

Arkiliikunnan merkitys sydän- ja verisuonisairauksien ennaltaehkäisyssä aikuisilla

Pia Salmi

Opinnäytetyö
Lokakuu 2015

Fysioterapian koulutusohjelma
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala





Tekijä(t) Salmi, Pia	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 09.10.2015
	Sivumäärä 37	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Arkiliikunnan merkitys sydän- ja verisuonisairauksien ennaltaehkäisyssä aikuisilla		
Koulutusohjelma Fysioterapian koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Kurunsaari, Merja		
Toimeksiantaja(t) -		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, missä määrin arkiliikunnalla on ennaltaehkäiseviä vaikutuksia sairastua sydän- ja verisuonisairauksiin. Opinnäytetyö on tehty systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Teoriaosuus käsittelee sydän- ja verisuonisairauksia, sekä niiden riskitekijöitä. Pääpainotus on uusimmissa tutkimuksissa ja niiden tuloksista liittyen arkiliikunnan mahdollisiin sydän- ja verisuonisairauksien ennaltaehkäiseviin hyötyihin.</p> <p>Tutkimustulokset osoittavat, että arkiliikunnalla olisi ennaltaehkäiseviä vaikutuksia sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöihin. Varsinkin henkilöt, joilla on suurempi riski sairastua sydän- ja verisuonisairauksiin, voisivat hyötyä jo muutamassa kuukaudessa siitä, että he lisäävät arkiliikuntaa. Tutkimustulokset ovat kuitenkin ristiriitaisia, sillä osassa tutkimuksissa ei saatu merkitseviä tuloksia kaikkiin mitattavissa oleviin sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöihin.</p> <p>Vaikka kuolleisuus sydän- ja verisuonisairauksiin on laskenut viimeisten vuosien aikana ympäri maailmaa, on se edelleen yksi suurimmista kuolemaan johtavista sairauksista. Opinnäytetyö sisältää hyödyllistä tietoa terveysalan ammattilaisille arkiliikunnan hyödyistä ja auttaa näin perustelemaan miksi arkiliikunta ja sen lisääminen ovat kannattavia.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Sydän- ja verisuonisairaus, arkiliikunta, ennaltaehkäisy, 10,000 askelta, kävely,		
Muut tiedot		



Author(s) Salmi, Pia	Type of publication Bachelor's thesis	Date 09.10.2015
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 37	Permission for web publication: x
Title of publication The importance of daily physical activity in preventing cardiovascular diseases in adults		
Degree programme Degree Programme in Physiotherapy		
Tutor(s) Kurunsaari, Merja		
Assigned by -		
Abstract <p>The purpose of this thesis was to investigate to what extent daily physical activity has a preventive effect on the development of cardiovascular diseases. This thesis is a systematic literature review. The theory section deals with cardiovascular diseases and their risk factors. The main focus, however, is on the latest research and its results related to the possible benefits of daily physical activity in the prevention of cardiovascular diseases.</p> <p>The results of the studies suggest that daily physical activity would have preventive effect on the risk factors of cardiovascular diseases. Especially, people with higher risk of developing a cardiovascular disease, could already within few months benefit from increasing their daily physical activity. However, the results from the studies are contradicting because some of the studies did not find significant results with regard to all of the cardiovascular disease risk factors.</p> <p>Even though deaths due to cardiovascular diseases have decreased all over the world over the past few years, it is still one of the major cause of death. The thesis contains useful information to healthcare professional about the benefits of daily physical activity and thus helps to justify why daily physical activity and increasing it would be helpful.</p>		
Keywords/tags (subjects) Cardiovascular disease, daily activity, prevention, 10,000 steps, walking		
Miscellaneous		

Sisällys

1 Johdanto	3
2 Sydän- ja verisuonitaudit	4
3 Sepelvaltimotauti.....	4
4 Sydän- ja verisuonitautien riskitekijät	5
4.1 Kolesterolit	6
4.2 Kohonnut verenpaine	7
4.3 Ylipaino	7
4.4 Diabetes	9
5 Sydän- ja verisuonitautien yleisyys.....	9
6 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymys	12
7 Opinnäytetyön toteutus	12
7.1 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus.....	12
7.2 Tutkimusaineiston hankinta	14
8 Tutkimustulokset	15
8.1 Arkiliikunnan merkitys kolesteroliin	15
8.2 Arkiliikunnan merkitys korkeaan verenpaineeseen	17
8.3 Arkiliikunnan merkitys ylipainoon	21
8.4 Arkiliikunnan merkitys insuliini ja glukoositasapainoon.....	22
8.5 Tulosten yhteenveto.....	23
9 Pohdinta.....	25
9.1 Tulosten tarkastelu	25
9.2 Luotettavuus.....	27
9.3 Jatkokehittämissuhteet	28
Lähteet.....	29
Liitteet.....	32

Taulukot

Taulukko 1: Kolesterolin normaaliarvot	6
Taulukko 2: Verenpaineen määrittely	7
Taulukko 3: Painoindeksi määrittely	8
Taulukko 4: Vyötärön ympärysmitta ja siihen liittyvä terveyshaitta	8
Taulukko 5: 0-95+ vuotiaiden naisten ja miesten kuolleisuus vuosina 1970-2013	11
Taulukko 6: Kuolleisuus iskemisiin sydäntauteihin jaoteltuna iän mukaan vuosina 1970-2013	11
Taulukko 7: Tutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit	15

Kuvat

Kuva 1: Ikä standardoitu kuolleisuus määrä per 100,000 asukasluku vuonna 2012	10
-------------------------------------------------------------------------------------	----

1 Johdanto

Sydän- ja verisuonisairaudet ovat yksi merkittävimmistä kuolemaan johtavista, ei tarttuvista sairauksista, ympäri maailmaa. (World Health Organization 2014a) Vaikka kuolleisuus sydän- ja verisuonisairauksiin on useimmissa maissa laskenut viime vuosina, on se edelleen merkittävä kuolemaan johtava syy. Sydän- ja verisuonisairauksille on useita riskitekijöitä, kuten tupakointi, ikä, geenit, korkea verenpaine, ylipainoisuus, kolesteroli ja sokeri. Kaikkiin riskitekijöihin ei ole mahdollista vaikuttaa, mutta on tekijöitä, joihin ihmiset voivat vaikuttaa kiinnittämällä huomiota omassa valinnoissaan ja elämäntavoissaan.

Kokoamalla yhteen aikaisempien tutkimusten tuloksia, tässä opinnäytetyössä pyritään selvittämään missä määrin omilla valinnoillaan arkiliikunnalla on ennaltaehkäiseviä vaikutuksia sydän- ja verisuonisairauksien syntymiseen.

Opinnäytetyössä kerrotaan läpi perustietoa sydän- ja verisuonisairauksista, sekä niiden riskitekijöistä. Lisäksi työssä selvitetään, kuinka paljon sydän- ja verisuonisairaudet ovat aiheuttaneet kuolemia aikaisempina vuosina sekä maailmanlaajuisesti että Suomessa. Pääpaino tässä työssä on ottaa selville missä määrin arkiliikunnalla voi olla ennaltaehkäisevä vaikutus sydän- ja verisuonisairauksiin.

Tavoitteena on löytää perusterveyden kannalta suositeltava määrä arkiliikuntaa, että voitaisiin motivoida kaikenikäisiä ihmisiä liikkumaan enemmän. Lisäämällä arkiliikuntaa voidaan mahdollisesti vaikuttaa kuolleisuuden vähenemiseen sydän- ja verisuonisairauksiin. Arkiliikunnalla tarkoitetaan tässä työssä kävelyä.

2 Sydän- ja verisuonitaudit

Sydän- ja verisuonitauteja ovat sairaudet, jotka kohdistuvat sydämeen ja/tai verisuonistoon. Sairaudet voivat olla joko rakenteellisia tai mekaanisia vikoja, jotka voidaan vielä jakaa joko synnynnäisiin tai kehittyviin sairauksiin. (Mäkijärvi, Kettunen, Kivelä, Parikka and Yli-Mäyry 2008, 8).

Yleisimpiä synnynnäisiä sydän- ja verisuonitauteja ovat sydämen läppäviat, väliseinäaukot ja sydämen lokeroiden tai verisuoniston poikkeamat. (Mäkijärvi ym. 2008, 8.) Kyseiset sairaudet löydetään usein jo varhaisessa iässä ja täten ne voidaan myös korjata aikaisin. Kuitenkin jotkin pienemmät rakenteelliset poikkeamat voivat aiheuttaa oireilua vasta vanhemmassa iässä. Ne lapset, joiden synnynnäiset rakenteelliset viat on voitu korjata varhaisessa iässä, kehittyvät samalla tavalla kuin saman ikäiset lapset, joilla ei ole ollut synnynnäisiä rakenteellisia vikoja. Jopa lapset, joilla on vakavampi rakenteellinen vika pystyvät elämään tavalliseen tapaan (Mts 502). Synnynnäisiin sairauksiin verrattuna, kehittyvät sairaudet syntyvät ajan mittaan ja niiden kehittymiseen voi mennä jopa kymmeniä vuosia. Yleisimpiä kehittyviä sydän- ja verisuonisairauksia ovat sepelvaltimotauti ja eteisvärinä (Mts, 8.) Näiden sairauksien etenemiseen vaikuttavat elämäntavat, infektiot sekä lääkitykset (Mts. 8.)

