tutkittavat ovat ryhtyneet kiinnittämään huomioita ravitsemukseensa ja oppineet jotain ravinto-ohjauksesta ja terveellisemmästä ravitsemuksesta. Mukana on tietenkin niitä, joilla ohjaus ja liikunnallinen kuntoutus vaikuttivat enemmän omiin ruokailutottumuksiin ja jotka saivat aikaan näkyviä muutoksia, mutta myös niitä, jotka eivät juuri muuttaneet ravitsemustaan sairastumisensa ja tutkimukseen osallistumisensa myötä.

Ruokapäiväkirjojen mukaan osalla potilaista saadut kalorimäärät olivat todella pieniä (529 kcal) ja joillakin taas todella suuria (4167 kcal). Liian alhaisen energiamäärän ymmärtäminen on vaikeaa, sillä se tarkoittaa todella minimaalista syömistä. Hyvin alhaiset kalorimäärät voivat toisaalta olla merkki vääriin tai vajavaisesti täytetyistä päiväkirjoista. Osalla tutkittavista ruokapäiväkirja oli täytetty todella huolellisesti ja yksityiskohtaisesti, toisilla taas aika suurpiirteisesti.

Ravitotekijöissä tapahtuneet odotettua pienemmät muutokset herättävät pohtimaan ravitsemusohjauksen merkitystä. Tutkittavat saivat tutkimuksen alussa sydänpotilaille suunnatun ravinto-ohjauksen sekä lautasmallin ruokailunsa tueksi. Ohjeista huolimatta ruokailutottumukset puolen vuoden aikana eivät muuttuneet suuresti. Oletuksena oli, että ruokailutottumukset muuttuisivat sydänpotilaille terveellisempään muotoon, erityisesti ravinnon rasvojen osalta, mutta näin ei käynyt. Ravitsemusohjausta annettiin vain tutkimuksen alussa, joten jos ohjeisiin olisi palattu tutkimuksen myöhemmässä vaiheessa uudelleen, olisivatko tulokset olleet erilaiset? Olisiko uusien ruokavalio-ohjeiden omaksuminen ollut helpompaa, jos niitä olisi käyty kertauksenomaisesti läpi vielä uu-

delleen? Esimerkiksi ravitsemusterapeutin analyysi ensimmäisen viikon ruokapäiväkirjasta ja sen purkaminen potilaan kanssa henkilökohtaisessa keskustelussa olisi voinut vielä helpottaa potilasta huomaamaan, mitä hänen kannattaisi ruokailutottumuksissaan muuttaa, jotta ravitsemusta saataisiin terveellisempään suuntaan.

Erikseen kannattaa pohtia myös tutkittavien motivaatiota elämäntapamuutokseen. Sairastumisen voisi ajatella lisäävän motivaatiota omien elämäntapojen tarkistamiseen, mutta motivaatioon vaikuttavat monet tekijät. Esteet voivat olla sisäisiä yksilöstä itseltään riippuvia tekijöitä, kuten ajanpuute tai väsymys. Elämäntapojen muuttamisesta koituvia hyötyjä ei nähdä riittävän suurina verrattuna muutoksista aiheutuviin haittoihin, esim. lihasten kipeytyminen liikunnan jälkeen. Motivaatioon vaikuttavat esteet voivat olla myös ulkoisia, jolloin ne ovat yksilöstä riippumattomia, kuten sääolot tai kulttuuriset tekijät. (Korkiakangas ym. 2009) Tässä tutkimuksessa motivaatiotekijöitä ei selvitelty, mutta motivaation olisi voinut arvella olevan hyvä, sillä suurin osa potilaista oli uusia sepelvaltimotautipotilaita. Tapamme syödä ja juoda on ehkä niin syvälle juurtunut tapa, että sen muuttaminen on vaikeaa sairastumisenkaan myötä. Syömistottumuksiimme vaikuttavat monet asiat, ja mikäli ruokavalion muuttaminen sydänterveyden kannalta edullisemmaksi vaatii suuria muutoksia ja ponnisteluja, entiseen syömissmalliin on helppo palata.

Motivaation kannaltakin ravitsemusohjauksen merkitys korostuu. Ohjauksen saaminen sairastumisen alkuvaiheessa ei välttämättä kanna kovin pitkälle, mikäli syömistottumuksen muutosta ei tueta kuntoutumisen aikana. Ravitsemuksella on suuri merkitys esimerkiksi kolesteroliin, joka on yksi sepelvaltimotaudin merkittävimpiä riskitekijöitä. Potilas kiinnittää ehkä aluksi huomiota saamiinsa ohjeisiin ja pyrkii välttämään kolesterolia runsaasti sisältäviä elintarvikkeita tai vaihtaa niitä vähemmän kolesterolia sisältäviin. Uusi malli ei kuitenkaan välttämättä jää pysyväksi tavaksi, jos potilas ei koe sitä omakseen. Ohjeilla ja suosituksilla on myös tapana unohtua ajan kuluessa, joten niihin palaaminen kuntoutumisen edetessä voisi lisätä motivaatiota sekä tietoa ja ymmärrystä ravitsemuksen merkityksestä.

Potilaiden ravitsemuksen osalta kannattaa kuitenkin muistaa se, että he syövät tutkimuksen lähtötilanteessa jo kohtuullisen terveellisesti. Tämän pohjalta voidaan olettaa, että kovin suuria muutoksia intervention myötä ei välttämättä ole odotettavissakaan.

6.3 Liikunnallisen kuntoutuksen vaikutus tutkittavien ravintotottumuksiin

Fyysistä aktiivisuutta tutkittiin aktiivisuutta mittaavan rannelaitteen avulla, jota tutkittavat käyttivät ympärivuorokautisesti koko tutkimuksen ajan. Rannelaitteen dokumentoidut tiedot purettiin jokaisen harjoittelukäynnin yhteydessä. Rannelaitteen avulla saatiin myös tiedot eri tehoalueilla suoritetusta fyysisestä aktiivisuudesta sekä kalorinkulutuksesta. Saatujen tietojen perusteella voidaan sanoa, että tutkittavien liikunnan harrastaminen lisääntyi tutkimuksen aikana. Sekä päivittäinen 3,5METs ylittävä fyysinen aktiivisuus että erityisesti suuremmalla teholla suoritettu fyysinen aktiivisuus lisääntyivät.

Osittain selittäjänä on tutkittavien osallistuminen viikoittaiseen ohjattuun kuntosaliharjoitukseen Verven kuntosalilla. Tutkimukseen osallistuminen sitouttaa potilaat harrastamaan liikuntaa ehkä enemmän kuin aikaisemmin (Sjöström ym. 1999). Osalla tutkitavista liikunnan määrä tai teho ei lisääntynyt sydäntapahtumaa edeltävästä ajasta, mutta suurimmalla osalla liikunnan määrä ja rasittavuus lisääntyivät merkittävästi. Yhtenä selittäjänä liikunnan lisääntymiselle voi olla myös tiedon lisääntyminen tutkimukseen osallistumisen myötä. Huomataan liikunnan ja fyysisen aktiivisuuden merkitys omalle terveydelle ja hyvinvoinnille. On myös huomattava, että suurimmalla osalla potilaista jo alkutilanteessa suositusten mukaista kohtuukuormittavaa liikuntaa oli runsaasti.

Tutkimukseen osallistuneiden potilaiden liikunnan harrastamista voidaan verrata sepelvaltimotautipotilaiden liikuntasuosituksiin. Kestävyysliikunnan tulisi olla päivittäistä tai lähes päivittäistä, vähintään 30 minuuttia vuorokaudessa kestävää, kohtuukuormitteista ja suuriin lihasryhmiin kohdistuvaa liikuntaa (Piepoli ym. 2010; Kesäniemi ym. 2012; American College of Sports Medicine 2014). Lähtötilanteessa näistä 59 tutkittavasta 43 eli 73 % harrasti vähintään 30 minuuttia vuorokaudessa $\geq 3,5$ METs tehoista liikuntaa, kun taas puolen vuoden kuluttua 49 (83 %) harrasti vastaavalla teholla suoritettua fyysistä aktiivisuutta vähintään 30 minuuttia vuorokaudessa. Yhä useampi liikkui siis suositusten mukaisesti intervention päätyttyä.

Kuukausittaista vaihtelua päivittäisen fyysisen aktiivisuuden suhteen esiintyi kaikilla tutkittavilla, mikä saattaa selittyä ainakin osittain vuodenajan vaihteluilla. Puolen vuo-

den seuranta-aikana esim. ulkoilumahdollisuudet muuttuivat säiden ja kelien mukaan, mikä mahdollisesti vaikutti aktiivisuuteen niillä, jotka harrastavat paljon ulkolajeja. Hiihtämään esimerkiksi ei pääse ympäri vuoden, joten hiihdon korvaaminen kesälajeilla ei ehkä kaikilta suju yhtä luontevasti. Syke eri liikuntalajeissa eri ihmisillä nousee eri tavalla, joten kesä- ja talvilajien kohdalla voi liikunnan tehossa olla suuriakin eroja.

Tuloksista nousee esille huomionarvoinen asia kaloriensaannin ja –kulutuksen suhteen. Kilokalorien subjektiivisella tavalla mitattu saanti jäi monien tutkittavien osalta melko alhaiseksi, ja vaikka mukana on myös aika runsaita kalorimääriä joidenkin tutkittavien kohdalla, keskimääräinen kaloriensaanti oli reilusti alhaisempi kuin ravitsemussuositusten määrittelemä aikuisen päivittäinen saantisuositus. Suomalaisten ravitsemussuositusten mukaan energiansaannin päivittäinen viitearvo aktiivisilla 31–60 –vuotiailla miehillä on 2980 kcal ja 60–74 –vuotiailla 2610 kcal, kun aktiivisilla naisilla vastaavat arvot ovat 31–60 –vuotiaiden ryhmässä 2380 kcal ja 60–75 –vuotiaiden ryhmässä 2190 kcal (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014). Tässä tutkimuksessa kokonaiskilokalorimäärä naisia ja miehiä erottelematta oli lähtötilanteessa 1593 kcal ja intervention päätyttyä 1549 kcal. Rannelaitteella mitattu kalorinkulutus puolestaan antoi huomattavasti suurempia tuloksia saantiin verrattuna. Kokonaisenergiensaanti ei ollut myöskään suhteessa painoindeksiin.

Lähtötilanteessa kaloreita kulutettiin keskimäärin 830 kcal enemmän kuin ravinnosta saatiin ja kuuden kuukauden kohdalla ero oli 940 kcal. Tämän perusteella tutkittavien luulisi laihtuvan huomattavasti, mutta todellisuudessa laihtumista ei näin suurella määrällä tapahtunut. Tutkittavien painoindeksi laski vain yhden kymmenyksen tutkimuksen aikana. Painoindeksin pieni lasku selittyy ravinnosta saatujen kalorien pienellä laskulla ja kulutuksen pienellä nousulla, mutta se ei selitä sitä, miksi kalorimäärien ero subjektiivisesti ja objektiivisesti mitattuna oli näin suuri. Kaloriensaannin alhaisuus voi selittyä sillä, että ruokapäiväkirjat aliarvioivat huomattavasti kaloriensaantia (Tavelli ym. 1998; Männistö ja Pietinen 2010).

Ainoa yhteys ravinnossa ja liikunnassa tapahtuneiden muutosten välillä löytyi kilokalorien saannin ja teholtaan 8METs ylittävän liikunnan osalta. On luonnollista, että lisääntynyt tehokas liikunta vaikuttaa energiantarpeeseen jollakin tavalla. Ryhmän keskiarvoina ajateltuna muutokset molemmissa olivat suhteellisen pieniä. Asia avautuu pa-

remmin, kun tarkastellaan erityisesti niitä tutkittavia, joilla tehokkaan liikunnan määrä lisääntyi huomattavasti. Useimmilla heistä myös ravinnosta saatujen kilokalorien saanti lisääntyi seurannan aikana. Lisääntynyt liikunnan teho näkyi myös lisääntyneenä energiantarpeena.