3 Sepelvaltimotauti

Sepelvaltimotaudin pääsyntymekanismi on valtimoverisuonien kovettuminen, joka tunnetaan nimellä ateroskleroosi. Sydäntä suonittavat sepelvaltimot ahtautuvat ja vaurioituvat ateroskleroosista johtuen, estäen sydämen hapen ja ravinteiden saannin. (Kettunen 2014) Ateroskleroosi on hitaasti etenevä ja alkaa plakin liiallisella kertymällä valtimoiden sisäseinämiin. Ajan kuluessa plakkikertymä alkaa pullistua sisäänpäin, kaventaen verisuonta. Plakin päällä oleva ohut solukerros repeää usein aiheuttaen verihyytymän, joka ahtauttaa tai tukkii valtimon kokonaan. (Mustajoki 2015b)

Sepelvaltimotauti voi olla pitkään oireeton, mutta riippuen tukoksen suuruudesta se voi oireilla joko angina pectoriksena, tai sydäninfarktina. (Mts)

Angina pectoris tarkoittaa rintakipua, joka on sepelvaltimotaudin yleisin oire. Angina pectoriksen oireita voi olla kahdenlaisia: vakaa ja epävakaa. Vakaa angina pectoris ei aiheuta rintakipua silloin kun henkilö on levossa, sillä sydän saa tuolloin tarpeeksi verta. Kuitenkin, liikunnan aikana verenkierto sydämeen heikentyy, sillä plakki kerrostumat verisuonten sisällä estävät verenkiertoa, aiheuttaen rintakipua. (Mäkijärvi ym 2008, 241) Joskus oireet voivat esiintyä vaikeutena hengittämää ja huonona toleranssina fyysiseen rasitukseen. Näihin oireisiin voidaan käyttää joko lääkkeitä tai lepoa.

Epävakaa angina pectoris eroaa vakaasta angina pectoriksesta siten, että rintakipu tulee epäsäännöllisesti, riippumatta onko henkilö levossa vai liikkeessä. Tällöin lepo ei auta lievittämään oireita, mutta oireet saadaan hoidettua lääkityksen avulla. Tällöin lääkitystä tarvitaan säännöllisesti (Mäkijärvi ym 2008, 241-242)

Sydäninfarkti syntyy, kun kerääntynyt plakki irtoaa verisuonen sisällä ja lähtee liikkeelle. Vaarana on, että verenkierto estyy plakin palan jäädessä kiinni pienentyneeseen verisuoneen, joka aiheuttaa tromboosin, verihyytymän. Näin ollen veri ei pääse liikkumaan aiheuttaen nekroosin, eli kuolion sydänlihaksessa. Sydäninfarkti aiheuttaa rintakipua, joka ei lievene levolla eikä sydänlääkityksellä. Tällöin on saatava välittömästi apua, jotta laajempi sydämen vahingoittuminen saataisiin estettyä. (Mäkijärvi ym 2008, 243)

4 Sydän- ja verisuonitautien riskitekijät

Kuten muillakin sairauksilla, sydän- ja verisuonisairauksilla on omat riskitekijät, jotka altistavat sairauksien kehittymiselle. (Kauhanen, Myllykangas, Salonen & Nissinen 2007, 198-199) Mitä enemmän riskitekijöitä henkilöllä on, sitä suurempi on riski sairastua sydän- ja verisuonitautiin. Riskitekijät voidaan luokitella kahteen kategoriaan: riskitekijät, joihin henkilö voi vaikuttaa ja riskitekijät, joihin henkilö ei voi vaikuttaa. Riskitekijät joihin ei voida vaikuttaa ovat muun muassa ikä ja geenit. Korkea verenpaine, kolesteroliarvot,

ylipaino, tupakointi ja sokeriarvot ovat tekijöitä, joihin henkilö voi vaikuttaa omalla käyttäytymisellään. (Mts 202)

4.1 Kolesterolin

Kolesterolin on tärkeä rakennusaine soluille, mutta jos sitä on liian paljon kehossa, on se riskitekijä sydän- ja verisuonisairauksien kehittymiselle. Varsinkin korkea low density lipoproteiinitaso (LDL) on vaaraksi terveydelle ja sydän- ja verisuonisairauksien kehittymiselle. Normaalisti LDL hiukkaset kulkevat kudokseen ottaen kolesterolia mukaansa, jonka jälkeen ne poistetaan verenkierrosta lymfaattisen kierron kautta. Koska sepelvaltimoissa ei ole lymfakiertoa, LDL hiukkaset eivät pääse heti pois verisuonista, vaan ne juuttuvat verisuonten seinämiin kiinni. Verisuonten seinämissä LDL hiukkaset menevät oksidaatioprosessin läpi, jolloin ne muuttuvat tunnistamattomiksi aineiksi. Tästä syystä kehon luonnollinen vastustuskyky aktivoituu lähettämällä paikalle syöjäsoluja tuhoamaan oksidoidut plakit. (Kovanen, Strandberg ja Huovinen 2011, 35) Ajan mittaan lisää LDL-kolesterolia ja syöjäsoluja ilmaantuu paikalle samalla kasvattaen tukosta, tehden valtimot pienemmiksi. High density lipoproteiini (HDL) on tunnetusti hyvää kolesterolia sillä se vie kolesterolia pois kudoksesta. (Mustajoki 2014a) Kolesteroliarvojen pitäminen normaaleissa arvoissa voidaan pienentää riskiä sairastua sydän- ja verisuonisairauskin. Kokonaiskolesterolin olisi hyvä olla alle viisi mmol/l. LDL-kolesterolin tulisi olla alle kolme mmol/l ja HDL-kolesterolin olisi hyvä olla enemmän kuin 1 mmol/l. (Taulukko 1)

Taulukko 1: Kolesterolin normaaliarvot (Suomen Sydänliitto ry)

Kokonaiskolesterolin	< 5.0 mmol/l
LDL-kolesterolin	< 3.0 mmol/l
HDL-kolesterolin	>1.0 mmol/l
Triglyseridit	<2.0 mmol/l

4.2 Kohonnut verenpaine

Koholla oleva verenpaine on yleistä keski-ikäisillä sekä sitä vanhemmilla aikuisilla. Vanhetessa valtimot menettävät kimmoisuutensa, jolloin yläpaine (systolinen verenpaine) kohoaa helposti korkeaksi. Systolinen verenpaine kertoo valtimon sisällä olevasta paineesta sydänlihaksen supistuessa ja diastolinen verenpaine (alapaine) kertoo valtimon sisällä olevasta paineesta sydämen ollessa lepovaiheessa. Normaali verenpainelukema on 130/85mmHg rajoilla. Kuten taulukosta 2 näkee, koholla olevan verenpaineen rajaluku on 140/90 mmHg. Kohonneelle verenpaineelle on monia syitä, joista yleisimpiä ovat elintavat kuten: ylipaino, runsas suolan käyttö, vähäinen liikunta ja stressi. Kohonnut verenpaine altistaa sydän- ja verisuonisairauksille, sillä pitkään jatkunut paine työllistää valtimoita ja sydänlihasta jatkuvasti normaalia enemmän. Ylityöstetty sydänlihas suurenee ja väsyy, joka seurauksena on muun muassa sydämen vajaatoiminta. (Mustajoki 2015c)

Taulukko 2: Verenpaineen määrittäminen (Mustajoki 2015c)

Verenpaine (millimetriä elohopeaa)	Verenpaineen määrittäminen
130/85 mmHg	Normaali
130-139/85-89 mmHg	Tyydyttävä
>140/90 mmHg	Koholla

4.3 Ylipaino

Ylipainon, varsinkin liikalihavuuden vyötärön ympärillä, on todettu olevan riskitekijä sydän- ja verisuonisairauksille. Keskivartalon liikalihavuuden on mainittu alentavan HDL-kolesteroliarvoja, jolloin kolesterolin poistuminen kudoksesta pienenee ja verisuonten tukkeutumisen riski kasvaa. (Mustajoki 2014b) Ylipainolla on negatiivisia vaikutuksia myös verenpaineeseen, veren hyytymistekijöihin, sekä tulehdusreaktioihin. (Mustajoki 2014b) Yleisimmät ylipainon mittausmenetelmät ovat painoindeksi ja vyötärön

ympärysmitta, joiden avulla nähdään kuinka paljon ylipainoa on kertynyt. Taulukosta 3 näkee normaalin painoindeksin rajat, jotka ovat 18.5-24.9. Jo yli 25 tarkoittaa ylipainoisuutta. Painoindeksiä laskiessa on kuitenkin huomioitava, että se ei erota lihasmassaa rasvasta (Suomen Sydänliitto ry 2012) Taulukko 4 näyttää lihavuuden rajat mitatessa vyötärönympärystä. Kuten on nähtävissä, miehille alle 94 cm vyötärönympäry on tavoiteltava arvo, kun taas yli 102 cm tuottaa jo huomattavia terveyshaittoja. Vastaavasti naisten tavoitteellinen vyötärönympärysmitta on alle 80cm ja yli 88cm vyötärönympäryksen katsotaan tuottavan huomattavia terveydellisiä haittoja.