6.4 Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet

Tutkimuksessa tarkasteltiin 59 tutkittavan tietoja heidän ravitsemuksestaan ja liikunnan harrastamisestaan. Otos on suhteellisen pieni, mutta ei voida varmuudella sanoa, että suurempi otoskoko olisi antanut erilaisia tai suuresti poikkeavia tuloksia. Tähän pro gradu –tutkielmaan hyväksyttiin mukaan kaikki tietynä aikana sekä lähtötilanteen ruokapäiväkirjan palauttaneet että kuuden kuukauden ruokapäiväkirjan palauttaneet. Rajaus tehtiin sillä perusteella, että tietoja olisi mahdollista vertailla keskenään. Nämä 59 potilasta muodostivat aika heterogeenisen ryhmän taustatietojen ja kliinisten tutkimusten perusteella. Voidaan siis olettaa, että ainakin suuntaa antavia tuloksia saatiin jo tälläkin ryhmäkoolla.

Intervention kesto oli puoli vuotta. On hankala sanoa, olisivatko tulokset olleet erilaiset, mikäli seuranta-aika olisi ollut pitempi. Varsinaisen EFEX-CARE –tutkimuksen yhteydessä liikuntaintervention kesto oli kaikkineen 12 kuukautta ja ruokapäiväkirjat kerättiin myös intervention päätyttyä. Tämän tutkielman osalta ei kuitenkaan ollut mahdollisuutta jäädä odottamaan sitä tilannetta, että 12 kuukauden ruokapäiväkirjan palauttaneita olisi saatu kerättyä riittävän suuri määrä. Puolen vuoden kohdalta päiväkirjoja oli kuitenkin käytettävissä tämän tutkielman kannalta riittävä määrä, joten ajallinen rajaus tehtiin sen mukaan.

Ruokapäiväkirja tutkimusmenetelmänä on tutkittavien subjektiiviseen ruoankäytön ilmoitukseen perustuva mittausmenetelmä. Ruokapäiväkirjaa on käytetty paljon ruoankäyttöä koskevissa tutkimuksissa. Sen luotettavuudesta voidaan kuitenkin olla montaa mieltä. Koska tutkittava kirjaa itse ylös nauttimansa ravinnon, voi kirjaamisissa ilmetä aliraportointia monestakin syystä. Tutkittava ei ehkä halua tai muista kirjata kaikkea. Kirjaamiset saatetaan tehdä sen mukaan, miten tutkittava olettaa että hänen oletetaan syövän, eli esim. ylimääräiset herkut ja napostelut jätetään päiväkirjasta pois tai niitä ei

edes ajatella sellaisiksi asioiksi, jotka päiväkirjaan tulisi merkitä. Toinen merkittävä virhelähde voi olla alikäyttö. Vaikka tutkittava kirjaisikin kaiken tunnollisesti ylös, hän saattaa huomaamattaan muuttaa ruokailutottumuksiaan automaattisesti sen mukaan miten hänen oletetaan syövän. Tällöin ei luonnollisestikaan saada oikeaa kuvaa siitä, mitä ravitsemus todella oli kyseisenä aikana tai sitä ennen. (Männistö ja Pietinen 2010)

Sydänpotilaiden ravitsemusta on tutkittu paljon juuri ruokapäiväkirjojen avulla. Useissa tutkimuksissa on käytetty neljä päivää kestäväää seurantaa, mutta yleinen toteamus on, että mitä useamman päivän ajan ruoankäyttöä tarkkaillaan, sitä luotettavampi kuvaus tutkittavien ravitsemuksesta ja ruokailutottumuksista saadaan. Ravitsemus myös vaihtelee eri viikonpäivien ja vuodenaikojen mukaan. Kesällä syödään enemmän kasviksia ja marjoja kuin talviaikaan. Viikonloppuisin taas panostetaan enemmän ruoanlaittoon ja syödään paremmin. (Erkkilä ym. 2001; Venho ym. 2002; Biddle ym. 2013; Mursu ym. 2014)

Ravintotottumusten vaihtelevuus edellyttääkin ruokapäiväkirjojen osalta sitä, että kirjauksissa tulisi olla mukana sekä arkipäiviä että viikonloppun päiviä. EFEX-CARE – tutkimuksessa ruokapäiväkirjaa pidettiin seitsemän päivän ajan, joten viikonloppun päivät ovat väistämättä tuloksissa mukana. Vuodenaikavaihtelu jää huomioimatta, sillä ruokapäiväkirjat on kerätty sitä mukaa, kun uusia potilastapauksia on ilmoittautunut tutkimukseen mukaan. Toisaalta mukana on intervention sekä talvi- että kesäaikaan aloitaneita potilaita.

Biddlen ym. (2013) mukaan ruokapäiväkirjojen luotettavuuteen ruoankäytön tutkimusmenetelmänä vaikuttaa suuresti päiväkirjojen täyttämiseen annettujen ohjeiden selkeys sekä tutkittavien motivointi. Ohjeiden antajan tulisi olla ammattitaitoinen henkilö ja ohjeistuksen tulisi olla riittävän selkeä. Ohjeet olisi hyvä antaa suullisesti ja kirjallisesti sekä vielä graafisesti esim. lautasmallin muodossa. (Biddle ym. 2013) Tässä tutkimuksessa potilaat saivat normaalin toimintamallin mukaisen ruokavalio-ohjauksen sairaalasta lähdön yhteydessä. He saivat myös sydänhoitajan lisäohjeistuksen ravinnosta 1–3 viikon kuluttua kotiuttamisesta sekä lautasmallin ruokailunsa tueksi. Ohjeistus tehtiin siis ammattitaitoisesti asiaan kuuluvalla tavalla.

Luotettavuutta tässä tutkimuksessa lisää se, että sama henkilö teki kaikki ruokapäiväkirjojen purkamiset Nutrica-ohjelmaan samalla systemaattisella mallilla. Mikäli tutkittava ei ollut merkinnyt jostain ruoka-aineesta esim. rasvamäärää tai tuotemerkkiä, henkilö käytti keskimääräistä rasvamäärää sisältävää tuotetta syöttäessään tietoja Nutrica-ohjelmaan. Mikäli ruokalaji ei ollut tuttu, hän etsi siihen reseptin ja syöti tiedot sen mukaan. Ruokalaji syötettiin ohjelmaan sen ainesosien mukaisesti. Samassa ruokalajissa eri tutkittavilla käytettiin samaa tuotetta, esim. perunamuusin kohdalla samaa maitoa. Tämän toimintamallin perusteella voidaan ajatella, että ruokapäiväkirjojen purkaminen oli luotettavalla tavalla tehty ja lähtötilanteen ja kuuden kuukauden tilanne olivat toisiinsa verrattavissa.