Taulukko 3: Painoindeksi määrittely (Suomen sydänliitto ry 2012; Tarnanen, Pietiläinen, Hakala, Koivukangas, Kukkonen-Harjula, Marttila, Rissanen ja Saarni 2011)

Painoindeksi	Painon määrittely
18,5 – 24,9	Normaali paino
25 – 29,9	Ylipaino
30 -34,9	Lihavuus
35 -39,9	Vaikea lihavuus
40 tai yli	Sairaalloinen lihavuus

Taulukko 4: Vyötärönympärysmitta ja siihen liittyvä terveyshaitta (Suomen Sydänliitto ry 2012; Tarnanen ja muut 2011)

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

4.4 Diabetes

Diabetesta on kahta erilaista tyyppiä. Tyypin 1 diabetes tunnetaan myös nimellä ”nuoruusiän diabetes”, joka johtuu autoimmuuni-ilmioistä, jossa haiman insuliinia tuottavat solusarakkeet tuhoutuvat. Kehossa on tuolloin puute insuliinista, jolloin sokeriarvot nousevat veressä. Tyypin 1 diabetes ei ole estettävissä. Henkilö tarvitsee siis alusta asti insuliinilääkityksen. (Mustajoki 2015a)

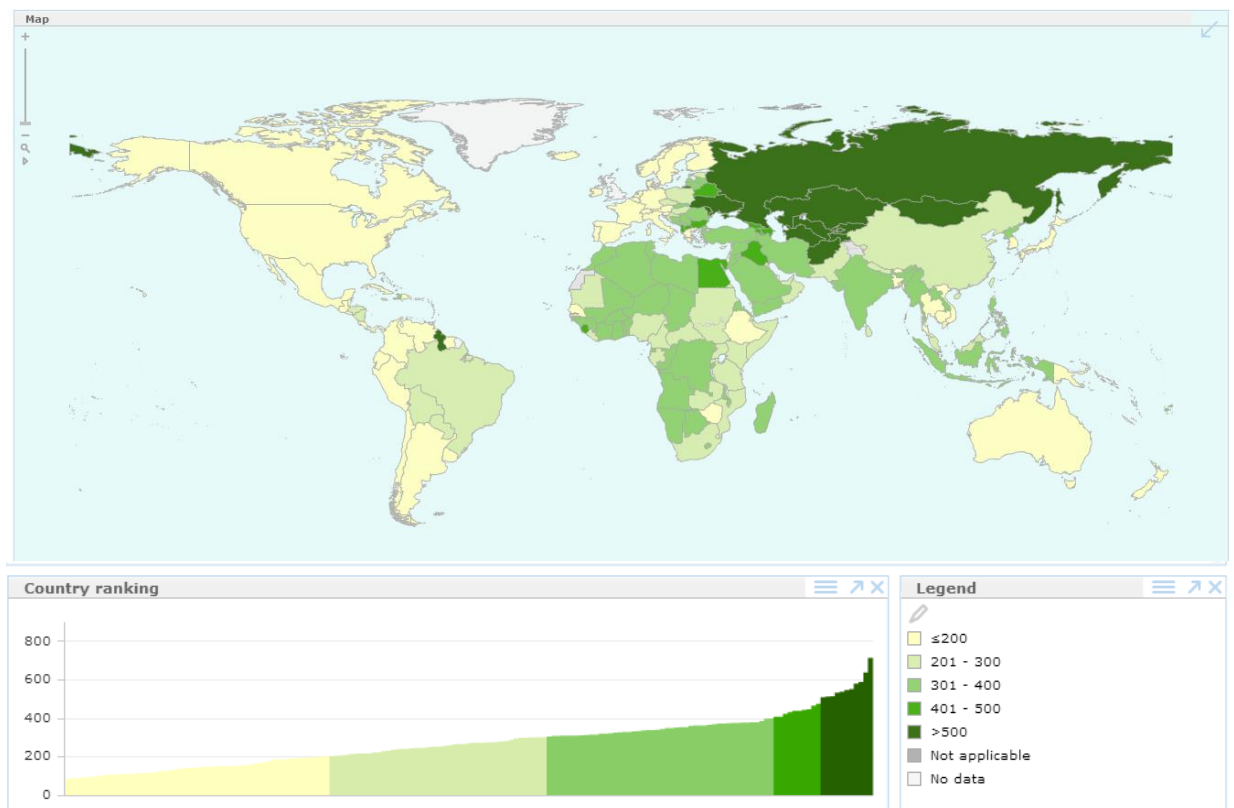
Mustajoen (2015c) mukaan tyypin 2 diabetes eroaa aikaisemmin mainitusta siten, että se ei ole autoimmuunisairaus, vaan pitkäaikainen prosessi, joka alkaa insuliiniresistenssillä. Insuliiniresistenssin takia kehon solut eivät saa tarpeeksi sokeria. Saadakseen tarpeellisen määrän sokeria, haima tuottaa lisää insuliinia. Ajan kuluessa insuliinia tuottavat solut väsyvät ja näin verensokeri pääsee nousemaan korkealle, jonka seurauksena on tyypin 2 diabetes. Koska tyypin 2 diabeteksessa sokeriarvot nousevat, se on todettavissa mittaamalla veren glukoosipitoisuus. Normaali glukoosipitoisuuden yläraja on 6,0 mmol/l. Pitkäaikaisesta sokerimäärästä kertoo HbA1c-koe, jonka kautta selviää sokeriprosentti muutaman kuukauden aikaväliltä. Tällöin normaali sokeriarvo on 42 mmol/l eli 6%. (Mustajoki 2015a)

Mustajoen (2015a) mukaan diabetekseen liittyy useita liitännäissairauksia, joista yksi on ateroskleroosi, joka voi johtaa sydän- ja verisuonisairauksiin. Diabetesta sairastavalla on 2-3 kertaa suurempi riski sairastua sydän- ja verisuonitauteihin, siksi sokeriarvot on hyvä pitää lähellä normaaliarvoa.

5 Sydän- ja verisuonitautien yleisyys

World Health Organisaation (2014a) mukaan tarttumattomat taudit aiheuttivat 68% kaikista kuolemista vuonna 2012. Tarttumattomista sairauksista yleisimmät olivat sydän- ja verisuonisairaudet, syöpä, diabetes ja krooninen keuhkosairaus. Kun tarkastellaan pelkästään tarttumattomia sairauksia, sydän- ja verisuonisairaudet aiheuttivat 46% kaikista

kuolemista. Vaikka kuolleisuus sydän- ja verisuonisairauksiin vuoden aikana on laskenut, se on silti yksi suurimmista kuolemaan johtavista sairauksista. Kuvasta 1 voidaan nähdä, kuinka laajalla alueella sydän- ja verisuonisairauksiin kuoli ihmisiä vuonna 2012 jokaista 100,000 asukasta kohden. Itäisten maiden kuten Venäjä, Kazakstan, Mongolia ja Ukraina, kuolleisuus jokaista 100,000 asukasta kohti oli yli 500 henkeä. Kun taas, suurimman osan Afrikan maiden, itä-Euroopan ja osa Aasian maiden kuolleisuus vaihteli 200:sta 400:taan jokaista 100,000 asukasta kohti. Länsimaissa, kuten Pohjois-Amerikassa, länsi-Euroopassa ja pohjoismaissa, kuolleisuus oli alle 200 henkeä jokaista 100,000 asukasta kohti.

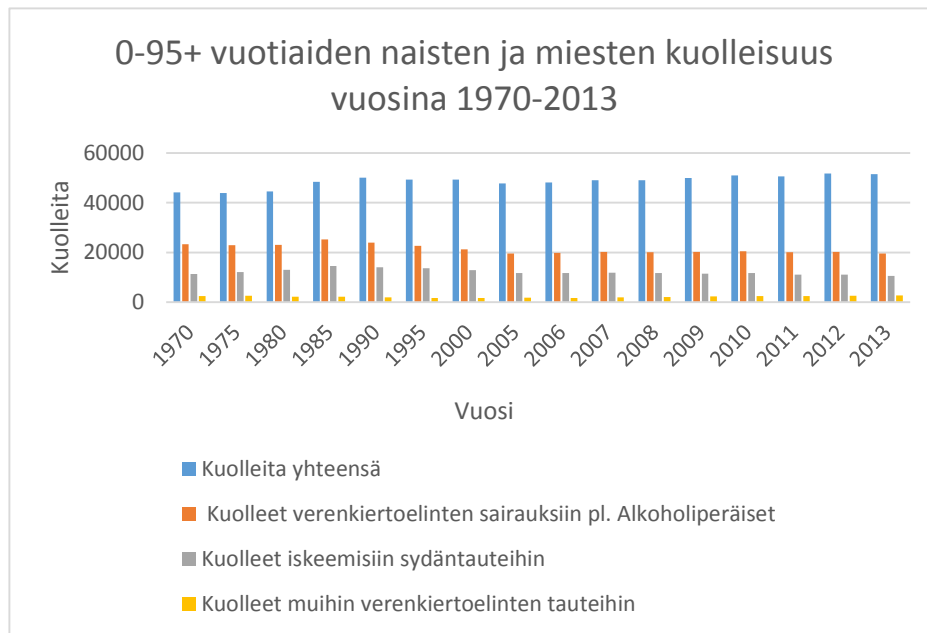


Kuva 1: Ikä standardoitu kuolleisuus määrä per 100,000 asukasluku vuonna 2012 (World Health Organization 2014b)