6.5 Jatkotutkimusaiheita

Olennaista sepelvaltimotaudin sekundaaripreventiossa on se, että uudet opitut elämäntavat saadaan osaksi normaalitoimintaa. Ravintotottumusten muuttaminen ja liikunnan lisääminen vaativat ohjausta, jotta muutoksia saataisiin aikaiseksi ja että muutoksilla olisi pitempikestoisia vaikutuksia potilaiden terveyteen (Gupta 2011; Audelin 2012; Voeghtly 2013). Mielenkiintoista olisi selvittää, tapahtuuko liikunnan harrastamisessa tai ruokailutottumuksissa muutoksia tutkimuksen päätyttyä, kun vuoden kestävä liikunnallinen kuntoutus loppuu. Jäävätkö uudet opitut tavat pysyväksi toimintamalliksi vai laantuuko liikuntainnostus ja palautuvatko tutkimusta edeltävän ajan ruokailutottumukset takaisin? Säännöllisellä ohjauksella on kuitenkin suuri merkitys ihmisen toiminnalle.

Tilannetta olisi hyvä kartoittaa seurantatutkimuksella esimerkiksi vuoden tai kahden kuluttua tutkimuksen päättymisestä. Seurannassa voitaisiin hyödyntää myös uusia kliinisiä mittauksia, jolloin ravitsemuksen ja liikunnan merkitys esimerkiksi tutkittavien kolesterolin ja triglyseridiarvoihin olisi paremmin tarkasteltavissa. Myös tilannetta tupakoinnin suhteen olisi hyvä selvittää, sillä tupakointi on kuitenkin yksi vaaratekijä.

Yhtenä jatkotutkimusaiheena voisi olla myös ravitsemusneuvonnan tarkempi selvittely. Millaisilla keinoilla potilaat saataisiin kiinnittämään enemmän huomiota sydäntapahtuman jälkeiseen ravitsemukseensa ja kuinka heidät saataisiin riittävällä tavalla motivoitua pysyviin elämäntapamuutoksiin?

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksessa tarkasteltiin liikunnallisen kuntoutuksen vaikutusta sepelvaltimotautipotilaiden ravitsemukseen. Tavoitteena oli selvittää, muuttaako osallistuminen liikuntainterventioon spontaanisti potilaiden ravintotottumuksia sydämen hyvinvoinnin kannalta terveellisempään suuntaan. Tämän lisäksi tutkittiin liikunnan määrän ja tehon vaikutusta ruokailussa mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin.

Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että osallistuminen liikunnalliseen kuntoutukseen ei vaikuta merkittävästi sepelvaltimotautipotilaiden ravitsemukseen. Muutokset eri energiaravintoaineiden saannissa ovat niin pieniä, ettei tilastollista merkitsevyyttä löydy. Liikunnalla ei myöskään ole vaikutusta potilaiden rasvojen käyttöön, eikä rasvojen koostumus tai prosentuaalinen osuus energiansaannista muutu liikunnan harrastamisen myötä. Fyysisen aktiivisuuden teho ja määrä sen sijaan lisääntyvät luontaisella tavalla progressiivisen kansainvälisten suositusten mukaan laaditun liikuntainterventio johdosta, mutta lisäys ei vaikuta ravintotottumuksiin. Reippaan liikunnan harrastaminen ei automaattisesti ohjaa syömistä terveellisempään suuntaan.

Liikunnallinen kuntoutus yksinään ei riitä muuttamaan sydänpotilaiden elämäntapoja sydänystävällisempään suuntaan. Elämäntapojen muuttamiseen tarvitaan myös tehokasta ravitsemusohjausta, johon tulisi kiinnittää enemmän huomiota akuutin sydäntapahtuman sattuessa. Ravitsemusohjauksen merkitys korostuu toipumisen ja kuntoutuksen edetessä ja siihen tulisi aika ajoin palata todellisten muutosten aikaansaamiseksi. Sepelvaltimotaudin sekundaariprevention tulisi olla kokonaisvaltaista ohjausta uusien sydäntapahtumien ehkäisemiseksi ja välttämiseksi. Ohjauksessa tulisi huomioida fyysisen aktiivisuuden ja terveellisen ravitsemuksen lisäksi myös tupakoinnin lopettaminen ja muut yksilön terveyteen ja hyvinvointiin vaikuttavat tekijät.

Liikunnalla ja terveellisellä ruokavaliolla on suora yhteys joihinkin sepelvaltimotaudin vaaratekijöihin, kuten veren kolesteroliarvoihin ja verenpaineeseen sekä ylipainoon. Liikkumalla riittävästi ja syömällä monipuolista ja terveellistä ravintoa voidaan alentaa kolesterolia ja verenpainetta sekä vaikuttaa ylipainoon, jolloin uusien sydäntapahtumien riski pienenee. Liikunnan ja ravitsemusohjauksen yhdistäminen sepelvaltimotaudin

hoidossa voidaan nähdä merkittävämpänä tekijänä kuin jonkun yksittäisen riskitekijän muuttaminen. Mitä useampaan riskitekijään voidaan vaikuttaa, sitä parempi on lopputulos sydänterveyden kannalta.

LÄHTEET

Achttien RJ, Staal JB, van der Voort S, Kemps HMC, Koers H, Jongert MWA, Hendriks EJM. Exercise-based cardiac rehabilitation in patients with coronary heart disease: a practise guideline. *Neth Heart J* 2013; 21(10): 429–38.

American College of Sports Medicine. 2014. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Ninth Edition. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

Aro A. 2010. Ravitseemus, dyslipidemia ja ateroskleroosi. Teoksessa: Aro A, Mutanen M, Uusitupa M. (toim.) Ravitsemustiede. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. s. 425–49.

Audelin MC, Savage PD, Toth MJ, Harvey-Berino J, Schneider DJ, Bunn JY, Ludlow M, Ades, PA. Change of energy expenditure from physical activity is the most powerful determinant of improved insulin sensitivity in overweight patients with coronary artery disease participating in an intensive life style modification program. *Metabolism*. 2012 May; 61(5): 672–679.