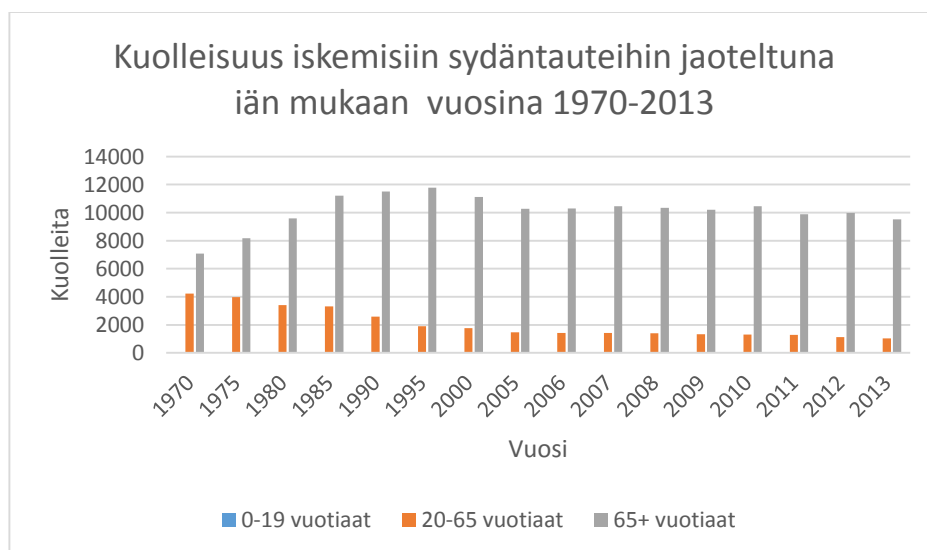
Viimeisen 40 vuoden aikana kuolleisuus sydän- ja verisuonisairauksiin on laskenut Suomessa. Taulukko 5 kuvaa sitä, mihin suuntaan kuolleisuus sydän- ja verisuonisairauksiin on kehittynyt Suomessa vuodesta 1970 eteenpäin. Taulukosta 5 voi nähdä, että sydän- ja verisuonisairaudet aiheuttavat lähes puolet kuolemista vuodesta riippumatta. Samasta taulukosta ilmenee, että työikäisten kuolleisuus on tippunut huimasti vuosien aikana, noin 7000 kuolemasta vuodessa 2000 kuolemaan. Kuitenkin yli 65 vuotiaiden kuolleisuudelle ei ole muodostunut trendiä, vaan se on pysynyt 16,000 ja 21,000

välillä. Taulukko 6 antaa paremman käsityksen siitä, miten suuren osan kuolemista sepelvaltimotauti aiheuttaa kaikista sydän- ja verisuonisairauksista. Vaikka kuolleisuus sydän- ja verisuonisairauksiin on laskenut vuodesta 1970 verrattuna vuoteen 2012, kuolleisuutta sepelvaltimotautiin ei ole saatu laskettua samassa määrin.

Taulukko 5: 0-95+ vuotiaiden naisten ja miesten kuolleisuus vuosina 1970-2013 (Tilastokeskus, 2014)



Taulukko 6: Kuolleisuus iskemisiin sydäntauteihin jaoteltuna iän mukaan vuosina 1970-2013 (Tilastokeskus 2014)



6 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymys

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kautta arkiliikunnan vaikutusta sydän- ja verisuonisairauksien ennaltaehkäisyyn. Tarkoituksena on lisätä tietoisuutta terveydenalan ammattilaisille kyseisestä aiheesta, joka mahdollistaa heitä motivoimaan kaikenikäisiä ihmisiä liikkumaan enemmän. Tavoitteena on koota ja analysoida tutkimusten tuloksia, jotta voitaisiin vastata seuraavaan asetettuun tutkimuskysymykseen:

- Mikä on arkiliikunnan merkitys sydän- ja verisuonisairauksien ennaltaehkäisyssä?

7 Opinnäytetyön toteutus

7.1 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsauksia voidaan tehdä eri tavoilla, mutta tavoitteet niiden tekemiselle ovat lähes aina samat. (Salminen 2011, 3) Tavoitteina on kehittää ja arvioida olemassa olevaa teoriaa, rakentaen kokonaiskuvaa asiakokonaisuudesta, sekä tunnistaa mahdolliset ongelmat ja kuvata teorian kehitystä. (Mts, 3)

Salmisen (2011, 9) mukaan systemaattista kirjallisuuskatsausta käytetään tiivistämään tietyn yksityiskohtaisen aiheen aikaisempien tehtyjen tutkimusten tuloksia. Systemaattista kirjallisuuskatsausta tehdessä tutkija käy huolellisesti läpi useita tutkimuksia, joiden kautta voidaan testata hypoteeseja ja arvioida aikaisempia tutkimuksia, tuoden esiin uusia tutkimustarpeita. (Mts 9) Systemaattisesti tehtynä kirjallisuuskatsaus saa tieteellistä uskottavuutta. (Mts. 10)

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekemiseen kuuluu useita vaiheita. Wright, Brand, Dunn, & Spindler (2007, 24-27) käyvät läpi teoksessaan seitsemän vaihetta systemaattisen

kirjallisuuskatsauksen kirjoittamiseen; tutkimuskysymys, tutkimusprotokolla, tutkimusten etsintä, tiedon määrittäminen, laadun arviointi, tulokset ja niiden arviointi, sekä tulosten tulkinta.

Ensimmäisessä vaiheessa tehdään tutkimuskysymys. Kysymyksen olisi hyvä olla mahdollisimman tarkka, mutta ei kuitenkaan liian suppea, jotta tuloksia voitaisiin yleistää. Liian laaja-alainen kysymys voi vaikeuttaa johtopäätösten soveltavuutta tietyyn populaatioon. (Mts 24). Wright ja muiden (2007, 24) mukaan hyvässä tutkimuskysymyksessä tulee ilmi neljä kohtaa: populaatio, interventio, kontrolli ja lopputulos. Tutkimuskysymyksen luomisen jälkeen suunnitellaan tutkimusprotokolla, johon kuuluu kuvaus miten tutkimuksia on etsitty, tietojen määrittely ja analysointi. Lisäksi luodaan sisäänotto- ja poissulkukriteerit. (Mts 24)

Tutkimusprotokollan tekemisen jälkeen voidaan aloittaa tutkimusten etsintä, tiedon määrittäminen ja laadun arviointi. (Mts 25) Tutkimusten etsimisessä voidaan käyttää eri tietokantoja ja sanahakuja, jotka tulisivat esille myös kirjallisuuskatsauksessa. Alustavaa lähdeluetteloä käydään läpi poistaen ylimääräiset kopiot tutkimuksista. Kahden, tai useamman tutkijan tulisi käydä kaikkien tutkimusten otsikot ja abstraktit läpi ensimmäisessä seulonnassa, lisäten näin katsauksen luotettavuutta. (Mts 25) Toisessa seulonnassa tutkimukset valitaan sisällön perusteella, jonka jälkeen tutkimusten sisältö ja laatu analysoidaan. (Mts 26) Lopulta tutkimusten tulokset käydään analysoiden läpi ja tuloksia tulkitaan, jotta johtopäätökset voidaan tehdä. (Mts 26-27)

Kiinnostus opinnäytetyön aiheeseen heräsi koulutyön aikana, jolloin arkiliikunnasta alettiin ottamaan selvää. Koulutyön kautta selvisi, että useita tutkimuksia arkiliikuntaan liittyen on jo tehty. Tämän tiedon perusteella tutkimuskysymys kehitettiin. Seuraavaksi mietittiin tutkimusprotokollaa, eli miten tutkimuksia etsitään ja mitkä hakusanat voisivat toimia. Samanaikaisesti alettiin etsimään teoriapohjaa työlle. Tutkimusten etsintä ja hankinta suoritettiin tämän jälkeen. Tässä luotettavuutta alentaa se, että opinnäytetyön tekijänä on yksi henkilö. Tämän takia tutkimuksia hankittaessa piti olla hyvin huolellinen. Tutkimusten laatua pyrittiin arvioimaan jatkuvasti. Tutkimuksista koottiin tulokset yhteen ja niitä analysoitiin teoriapohjaan viitaten, jotta johtopäätökset ja vastaus asetettuun kysymykseen saataisiin tehdyksi. Teorialähtöisesti tarkasteltiin sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöitä: kolesteroli, verenpaine, ylipaino ja diabetes.

7.2 Tutkimusaineiston hankinta

Työhön etsittiin tutkimuksia CHINAL ja Pubmed tietokannoista, joista löytyi kattavasti tutkimuksia. Tutkimusten tiedonhaku tehtiin 3.9–28.11.2014 välisenä aikana. Taulukko 1 näyttää sisäänotto- ja poissulkukriteerit, joita käytettiin tutkimuksia valittaessa. Sisäänottokriteereihin kuului interventio, joko 10,000 askelta per päivä tai 30 min kävelyä, sillä näitä tutkijoiden on ollut helppo mitata. Kohderyhmäksi valikoitui hyvin laaja ryhmä, sillä riskitekijöitä voi olla jo nuorilla. Tutkimusten kielen tuli olla joko suomi tai englanti, koska näin niitä pystyi itsenäisesti lukemaan ja ymmärtämään. Tutkimusten julkaisuvuosi otettiin huomioon, koska mukaan haluttiin mahdollisimman tuoreita tutkimuksia. Viimeinen sisäänottokriteeri liittyi osallistujien terveyteen. Osallistujilla sai olla riskitekijöitä, kunhan he eivät olleet sairastaneet sydän- ja verisuonisairauksia. Tutkimuksia käytiin alustavasti läpi otsikon ja julkaisuvuoden perusteella. Valituista tutkimuksista luettiin abstraktit ja lopulta koko teksti. Tutkimuksia valittiin seuraavanlaisesti; CHINAL:ista etsittäessä hakusanoina käytettiin ”Daily acvtivity AND cardiovascular diseases AND risk factors”, joka antoi 986 hakua, joista lopulta valittiin 1 tutkimus. ”Pedometer” hakusanaa käyttäessä saatiin 523 tulosta, joista lopulta valittiin 1 tutkimus. ”Short bout long bout walking AND cardiovascular disease AND risk factors” haku antoi 736 tulosta, joista lopulta valittiin 1 tutkimus. ”Brisk walking AND cardiovascular risk” antoi 185 tulosta, joista valittiin 2 tutkimusta.