Balady GJ, Ades PA. 2012. Exercise and Sports Cardiology. Teoksessa: Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P. (toim.) Braunwald's Heart Disease. A Textbook of Cardiovascular Medicine. Ninth Edition. Philadelphia. Elsevier Inc.

Bazzano LA, He J, Ogden LG, Loria CM, Whelton PK. Dietary fiber intake and reduced risk of coronary heart disease in US men and women: the National Health and Nutrition Examination Survey I Epidemiologic Follow-up Study. *Arch Intern Med*. 2003 Sep 8;163(16):1897–904.

Bedogni G, Bellentani S, Miglioli L, Masutti F, Passalacqua M, Castiglione A, Tiribelli C. The Fatty Liver Index: a simple and accurate predictor of hepatic steatosis in the general population. *BMC Gastroenterol*. 2006; 6: 33.

Bhupathiraju SN, Wedick NM, Pan A, Manson JE, Rexrode KM, Willett WC, Rimm EB, Hu FB. Quantity and variety in fruit and vegetable intake and risk of coronary heart disease. *Am J Clin Nutr*. Dec 2013; 98(6): 1514–1523.

Biddle M, Moser D, Song EK, Heo S, Payne-Emerson H, Dunbar SB, Pressler S, Lennie T. Higher dietary lycopene intake is associated with heart failure. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2013 Aug;12(4):377–84.

Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377–81.

Chang VYP, Handa KK, Fernandes M, Yacoub C, Pastana A, Caramelli B, Calderaro D. Improving cardiovascular prevention through patient awareness. *Rev Assoc Med Bras* 2012; 58(5): 550–6.

Cholesterol Treatment Trialists' (CTT) Collaborators, Mihaylova B, Emberson J, Blackwell L, Keech A, Simes J, Barnes EH, Voysey M, Gray A, Collins R, Baigent C. The effects of lowering LDL cholesterol with statin therapy in people at low risk of vascular disease: meta-analysis of individual data from 27 randomised trials. *Lancet*. 2012 Aug 11;380(9841):581–90.

Chow CK, Jolly S, Rao-Melacini P, Fox KAA, Anand SS, Yusuf S. Association of Diet, Exercise and Smoking Modification With Risk of Early Cardiovascular Events After Acute Coronary Syndromes. *Circulation* 2010; 121: 750–8.

de Oliveira Otto MC, Wu JH, Baylin A, Vaidya D, Rich SS, Tsai MY, Jacobs DR Jr, Mozaffarian D. Circulating and dietary omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids and incidence of CVD in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *J Am Heart Assoc*. 2013 Dec 18;2(6):e000506.

Deskur-Śmielecka E, Borowicz-Bienkowska S, Brychcy A, Wilk M, Przywarska I, Dylewicz P. Why patients after acute coronary syndromes do not participate in an early outpatient rehabilitation programme? *Kardiol Pol* 2009; 67: 632–8.

DiNicolantonio JJ, Niazi AK, McCarty MF, O’Keefe JH, Meier P, Lavie CJ. Omega-3s and cardiovascular health. *Ochsner J.* 2014 Fall;14(3):399–412.

Erityisruokavaliot – opas ammattilaisille. 2009. Helsinki. Ravitsemusterapeuttien yhdistys ry. s. 97–106.

Erkkilä AT, Sarkkinen ES, Lindi V, Lehto S, Laakso M, Uusitupa MI. APOE polymorphism and the hypertriglyceridemic effect of dietary sucrose. *Am J Clin Nutr.* 2001 Apr;73(4):746–52.

Eshak ES, Iso H, Date C, Kikuchi S, Watanabe Y, Wada Y, Wakai K, Tamakoshi A. Dietary Fiber Intake Is Associated with Reduced Risk of Mortality from Cardiovascular Disease among Japanese Men and Women. *J Nutr* 2010; 140(8): 1445–53.

Eskelinen S. 2012a. HDL-kolesteroli eli hyvä kolesteroli (fP-Kol-HDL). Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) osoitteessa:

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_haku=kolesteroli&p_artikkeli=snk03083 (Luettu 16.10.2014)

Eskelinen S. 2012b. LDL-kolesteroli eli paha kolesteroli (fP-Kol-LDL). Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) osoitteessa:

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_haku=kolesteroli&p_artikkeli=snk03082 (Luettu 16.10.2014)

Eskelinen S. 2012c. Triglyseridit (fP-Trigly). Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) osoitteessa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03084 (Luettu 16.10.2014)

Eskelinen S. 2012d. CRP (P-CRP). Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) osoitteessa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03052&p_haku=CRP (Luettu 16.10.2014)

Eskelinen S. 2014. Kolesteroli (fP-Kol). Saatavilla [www-muodossa osoitteessa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03081&p_haku=kolesteroli](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03081&p_haku=kolesteroli) (Luettu 16.10.2014)

Fogelholm M. 2007. Antropometriset ja kehon koostumusta kuvaavat mittaukset. Teoksessa: Keskinen KL, Häkkinen K, Kallinen M (toim.). Kuntotestauksen käsikirja. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 161, 2. uudistettu painos. Tampere. Liikuntatieteellinen Seura ry. s. 45–50.

Gupta SK, Sawhney RC, Rai L, Chavan VD, Dani S, Arora RC, Selvamurthy W, Chopra HK, Nanda NC. Regression of coronary atherosclerosis through healthy lifestyle in coronary artery disease patients – Mount Abu Open Heart Trial. *Indian Heart J.* 2011 Sep-Oct;63(5):461–9.

Haring B, Gronroos N, Nettleton JA, Wyler von Ballmoos MC, Selvin E, Alonso A. Dietary Protein Intake and Coronary Heart Disease in a Large Community Based Cohort: Results from the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *PLoS One.* 2014; 9(10): e109552.