Pubmed tietokannasta haettaessa käytettiin hakusanoja ”increasing walking AND cardiovascular risk”, jolloin saatiin 874 tulosta, joista valittiin 2 tutkimusta. Lisäksi etsittiin hakusanoilla ”Pedometer AND cardiovascular risk”, joka antoi 76 tulosta, joista valittiin 1 tutkimus. Pubmedistä löydettyjen tutkimusten kautta käytettiin myös hakusanaa ”see all similar articles”, jonka kautta löydettiin 1 tutkimus lisää.

Taulukko 7: Tutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Interventio: 10,000 askelta tai 30 minuuttia kävelyä (kerralla tai jaksotetusti)	Interventio: Urheilu
Kohderyhmä nuori aikuinen tai vanhempia	Kohderyhmä lapsia, tai teini-ikäisiä
Julkaisuvuosi aikaisintaan vuonna 2000	Julkaisuvuosi ennen vuotta 2000
Kieli: suomi tai englanti	Muu kuin suomi tai englanti
Kohderyhmällä sai olla sydän- ja verisuonisairausriski tekijöitä	Kohderyhmä on sairastunut sydän- ja verisuonisairauteen (esim. sepelvaltimotauti)

8 Tutkimustulokset

8.1 Arkiliikunnan merkitys kolesteroliin

Arkiliikunnan vaikuttavuudesta kolesteroliin löytyi kolme tutkimusta, joita kuvataan tarkemmin seuraavaksi. Murphy, Nevill, Neville, Biddle ja Hardman (2002) tekivät cross-over tutkimuksen, jossa vertailtiin kahta erilaista kävelyohjelmaa kahdentoista viikon ajan. Puolessa välissä tutkimusta oli kahden viikon intervalli, jonka jälkeen ryhmät vaihtoivat kävelyohjelmia. Molemmissa ohjelmissa osallistujia pyydettiin kävelemään tehokkaasti, noin 70–80% maksimaalisesta sykkeestä, 30 minuuttia viitenä päivänä viikossa. Ohjelmien erona oli aika, jonka osallistujat käyttivät kävelyyn yhdellä kertaa. Toinen ryhmä käveli 30

minuuttia kerralla (pitkäkestoinen) ja toinen ryhmä käveli 10 minuuttia kerralla (lyhytkestoinen) kolme kertaa päivässä. 21 naispuolista noin 44 vuoden ikäistä osallistujaa jaettiin ryhmiin sattumanvaraisesti. Tutkijat vertasivat pitkäkestoisen ja lyhytkestoisen kävelyn tuloksia ja huomasivat, että molemmat kävelyohjelmat onnistuivat laskemaan kokonaiskolesterolimäärää, sekä triglyseroidien määrää tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.05$). Tulokset osoittavat myös, että HDL-kolesteroliarvot nousivat tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.05$).

Fritz, Wändell, Åberg ja Engfeldt (2006) halusivat tutkia, onko kävelyn lisäämisellä 45 minuutilla, kolme kertaa viikossa, neljän kuukauden aikana vaikutusta sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin tyyppi 2 diabetesta sairastavilla iäkkäillä ihmisillä. Kävelyryhmä ja kontrolliryhmän osallistujat koottiin eri terveyskeskusten asiakkaista. Tutkimuksen tulosten mukaan arkiliikunnan lisääminen 45 minuutilla kolme kertaa viikossa neljän kuukauden aikana ei laskenut kokonaiskolesterolia tilastollisesti merkitsevästi kummassakaan ryhmässä. HDL-kolesteroli nousi molemmissa ryhmissä tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.05$). LDL-kolesteroli laski molemmissa ryhmissä tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.05$). Näiden tulosten perusteella on vaikea päätellä, mistä kolesterolin muutokset johtuvat. Fritz ja muut (2006) tarkastelivat tarkemmin kävelyryhmässä olleiden osallistujien tuloksia ja huomasivat, että 17/26 osallistuneista saavuttivat 80% tai enemmän pyydetystä kävelymäärästä viikossa. Näiden osallistujien HDL-kolesteroli nousi tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.05$), LDL-kolesteroli laski tilastollisesti merkitsevästi ja kokonaiskolesteroli laski tilastollisesti merkitsevästi (< 0.05).

Tully, Cupples, Hart, McEneny, McGlade, Chan ja Young (2007) tutkivat 12 viikon ajan ryhmää, jossa oli sekä naisia ja miehiä. Tavoitteena oli tutkia kävelyohjelman vaikutusta sydän- ja verisuonitautien riskitekijöihin. 93 osallistujaa jaettiin kolmeen ryhmään; 30 minuuttia kävelyä kolme kertaa viikossa, 30 minuuttia kävelyä viitenä päivänä viikossa ja kontrolliryhmä. Kävelyryhmässä olevia osallistujia ohjeistettiin kävelemään hieman nopeammin kuin normaalisti. Lisäksi he saivat itse valita kävelivätkö he koko 30 minuuttia yhdellä kerralla, vai lyhempinä, kuitenkin vähintään 10 minuutin jaksoina. Kävelyryhmäläiset saivat askelmittarin, jota käyttäen he kirjoittivat muistiin askelmäärän per päivä, sekä kuinka hengästyneesti he kävelivät. Kontrolliryhmäläisiä ohjeistettiin olemaan vaihtamatta elämäntyyliä. Tutkimuksen tulokset eivät antaneet tilastollisesti

merkitseviä tuloksia siitä, että arkiliikunnalla olisi mahdollista saada parannettua kolesteroliarvoja.

Tully ja Cupples, Chan, McGlade, & Young (2005) tutkivat onko arkiliikunnan lisäämisellä vaikutusta 50-60 vuotiaiden osallistujien terveyteen. 31 osallistujaa jaettiin kontrolli- (21) ja koeryhmään (10). Koeryhmäläisille annettiin askelmittarit. Heitä ohjeistettiin kävelemään reippaasti 30 minuuttia viitenä päivänä viikossa. Kontrolliryhmäläisiä ohjeistettiin jatkamaan omia liikuntamuotojaan ja kirjamaan ne ylös. Tully ja muut (2005) eivät kuitenkaan saaneet tilastollisesti merkitseviä tuloksia koeryhmäläisten kolesteroliarvoihin.

8.2 Arkiliikunnan merkitys korkeaan verenpaineeseen

Yhdeksässä tutkimuksessa tutkittiin arkiliikunnan vaikutusta verenpaineeseen. Murphy ja muut (2002) tekemässä cross-over tutkimuksessa vertailtiin lyhyen- ja pitkäkestoisen kävelyn vaikutusta verenpaineeseen. Kuusi viikkoa kestäneiden kävelyohjelmien jälkeiset tulokset osoittavat, että molemmilla ohjelmilla oli tilastollisesti merkitsevä positiivinen vaikutus ($p < 0.05$) diastoliseen verenpaineeseen, mutta ei tilastollisesti merkitsevä vaikutusta systoliseen verenpaineeseen.

Tully ja muut (2007) saivat tilastollisesti merkitseviä tuloksia heidän tutkimuksessaan, jossa 93 tervettä 40-60vuotiasta osallistujaa jaettiin kolmeen ryhmään: kontrolliryhmä, 30 minuuttia kolme kertaa viikossa kävelyryhmä ja 30 minuuttia viisi kertaa viikossa kävelyryhmä. Ryhmä, joka käveli 30 minuuttia kolme kertaa viikossa, sai laskettua systolista verenpainetta tilastollisesti merkitsevästi (< 0.05) 12 viikon jälkeen. Ryhmällä, joka käveli 30 minuuttia viisi kertaa viikossa, laski tilastollisesti merkitsevästi sekä systolinen verenpaine (< 0.05) että diastolinen verenpaine (< 0.05). Näiden tulosten perusteella voidaan tulkita, että jo 30 minuutin kävelyllä kolme kertaa viikossa voidaan saada positiivisia tuloksia systoliseen verenpaineeseen, mutta lisäämällä arkiliikuntaa entistä enemmän voidaan saada myös diastolisen verenpaineeseen alentava vaikutus.

Toisessa tutkimuksessa Tully ja muiden (2005) tulokset näyttivät systolisen ja diastolisen verenpaineen laskevan tilastollisesti merkitsevästi (p-arvot: 0.02 ja 0.0001), kun 50-65 vuotiaat osallistujat muuttivat liikuntatottumuksiaan lisäämällä kävelyä 30 minuuttia viitenä päivänä viikossa.

Fritz ja muut (2006) huomasivat tutkimustuloksistaan, että kävelyryhmä kokonaisuudessaan ei onnistunut laskemaan verenpainetta tilastollisesti merkitsevästi verrattuna kontrolliryhmään. Kuitenkin 17/26 kävelyryhmässä olleesta osallistujasta lisäsi arkiliikuntaa kävelyn merkeissä 80%, tai enemmän. Kyseisen ryhmän tuloksia tutkimalla, ryhmän sekä systolinen, että diastolinen verenpaine laski tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.05$). On siis mahdollista, että lisäämällä arkiliikuntaa tarpeeksi paljon, voidaan saada merkittäviä tuloksia verenpaineeseen.