Hautala A, Alapappila A, Kangas H, Kettunen J, Laukkanen J, Meinilä L, Ring J. Sepevaltimotautipotilaan liikunnallinen kuntoutus. Hyvä fysioterapiakäytäntö. Suomen Fysioterapeutit – Finlands Fysioterapeuter ry:n asettama työryhmä. Saatavilla [www-muodossa osoitteessa: http://www.suomenfysioterapeutit.fi](http://www.suomenfysioterapeutit.fi). 4.10.2011. (Luettu 2.9.2013)

Hautala AJ, Kiviniemi AM, Karjalainen JJ, Piira OP, Lepojärvi S, Mäkikallio T, Huikuri HV, Tulppo MP. Peak exercise capacity prediction from a submaximal exercise test in coronary artery disease patients. *Front Physiol.* 2013 Sep 4; 4: 243.

Hu FB, Willet WC. Optimal Diets for Prevention of Coronary Heart Disease. *JAMA* 2002; 288(20): 2569–78.

Iestra JA, Kromhout D, van der Schouw YT, Grobbee DE, Boshuizen HC, van Staveren WA. Effect Size Estimates of Lifestyle and Dietary Changes on All-Cause Mortality in

Coronary Artery Disease Patients. A Systematic Review. *Circulation* 2005; 112: 924–34.

Jacobsen MU, O'Reilly EJ, Heitmann BL, Pereira MA, Bälter K, Fraser GE, Goldbourt U, Hallmans G, Knekt P, Liu S, Pietinen P, Spiegelman D, Stevens J, Virtamo J, Willett WC, Ascherio A. Major types of dietary fat and risk of coronary heart disease: a pooled analysis of 11 cohort studies. *Am J Clin Nutr*. 2009 May; 89(5): 1425–1432.

Joshiyura KJ, Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Rimm EB, Speizer FE, Colditz G, Ascherio A, Rosner B, Spiegelman D, Willett WC. The Effect of Fruit and Vegetable Intake on Risk for Coronary Heart Disease. *Ann Intern Med* 2001; 134: 1106–14.

Kemmler W, von Stengel S, Bebenek M, Kalender WA. Long-Term Exercise and Risk of Metabolic and Cardiac Diseases: The Erlangen Fitness and Prevention Study. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2013; 2013: 768431.

Kesäniemi A, Kettunen J, Ketola E, Kujala U, Kukkonen-Harjula K, Lakka T, Rauramaa R, Rauramo I, Tikkanen H, Vuori I. 2012. Käypä hoito –suositus: Liikunta. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin ja Käypä hoito –johtoryhmän asettama työryhmä. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa.fi) osoitteessa:

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/tunnus/hoi50075>

Päivitetty 27.6.2012. (Luettu 17.11.2013)

Kettunen R. 2000. Kroonisen sepelvaltimotaudin diagnostiikka. Teoksessa: Heikkilä J, Huikuri H, Luomanmäki K, Nieminen M S, Peuhkurinen K. (toim.) *Kardiologia*. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. s. 405–15.

Kettunen R. 2011. Sepelvaltimotauti ja sydäninfarkti. Teoksessa: Mäkijärvi M, Kettunen R, Kivelä A, Parikka H, Yli-Mäyry S. (toim.) *Sydänsairaudet*. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. s. 247–84.

Kettunen R. 2014. Sydämen pumppaustoiminta. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa.fi) osoitteessa:

http://www.terveysportti.fi.ezproxy.uef.fi:2048/dtk/pit/koti?p_artikkeli=syd00006&p_haku=syd%C3%A4men%20pumpppaustoiminta (Luettu 16.10.2014)

Kizer JR, Madias C, Wilner B, Vaughan CJ, Mushlin AI, Trushin P, Gotto AM Jr, Pasternak RC. Relation of Different Measures of Low-Density Lipoprotein Cholesterol to Risk of Coronary Heart Disease and Death in a Meta-Regression Analysis of Large-Scale Trials of Statin Therapy. *Am J Cardiol.* 2010 May 1; 105(9): 1289–1296.

Korkiakangas E, Alahuhta MA, Laitinen JH. Barriers to regular exercise among adults at high risk or diagnosed with type 2 diabetes: a systematic review. *Health Promot Int.* 2009 Dec;24(4):416–27.

Kovanen P. 2008. Sepelvaltimoiden ateroskleroosin patologia ja molekulaariset synty-tavat. Saatavilla www-muodossa osoitteessa:
http://www.terveysportti.fi/dtk/oppi/koti?p_artikkeli=inf04502&p_selaus=16600 (Luet-tu 21.3.2014)

Kumar A, Kar S, Fay WP. Thrombosis, physical activity and acute coronary syndromes. *J Appl Physiol* 2011; 111(2): 599–605.

Kutinlahti E. 2012. MET – energiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden mittari. Saatavilla www-muodossa osoitteessa:
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01039&p_haku=MET (Luettu 31.3.2015)

Lawrence GL. Dietary Fats and Health: Dietary Recommendations in the Context of Scientific Evidence. *Adv Nutr.* May 2013; 4(3): 294–302.

Liu S, Buring JE, Sesso HD, Rimm EB, Willett WC, Manson JE. A prospective study of dietary fiber intake and risk of cardiovascular disease among women. *J Am Coll Cardiol.* 2002 Jan 2;39(1):49–56.

Matthan NR, Ooi EM, Van Horn L, Neuhouser ML, Woodman R, Lichtenstein AH. Plasma phospholipid fatty acid biomarkers of dietary fat quality and endogenous metabolism predict coronary heart disease risk: a nested case-control study within the Womens's Health Initiative observational study. *J AM Heart Assoc.* 2014 Aug 13;3(4).

McArdle WD, Katch FI, Katch VL. 2010. Exercise physiology. Nutrition, energy and human performance. Seventh Edition. Lippincott Williams & Wilkins. s. 192–205.

Minoura A, Wang DH, Sato Y, Zou Y, Sakano N, Kubo M, Takemoto K, Masatomi C, Ogino K. Association of dietary fat and carbohydrate consumption and predicted ten-year risk for developing coronary heart disease in a general Japanese population. *Acta Med Okayama.* 2014 Jun;68(3):129–35.

Muñiz J, Gómez-Doblas JJ, Santiago-Pérez MI, Lekuona-Goya I, Murga-Eizagaetxebarria, de Teresa-Galván E, Cruz-Fernández JM, Castro-Beiras A. The effect of post-discharge educational intervention on patients in achieving objectives in modifiable risk factors six months after discharge following an episode of acute coronary syndrome, (CAM-2 Project): a randomized controlled trial. *Health and Quality of Life Outcomes* 2010; 8: 137.