Pal, Cheng ja Ho (2011) tutkivat, onko 10,000 askelta päivässä parempi tapa lisätä arkiliikuntaa kuin kävellä 30 minuuttia päivässä ylipainoisilla, vähän liikkuvilla naisilla. Tutkimukseen hyväksyttiin 28 ylipainoista, 35-55 vuotiasta naista, jotka jaettiin sattumanvaraisesti kahteen ryhmään: 10,000 askelta päivässä ja 30 minuuttia kävelyä päivässä. Molemmat ryhmät käyttivät askelmittareita, jotta askelmäärää voitaisiin verrata. Tulosten perusteella ryhmä, joka käveli 10,000 askelta päivässä, otti enemmän askeleita viimeisellä viikolla (viikko 12) kuin 30 minuuttia kävellyt ryhmä. Pal ja muut (2011) eivät kuitenkaan saaneet tilastollisesti merkitseviä tuloksia osallistujien verenpaineen laskuun. Toisaalta osallistujien verenpaine-arvot olivat normaalilla tasolla tutkimuksen alkaessa, joka mahdollisesti vaikutti siihen, ettei merkitseviä tuloksia saatu.

Petry, Andrade, Barry ja Byrne (2013) tutkimuksessa selvitettiin saisivatko 55-75 -vuotiaat aikuiset lisättyä arkiliikuntaa kannustuksen ja palkitsemisen avulla. Tutkimukseen osallistui 45 aikuista, jotka sattumanvaraisesti jaettiin joko kontrolliryhmään tai koeryhmään. Kaikki osallistujat molemmissa ryhmissä saivat askelmittarin 12 viikon ajaksi käyttöönsä. Ensimmäisellä viikolla kaikkia osallistujia pyydettiin ottamaan 6000 askelta päivässä tai enemmän. Toisella viikolla heitä pyydettiin ottamaan 8000 askelta tai enemmän päivässä ja seuraavan 10 viikon aikana heitä pyydettiin tavoittelemaan 10,000 askelta tai enemmän päivässä. Molemmilla ryhmillä oli viikoittaisia tapaamisia, missä kirjattiin ylös askelmäärät. Ryhmien tapaamiset erosivat toisistaan siten, että kontrolliryhmäläisiä onniteltiin aina kun he pääsivät tavoiteltuun askelmäärään, lisäksi he

saivat 5 dollarin lahjakortin, mikäli he olivat kirjanneet askelmittarin tulokset ennen tapaamista. Koeryhmän viikkotapaamisissa osallistujat arpoivat palkintolippuja, yhden jokaiselle päivälle, jolloin he olivat saavuttaneet tavoitetun askelmäärän. Mikäli osallistujat saavuttivat tavoitetun askelmäärän vähintään kuutena päivänä viikossa, saivat he silloin arpoa kolme lisäpalkintolippua. Lisäpalkintolippujen määrä nousi kolmella, mikäli osallistuja saavutti peräkkäisinä viikkoina tavoitetun askelmäärän kuutena päivänä viikossa. Tulosten mukaan kontrolliryhmän osallistujat pääsivät ensimmäisen ja toisen viikon aikana tavoiteltuun askelmäärään 55.3%, kun taas koeryhmässä olevat pääsivät tavoiteltuun askelmäärään 82.5%. Lopun 10 viikon ajan, kun askel tavoite oli 10,000 askelta tai enemmän päivässä, kontrolliryhmä pääsi tavoitteeseen 37.5% ja koeryhmä 81.0%. Koeryhmäläiset pystyivät lisäämään askelmäärää enemmän kuin kontrolliryhmä. Koeryhmäläiset lisäksi laskivat systolista ja diastolista verenpainetta tilastollisesti merkitsevästi tutkimuksen aikana ($p < 0.001$), mutta kontrolliryhmä ei saanut tilastollisesti merkitseviä tuloksia verenpaineeseen. Vaikka tutkimuksessa tutkittiin palkintojen ja kannustuksen merkitystä askelmäärän lisäämiseen, huomattiin myös, että yli 10,000 askeleella päivässä voisi olla positiivinen vaikutus verenpaineeseen.

Soroush, Der Annanian, Ainsworth, Belyea, Poortvliet, Swan, Walker ja Yngve (2013) tutkivat liikunnan vaikutusta lepoverenpaineeseen ja hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoon. Osallistujat olivat 20-65 vuotiaita, kahden eri yliopiston (Arizona State Yliopisto ja Karolinska Instituutti) henkilökuntaa ja opiskelijoita. 71.5% osallistujista oli tutkimuksessa loppuun asti (6 kuukautta). Osallistujia pyydettiin ottamaan joka päivä enemmän kuin 10,000 askelta, sekä merkitsemään ne internetsivustolle, joka oli tehty tutkimusta varten. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että ottamalla 10,000 askelta päivässä, on positiivinen vaikutus systoliseen ja diastoliseen verenpaineeseen. Tulokset osoittivat, että systolinen verenpaine laski keskimäärin 5.57mmHg joka kolmas kuukausi. Diastolisella verenpaineella oli samankaltaiset tulokset laskien kolmen kuukauden aikana noin 4.03mmHg. Soroush ja muut (2013) totesivat tulosten perusteella, että ikä oli merkityksellisesti liitettävissä systoliseen verenpaineeseen. Vanhemmilla osallistujilla oli korkeampi verenpaine verrattuna nuorempiin, mutta vanhemmilla osallistujilla oli jyrkempi lineaarinen verenpaineen pudotus verrattuna nuoriin (-8.08mmHg verrattuna -2.97mmHg). Tutkijat huomasivat myös askelmäärän vähenevän mitä kauemmin tutkimus

oli kestänyt. Alussa askelmäärä oli noin 12,255 askelta päivässä ja lopussa noin 8,586 askelta päivässä.

Swartz, Strath, Basset, Moore, Redwine, Groër ja Thompson (2003) tutkivat arkiliikunnan vaikutusta glukoositoleranssiin ylipainoisilla naisilla. Tutkimukseen otettiin 18 ylipainoista naista, joilla oli todettu tyypin 2 diabetes. Jokaisella naisella oli neljä viikkoa kestävä kontrollikausi, jolloin keskimäärin he ottivat noin 4972 askelta päivässä. Kontrollikauden jälkeen heitä kehoitettiin nostamaan askelmäärää 10,000 askeleeseen päivässä kahdeksan viikon ajan. Keskimäärin askelmäärä nousi 9213 askeleeseen päivässä. Tutkimuksesta selvisi, että osallistujien lepoverenpaine sekä systolinen että diastolinen paine, laskivat tilastollisesti merkitsevästi kahdeksan viikon aikana (Systolinen verenpaineen p-arvo: <0.05 , diastolisen verenpaineen p-arvo <0.05).

Verrattuna aikaisempiin tutkimuksiin, Tanskassa tehty tutkimus johti erilaisiin tuloksiin. Andersen, Sundstrup, Boysen, Jakobsen, Mortensen ja Persson (2013) tekivät työpaikalla tutkimuksensa, johon osallistui 160 työntekijää iältään keskimäärin 42 vuotiaita. Heidän 10 viikkoisessa single-blind sattumanvaraisessa tutkimuksessa osallistujat jaettiin kahteen ryhmään: kontrolliryhmään, joka sai viikoittaisia sähköposteja, joissa kehoitettiin jatkamaan arkiliikkumista, sekä koeryhmään, joka sai viikoittain sähköpostin jossa heitä kannustettiin kävelemään rappusia 10 minuutin ajan. Aerobinen kunto, verenpaine ja painoindeksi mitattiin kaikilta osallistujilta tutkimuksen alussa ja vertailtiin tuloksiin 10 viikon jälkeen. 83.7% osallistujista kävelivät vähintään kolme kertaa viikossa portaita 10 minuutin ajan. Vaikka aerobinen kunto nousi tilastollisesti merkitsevästi (p-arvo <0.001) ryhmiä vertaillessa, systolinen ja diastolinen verenpaine eivät laskeneet tilastollisesti merkitsevää määrää (p-arvo 0.28 and 0.45) ryhmien välillä. Kuitenkin ottaen huomioon osallistujat, joilla oli hyvin alhainen aerobinen kunto tutkimuksen alussa (56/160 osallistujasta) ja verraten kontrolliryhmäläisiä koeryhmäläisiin, Anderson ja muut (2013) huomasivat tilastollisesti merkitsevän aerobisen kunnan kohoamisen (p-arvo = 0.008), systolisen verenpaineen alenemisen (p-arvo = 0.03), sekä diastolisen verenpaineen alenemisen (p-arvo = 0.04). Tulokset viittaavat siihen, että huonokuntoisemmat henkilöt voisivat hyötyä arkiliikunnan lisäämisestä.

8.3 Arkiliikunnan merkitys ylipainoon

Seitsemän eri tutkimusta paneutuivat arkiliikunnan vaikutuksesta ylipainoon. Tully ja muut (2007) saivat mielenkiintoisia tuloksia tutkimuksessaan, jossa vertailtiin erimäärissä arkiliikunnan vaikutusta osallistujien kehonkoostumukseen, verenpaineeseen ja kolesteroliin. Tulokset olivat mielenkiintoisia, sillä ryhmä, joka käveli 30 minuuttia kolme kertaa viikossa, laski painoindeksiä, lantion- ja vyötärön ympärysmittoja tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.05$). Ryhmä, joka käveli enemmän (30 minuuttia viisi kertaa viikossa), laski lantion- ja vyötärön ympärysmittoja tilastollisesti merkitsevästi ($p < 0.05$), mutta painoindeksi ei laskenut tilastollisesti merkitsevästi ($p = 0.24$).

Murphyn ja muiden (2002) tutkimuksessa vertailtiin kahden kävelyohjelman vaikutusta osallistujien painoon, neljän ihopoimun paksuuteen sekä vyötärön- ja lantion ympärysmittoihin. Molemmilla kävelyohjelmilla (lyhytkestoinen: 30 minuuttia jaksotettu 10 minuutin kertoihin, viisi kertaa viikossa kuuden viikon ajan ja pitkäkestoinen: 30 minuuttia yhdellä kertaa viisi kertaa viikossa kuuden viikon ajan) oli tilastollisesti merkitsevä vaikutus ($p < 0.05$) neljän ihopoimun paksuuden pienenemiseen, sekä lantion- että vyötärön ympärysmittien pienenemiseen, mutta ei tilastollisesti merkitseviä tuloksia painon laskuun.

Fritz ja muut (2006) saivat tilastollisesti merkitseviä tuloksia ($p < 0.05$) painoindeksiin, kun he erottivat ne osallistajat koeryhmästä, jotka kävelivät 80% tai enemmän pyydetystä määrästä. Koeryhmäläisiä ohjeistettiin kävelemään 45 minuuttia kolme kertaa viikossa neljän kuukauden ajan. Johtopäätöksinä onkin, että kävelyn lisäämisellä 45 minuuttiin vähintään kolme kertaa viikossa voi olla mahdollisia hyötyjä verenpaineeseen, painoindeksiin ja kolesteroliin tyyppin 2 diabetesta sairastavilla ihmisillä.

Pal ja muut (2011) tutkivat keinoja lisätä ylipainoisten, vähänliikkuvien naisten arkiliikuntaa vertailemalla 10,000 askelta päivässä 12 viikon ajan ryhmään, joka käveli 30 minuuttia päivässä 12 viikon ajan. Tutkimuksesta selvisi, että 10,000 askelta päivässä oli parempi tapa lisätä arkiliikuntaa kuin 30 minuuttia kävelyä päivässä, mutta tulokset osoittavat myös, että kumpikaan ryhmistä ei saanut laskettua painoindeksiä, kehon rasvaprosenttia eikä vyötärön ympärysmittaa tilastollisesti merkitsevästi 12 viikon aikana. Tutkimuksen perusteella lisäämällä arkiliikuntaa 10,000 askeleella tai 30 minuutilla

kävelyä ei olisi vaikutusta kehon koostumukseen, mutta ne olisivat tehokkaita tapoja lisätä arkiliikuntaa.

Tully ja Cupples ja muut (2005) tutkimuksen kohteena olleiden 50-65 vuotiaiden painoindeksi, paino ja vyötärönympärysmitta pienenevät 12 viikon aikana, mutta ei tilastollisesti merkitsevästi (p-arvo= 0.26, 0.35 ja 0.32).

Petry ja muut (2013) halusivat selvittää pystyvätkö aikuiset lisäämään kävelemistä päivän aikana kannustuksen avulla. Tutkimuksessa selvisi, että koeryhmä (joka otti enemmän askeleita päivää kohden verrattuna kontrolliryhmään) pystyi tilastollisesti merkitsevästi pudottamaan painoa 12 viikon kestoisen tutkimuksen aikana (p-arvo < 0.002), kun taas kontrolliryhmä ei pudottanut tilastollisesti merkitsevästi (p-arvo = 0.26). Seurantakerralla 12 viikon jälkeen tutkimuksen loputtua molemmat ryhmät olivat pienentäneet vyötärönympärysmittaansa tilastollisesti merkitsevästi (p-arvo <0.05). Nämä tulokset viittaavat siihen, että kävelemällä noin 10,000 askelta päivässä voisi olla mahdollisia positiivisia vaikutuksia painon pudottamiseen ajan mittaan.

Andersen ja muut (2013) eivät saaneet tilastollisesti merkitseviä tuloksia 10 viikkoisen tutkimuksen aikana Tanskassa. Kontrolliryhmän ja koeryhmän tuloksia vertaillessa painon pudotuksen p-arvo oli 0.72, eli ei tilastollisesti merkitsevä. Myöskään osallistujat, joilla oli alhainen aerobinen kunto (56/160 osallistujasta) eivät saaneet tilastollisesti merkitseviä tuloksia painon pudotuksen suhteen (p-arvo = 0.08).

8.4 Arkiliikunnan merkitys insuliini ja glukoositasapainoon

Arkiliikunnan vaikutuksesta insuliini ja glukoositasapainoon tutkittiin kahdessa tutkimuksessa. Swartz ja muut (2003) tutkivat arkiliikunnan vaikutusta glukoositoleranssiin ylipainoisilla naisilla. Neljän viikon pituisen kontrollikauden jälkeen osallistujia kehoitettiin nostamaan askelmäärää 10,000 askeleeseen päivässä kahdeksan viikon ajan. Vaikka paastoverensokeri, maksimi verensokeri, paastoinsuliini, maksimi insuliini, 2-tunnin insuliini ja insuliinin reaktio suulliseen verensokeritestiin eivät

muuttuneet tilastollisesti merkitsevästi tutkimuksen loppuvaiheessa, tilastollisesti merkitseviä muutoksia tapahtui 2-tunnin verensokeriin ($p < 0.001$) ja verensokerin reaktio verensokeri toleranssi testiin ($p=0.025$). (Mts).

Fritz ja muut (2006) eivät saaneet tilastollisesti merkitseviä tuloksia paastoverensokeriin ja paastoinsuliiniin, tutkiessaan iäkkäitä ihmisiä, joilla oli todettu 2 tyypin diabetes.

8.5 Tulosten yhteenveto

Tutkimusten perusteella arkiliikunnalla näyttäisi olevan mahdollisia positiivisia vaikutuksia sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöihin, kuten verenpaineen laskuun. Tulokset osoittavat myös sen, että mitä huonokuntoisempi henkilö on kyseessä, sitä vaikuttavampia ovat tulokset. Tutkimusten perusteella 10,000 askelta, tai 30 minuuttia kävely 3 kertaa viikossa olisivat määriä, jolloin arkiliikunnalla voisi olla vaikutus sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöihin. Liite 1 kokoa kaikkien tutkimusten tulokset yhteen. Jokaisessa tutkimuksessa interventiona käytettiin kävelyn lisäämistä.

Yhdeksästä tutkimuksesta neljä ottivat huomioon **kolesterolin** ja seurasivat kävelyn lisäämisen vaikutusta kolesteroliin. Näistä neljästä tutkimuksesta kaksi saivat tilastollisesti merkitseviä tuloksia liittyen joihinkin kolesteroliarvoihin (Fritz ym 2006; Murphy ym 2002).

Kaikissa yhdeksässä tutkimuksessa seurattiin **verenpaineen** reaktiota arkiliikunnan lisääntyessä. Vain yhdessä tutkimuksessa ei saatu merkitseviä tuloksia ylä- ja alaverenpaineeseen. (Pal ym 2011) Neljässä tutkimuksessa koeryhmällä saatiin tilastollisesti merkitsevät tulokset molempiin sekä ylä- että alaverenpaineeseen (Petry ym 2013; Soroush ym 2013; Swartz ym 2003; Tully ym 2005). Tully ja muiden (2006) tutkimuksessa molemmat ryhmät laskivat yläverenpainetta tilastollisesti merkitsevästi, mutta vain toinen ryhmistä laski tilastollisesti merkitsevästi myös alaverenpainetta. Sen sijaan Murphy ja muut (2002) tutkimustulokset osoittivat, että vain alaverenpaine saatiin laskettua tilastollisesti merkitsevästi. Yhdessä tutkimuksessa koeryhmän henkilöt, jotka

liikkuivat 80% tai enemmän pyydetystä määrästä, saivat tilastollisesti merkitseviä tuloksia molempiin sekä ylä- että alaverenpaineeseen. (Fritz ym 2006) Anderson ja muut (2013) huomasivat, että koehenkilöillä, joilla oli huonokunto tutkimuksen alussa, saivat laskettua tilastollisesti merkitsevästi ylä- ja alaverenpainetta.

Arkiliikunnalla oli vaikutusta **ylipainoon**. Painoindeksiä ei mitattu neljässä tutkimuksessa. Kolmen tutkimuksen tulokset eivät saaneet tilastollisesti merkitseviä tuloksia (Andersen ym 2013; Pal ym 2011; Tully ym 2005), mutta on huomioitava, että Andersen ja muut (2013) koeryhmäläiset, joilla oli huono aerobinen kunto, saivat laskettua painoindeksiä ($p=0.08$). Fritz ja muut (2006) tutkimuksessa koeryhmässä olevat henkilöt, jotka liikkuivat 80% tai enemmän saivat tilastollisesti merkityksellisiä tuloksia. Myös Tully ja muut (2007) tekemässä tutkimuksessa, toinen koeryhmistä sai tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Kolmessa tutkimuksessa ei mitattu vyötärön ympärystä. Kolmessa tutkimuksessa saatiin tilastollisesti merkitseviä tuloksia koeryhmäläisten vyötärön ympärystä (Murphy ym. 2002; Petry ym 2013; Tully ym 2007). Lopussa kolmessa tutkimuksessa koeryhmäläiset eivät saaneet tilastollisesti merkitseviä tuloksia (Pal ym 2011; Swartz ym 2003; Tully ym 2005). Lantion ympärystä ei mitattu 7/9 tutkimuksessa. Tutkimuksissa, joissa lantion ympärystä mitattiin, koeryhmissä saatiin tilastollisesti merkitseviä tuloksia (Murphy ym 2002; Tully ym 2007). Viidessä tutkimuksessa painoa ei mitattu. Kahdessa tutkimuksessa koeryhmä sai laskettua painoa tilastollisesti merkitsevästi (Petry ym 2013; Tully ym 2007). Lopuissa kahdessa tutkimuksessa ei saatu tilastollisesti merkitseviä tuloksia painoon liittyen (Murphy ym 2002; Tully ym 2005).