Mursu J, Virtanen JK, Tuomainen TP, Nurmi T, Voutilainen S. Intake of fruit, berries, and vegetables and risk of type 2 diabetes in Finnish men: the Kuopio Ischaemic HeartDisease Risk Factor Study. *Am J Clin Nutr.* 2014 Feb;99(2):328–33.

Mustajoki P ja Kaukua J. 2010. Hemoglobiini HbA1c (B-HbA1c), glykoitunut hemoglobiini A1c (B-GHb-A1c). Saatavilla [www-muodossa osoitteessa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03092&p_haku=enkka%20ja%20100%20muuta%20tutkimusta](http://www.muodossa.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03092&p_haku=enkka%20ja%20100%20muuta%20tutkimusta) (Luettu 16.10.2014)

Müller-Riemenschneider F, Damm K, Meinhard C, Bockelbrink A, Vauth C, Willich SN, Greiner W. Evaluation of medical and health economic effectiveness of non-pharmacological secondary prevention of coronary heart disease. *GMS Health Technol Assess* 2009 Dec 14; 5: Doc16. doi: 10.3205/hta000078.

Männistö S, Pietinen P. 2010. Ruoankäytön tutkimusmenetelmät. Teoksessa: Aro A, Mutanen M, Uusitupa M. (toim.) Ravitsemustiede. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. s. 38–46.

Niemelä K, Vikman S, Airaksinen J, Kettunen R, Kukkonen-Harjula K, Miettinen H, Niemelä M, Nieminen V, Tierala I, Uusitalo L. 2009. Käypä hoito –suositus: Sepelvaltimotautikohtaus: epästabiili angina pectoris ja sydäninfarkti ilman ST-nousuja. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin ja Suomen Kardiologisen Seuran asettama työryhmä. Saatavilla www-muodossa osoitteessa:

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/tunnus/hoi04058>

Päivitetty 28.4.2009. (Luettu 17.11.2013)

Niknam M, Paknahad Z, Maracy MR, Hashemi M. Dietary fatty acids and inflammatory markers in patients with coronary artery disease. *Adv Biomed Res.* 2014 Jul 31;3:148.

Nikus K, Eskola M, Koponen H, Koukkunen H, Laukkala T, Porela P, Pulkki K, Puurunen M, Salomaa V, Tierala I, Valli J, Voipio-Pulkki L-M, Kinnula M, Ukkonen H. 2009. Käypä hoito –suositus: Sydäninfarktin diagnostiikka. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin ja Suomen Kardiologisen Seuran asettama työryhmä. Saatavilla www-muodossa osoitteessa:

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/tunnus/hoi04050>

Päivitetty 25.4.2009. (Luettu 17.11.2013)

Noble A, Johnson R, Thomas A, Bass P. 2010. *The Cardiovascular System. Basic Science and Clinical Conditions. Second Edition.* Edinburgh. New York. Churchill Livingstone/Elsevier Limited. s. 151–9.

Penttilä U-R. 2011. Sepelvaltimotautipotilaiden kuntoutus. Teoksessa: Mäkijärvi M, Kettunen R, Kivelä A, Parikka H, Yli-Mäyry S. (toim.) *Sydänsairaudet.* Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. s. 160–1.

Perk J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Z, Verschuren M, Albus C, Benlian P, Boysen G, Cifkova R, Deaton C, Ebrahim S, Fisher M, Germano G, Hobbs R, Hoes A, Karadeniz S, Mezzani A, Prescott E, Ryden L, Scherer M, Syväne M, Scholte Op Reimer W.J.M, Vrints C, Wood D, Zammarano J.L, Zannad F. 2012. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *European Heart Journal*. doi:10.1093/eurheartj/ehs092

Piepoli MF, Corrà U, Benzer W, Bjarnason-Wehrens B, Dendale P, Gaita D, McGee H, Mendes M, Niebauer J, Olsen Zwisler A-D, Schmid J-P. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: physical activity counselling and exercise training. Key components of the position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European Heart Journal* 2010; 31: 1967-76.

Reunanen A. 2000a. Kroonisen sepelvaltimotaudin epidemiologia. Teoksessa: Heikkilä J, Huikuri H, Luomanmäki K, Nieminen M S, Peuhkurinen K. (toim.) *Kardiologia*. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. s. 377–83.

Reunanen A. 2000b. Kroonisen sepelvaltimotaudin vaaratekijät ja ehkäisy. Teoksessa: Heikkilä J, Huikuri H, Luomanmäki K, Nieminen M S, Peuhkurinen K. (toim.) *Kardiologia*. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. s. 384–96.

Reunanen A. 2008. Kroonisen sepelvaltimotaudin epidemiologia ja vaaratekijät. Saatavilla [www-muodossa osoitteessa:](http://www.muodossa osoitteessa:)
http://www.terveysportti.fi/dtk/oppi/koti?p_artikkeli=inf04502&p_selaus=16600 (Luettu 21.3.2014)

Rognmo Ø, Moholdt T, Bakken H, Hole T, Mølsted P, Myhr NE, Grimsmo J, Wisløff U. Cardiovascular Risk og High- Versus Moderate-Intensity Aerobic Exercise on Coronary Heart Disease Patients. *Circulation* 2012; 126: 1436–40.

Sigurdsson EL, Jónsson JS, Thorgeirsson G. Medical treatment and secondary prevention of coronary heart disease in general practise in Iceland. *Scand J Prim Health Care*. 2002 Mar;20(1):10–5.

Sjöström M, Karlsson AB, Kaati G, Yngve A, Green LW, Bygren LO. A four week residential program for primary health care patients to control obesity and related heart risk factors: effective application of principles of learning and lifestyle change. *Eur J Clin Nutr*. 1999 May;53 Suppl 2:S72–7.

Strandberg T. 2005. Tukokset pois. Valtimotaudit. Teoksessa: Jokinen E et al. (toim.) *Suomalaisten uusi sydänkirja*. Helsinki. Sydäntutkimussäätiö. s. 44–73.

Suomen Sydänliitto ry. 2010. Ravinto sydänterveyden edistämiseksi. Sydänliiton ravitsemusasiiantuntijaryhmä. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) osoitteessa:

<http://www.sydanliitto.fi/julkaisut-ja-oppaat#.UwsuadFWFQs> (Luettu 4.9.2013)

Swift DL, Lavie CJ, Johannsen NM, Arena R, Earnest CP, O’Keefe JH, Milani RV, Blair SN, Church TS. Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness and Exercise Training in Primary and Secondary Prevention. *Circ J* 2013; 77: 281–92.

Takahashi MM, de Oliveira EP, de Carvalho ALR, de Souza Dantas LA, Burini FHP, Portero-McLellan KC, Burini RC. Metabolic syndrome and dietary components are associated with coronary artery disease risk score in free-living adults: a cross-sectional study. *Diabetol Metb Syndr* 2011; 3: 7. doi: 10.1186/1758-5996-3-7.

Tavelli S, Beerman K, Shultz JE, Heiss C. Sources of error and nutritional adequacy of the food guide pyramid. *J Am Coll Health*. 1998 Sep;47(2):77–82.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2013. Sydän- ja verisuonitaudit. Saatavilla [www-muodossa](http://www.muodossa) osoitteessa:

http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/aiheet/tietopaketti/sydan_ja_verisuonitaudit

(Luettu 2.1.2014)

U.S. Department of Health and Human Services. 2008. Physical Activity Guidelines for Americans. Saatavilla [www-muodossa osoitteessa:](http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx)

<http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx> (Luettu 27.1.2014)

Valente EA, Sheehy ME, Avila JJ, Gutierrez JA, Delmonico MJ, Lofgren IE. The effect of the addition of resistance training to a dietary education intervention on apolipoproteins and diet quality in overweight and obese older adults. *Clin Interv Aging* 2011; 6: 235–41.

Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2014. Terveyttä ruoasta! Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Helsinki. Juvenes Oy.

Vanhanen H. 2005. Hengenahdistus ja sydänkouristus. Sepelvaltimotautipotilaan oireet ja tutkimukset. Teoksessa: Jokinen E et al. (toim.) Suomalaisen uuden sydänkirjan. Helsinki. Sydäntutkimussäätiö. s. 74–89.

Venho B, Voutilainen S, Valkonen VP, Virtanen J, Lakka TA, Rissanen TH, Ovaskainen ML, Laitinen M, Salonen JT. Arginine intake, blood pressure, and the incidence of acute coronary events in men: the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study. *Am J Clin Nutr*. 2002 Aug;76(2):359–64.

Voegtly LM, Neatrour DM, Decewicz DJ, Burke A, Haberkom MJ, Lechak F, Patney HL, Vernalis MN, Ellsworth DL. Cardiometabolic risk reduction in an intensive cardiovascular health program. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2013 Jul;23(7):662–9.

Vuori I. 2006. Valtimoita ahtauttavat sairaudet. Teoksessa: Fogelholm M, Vuori I (toim.) Terveysliikunta. Fyysinen aktiivisuus terveyden edistämiseksi. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. s. 112–22.

Vuori I, Kesäniemi A. 2005. Sepelvaltimotauti ja sydämen vajaatoiminta. Teoksessa: Vuori I, Taimela S, Kujala U. (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. s. 348–69.

Yang WX, Yang Z, Wu YJ, Qiao SB, Yang YJ, Chen JL. Factors associated with coronary artery disease in young population (age \leq 40): analysis with 217 cases. *Chin Med Sci J*. 2014 Mar;29(1):38–42.

LIITTEET

Liite 1

RUOKAPÄIVÄKIRJAN TÄYTTÖ

- Ruoat kannattaa merkitä heti syötyään, jos mahdollista. Näin pienet välipalataan eivät jää merkitsemättä.
- Pidä ruokapäiväkirja mukana, jos syöt muualla kuin kotona.
- Merkitse syömisestä ja juomisesta tarkasti koko seurantajakson aikana. Merkitse kaikki ruoka minkä syöt, myös vesi, makeiset ja alkoholi.
- Älä muuta syömistäsi ruokapäiväkirjan täyttämisen takia, vaan syö niin kuin muutenkin söisit.
- Täytä ruokapäiväkirjaa yhtäjaksoisesti viikon ajan

AIKA

Kirjoita aika-sarakkeeseen se aika, jolloin söit tai joit jotain.

PAIKKA

Merkitse paikka-sarakkeeseen ruokailupaikka esim. koti, työpaikkaruokala, kyläpaikka, baari jne.

RUOAT JA JUOMAT (LAATU JA VALMISTUSTAPA)

- Merkitse tähän sarakkeeseen kaikki nauttimasi ruoat ja juomat kukin omalle rivilleen.
- Ilmoita ruokien ja juomien **laatu** mahdollisimman tarkkaan. Merkitse myös **kauppanimi ja valmistajan nimi** silloin, kun sen tiedät (esim. rasvaton maito, kevytmaito, Valio Edam 17%).
- **Ruokalajeista** selosta ruoan valmistustapa. Erityisen tärkeää on ilmoittaa valmistukseen käytetyn **rasvan ja maidon laatu** (esim. munakas (paistettu voissa, suolaa ei lisätty).
 - Jos teet jotain erikoista ruokaa tai tavallisesta reseptistä poikkeavaa ruokaa, kirjoita resepti vaikka lomakkeen kääntöpuolelle tai erilliselle paperille. Käytä vapaasti niin monta lomakkeen riviä, että ruoan laatu ja valmistustapa tulevat selvitettyiksi.

SYÖTY MÄÄRÄ

Ruoat ja juomat voit merkitä:

- grammoina (g)
- tilavuusmittoina kuten desilitra, litra, millilitra (dl, l, ml)
- kappalemäärinä, joita voit täydentää merkitsemällä: iso, keskisuuri, pieni (esim. omena, 1 kpl, iso)
- ruokamittoina kuten tee- tai ruokalusikallisina (tl, rkl) tai kahvikupillisina, lasillisina tai mukillisina
- joskus voi olla vaikea arvioida ruokamäärää: voit silloin merkitä esim. kaurapuuroa, 1 syvä lautasellinen täynnä
- **Mikäli tiedät syömäsi määrän painon tarkasti, ilmoita tämä määrä**