Insuliinia ja **glukoosia** ei mitattu millään tavalla seitsemässä tutkimuksessa. Swartz ja muut (2003) saivat tilastollisesti merkitseviä tuloksia vain postload glukoosiin, mutta eivät paastoglukoosiin. Fritz ja muut (2006) eivät saaneet tilastollisesti merkitseviä tuloksia paastoverensokeriin, eivätkä paastoglukoosiin.

9 Pohdinta

9.1 Tulosten tarkastelu

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää arkiliikunnan merkitystä sydän- ja verisuonisairauksien ennaltaehkäisyyn systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla. Opinnäytetyössä selvitettiin, mitä ovat sydän- ja verisuonisairaudet, sekä mitkä ovat suurimpia riskitekijöitä, joihin ihmiset voivat itse vaikuttaa.

Tutkimukset antavat viitettä siitä, että 10,000 askelta päivässä tai vähintään 30 minuuttia kävelyä kolme kertaa viikossa, voidaan saada ennaltaehkäiseviä tuloksia sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöihin, esimerkiksi, Fritz ja muiden (2006), Murphy ja muiden (2002) ja Petry ja muiden (2013) tekemissä tutkimuksissa. Tutkimusten analysoinnin perustella on kuitenkin haasteellista sanoa kuinka paljon arkiliikuntaa henkilö tarvitsee vähentääkseen riskiä sairastua sydän- ja verisuonisairauteen. Osa tutkimuksista sai tilastollisesti merkitseviä tuloksia joihinkin riskitekijöihin, kun taas osa tutkimuksista kuten Pal ja muut (2011) eivät saaneet. Lisäksi kaikissa tutkimuksissa, kuten Andersen ja muut (2013), Fritz ja muut (2006), tai Pal ja muut (2011), ei otettu huomioon jokaista osaluuetta, joita tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin, esimerkiksi, lantion- ja vyötärön ympärysmittaa, tai painoa. Kohderyhmä oli laaja, sillä koehenkilöt saattoivat olla iältään nuoria aikuisia tai jopa ikäihmisiä, joten tuloksia ei voida yleistää ainoastaan yhteen ikäryhmään. Tämän vuoksi myös osallistujien lähtöarvot saattoivat olla normaalirajoissa, jolloin niitä on vaikeampi saada parannettua. Tully ja muut (2005) huomioivat osallistujien HDL-kolesteroli alkuarvojen olevan lähellä normaalia ja totesivat, että se saattoi vaikuttaa tilastollisesti merkitsevien tulosten saamista. Fritz ja muut (2006) taas totesivat, että tyypin 2 diabetesta sairastavat osallistujat osasivat kontrolloida omia sokeriarvojaan tutkimukseen osallistuessaan, mikä tutkijoiden mukaan saattoi vaikuttaa osallistujien motivaatioon. Myös Murphy ja muut (2002) totesivat, että muut tutkimukset eivät välttämättä saaneet merkitseviä tuloksia sokeriarvoihin, johtuen osallistujien kehon sokerin alkuarvoista. Fritz ja muut (2006) pohtivat myös, että ikääntyessä kehon sokeriaineenvaihdunta ei välttämättä muutu liikunnan lisääntyessä, mikä saattoi vaikuttaa heidän tutkimustuloksiinsa.

Kestoltaan tutkimukset olivat melko saman pituisia 3-6 kuukautta, jolloin tutkimuksia voidaan vertailla toisiinsa. Interventiot pysyivät lähes samoina, joko 10,000 askelta päivässä, tai 30 min kävely tiettyinä kertoina viikossa. Samat interventiot auttoivat tutkimusten vertailussa, näin ollen tuloksia voidaan paremmin yleistää.

Tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin pelkästään arkiliikunnan merkitystä sydän- ja verisuonisairauksien ennaltaehkäisyssä. On kuitenkin muistettava, että myös muilla elämäntavoilla, kuten ruokavaliolla ja tupakoimattomuudella voidaan vaikuttaa sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöihin. Tutkimusten analysoinnin perusteella voidaan todeta, että 10,000 askelta päivässä tai vähintään 30 minuuttia kävelyä kolme kertaa viikossa, voidaan saada ennaltaehkäiseviä tuloksia sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöihin. 10,000 askelta päivässä on kuitenkin haastava tavoite ja aluksi voisikin olla suositeltavaa katsoa kuinka paljon kukin ottaa askeleita normaalin viikon aikana ja lähteä vasta tämän jälkeen nostamaan tavoiteltua askelmäärää muutaman viikon välein, esimerkiksi, 500 askeleella päivässä.

Tämän opinnäytetyö lisää tietämystä tutkimuspohjaisesti arkiliikunnan mahdollisista hyödyistä ihmisen kehoon. Ennaltaehkäisevä työ on vähintään yhtä tärkeää kuin sairauksien ja loukkaantumisien hoito. Pelkästään päällepäin katsomalla monesta ihmisestä pystyy näkemään, onko heillä riskiä sairastua sydän- ja verisuonisairauksiin, sillä esimerkiksi, ylipaino on yksi sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöistä. Fysioterapeutit pystyvät työskentelemään useassa eri paikassa, oli kyseessä julkinen tai yksityinen puoli, kuntosalit, tai kuntoutuskeskukset, jota kautta fysioterapeutit voisivat hyödyntää tämän opinnäytetyön tuloksia omiin asiakkaisiin, jotka kuuluvat riskiryhmään sairastua sydän- ja verisuonisairauksille. Usein myös ylipainoisilla henkilöillä, joilla ei ole suurta liikunnallista kokemusta, on suurempi kynnys lähteä kuntosalille tai aloittaa uusi liikuntamuoto. Tällöin heitä voidaan ohjeistaa lisäämään arkiliikuntaa ja motivoida kokeilemaan erilaisia liikuntamuotoja. Lisäksi fysioterapeutit pystyisivät hyödyntämään opinnäytetyön tuloksia moniammatillisissa ryhmissä. Esimerkiksi, sairaaloissa työskentelevät fysioterapeutit pystyisivät ohjeistamaan omien asiakkaiden lisäksi sairaalan henkilökuntaa, kuten sairaanhoitajia, jota kautta he pystyisivät ohjeistamaan omia potilaitaan.

Opinnäytetyöprosessi oli pitkä ja opettavainen. Se auttoi kertaamaan perustietoa sydän- ja verisuonisairauksista ja niiden riskitekijöistä, sekä lisäämään tietoisuutta arkiliikunnan mahdollisista hyödyistä. Tietoisuus omasta arkiliikunnasta ja miten se on vaikuttanut omaan kehoon, on kasvanut huomasti. Tuli huomattua, että aiheesta keskusteli usein toisten kanssa, yrittäen samalla kannustaa heitä liikkumaan enemmän.

9.2 Luotettavuus

Opinnäytetyöprosessi alkoi keväällä 2014, jolloin työn aihe-ehdotus hyväksyttiin. Opinnäytteelle tehtiin alustava aikataulu sekä rajaus. Huomasin nopeasti, että aikataulussa pysyminen oli haastavaa muiden opintojen, sekä töiden vuoksi. Syksyllä 2014 etsittiin sekä tutkimusaineistojen että teorian hankintaa ja työn kirjoittamista.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kirjoittamisesta ei ollut aikaisempaa kokemusta, mutta tutkimusten etsinnässä ja niiden arvioimisessa oli kokemusta aikaisemman yliopistotutkimuksen suorituksen aikana. Tämä helpotti aineiston keräämistä. Toisaalta aiheen lopullinen rajaaminen vaikeutti aineiston hankinnassa. Aluksi sisältöön kuului myös arkiliikunnan merkitys sydän- ja verisuonisairauksien hoitoon. Tämä kuitenkin olisi tehnyt aiheesta liian laajan, joten siitä luovuttiin.

Aineistoa hankittaessa ensimmäiseksi otettiin kaikki tutkimukset joiden nimen, julkaisu vuoden ja abstraktin perusteella tutkimus vaikutti sopivalta työhön. Suuri osa tutkimuksista karsiutui pois, kun tutkimuksia käytiin läpi tarkemmin. Vaikka tutkimusotos oli pieni (yhdeksän tutkimusta), olivat tutkimukset monipuolisia ja vastasivat sitä mitä etsittiin. Lisäksi valitut tutkimukset olivat alkuperäisiä artikkeleita, mikä antaa lisää luotettavuutta työlle. Tutkimuksia vertailtiin asetettuihin sisäänotto- ja poissulkukriteereihin, joka helpotti tutkimusten valinnassa ja antoi lisäluotettavuutta opinnäytetyöhön. Tutkimuksista katsottiin myös, miten tarkasti osallistujat kuvailtiin ja kuinka suuri drop-out luvut olivat, sillä ne luovat tutkimuksille luotettavuutta. Tutkimuksista otettiin huomioon myös se, kuinka tutkimus menetelmistä ja tuloksista oli kirjoitettu, sekä kuinka ymmärrettävää teksti

oli. Opinnäytetyössä pidettiin tärkeänä valittujen tutkimusten pohdintaosioita, sillä sieltä löytyi tutkimusten vahvuudet ja rajoitukset, joita tutkijat olivat kriittisesti arvioineet.

Aikaisemman englanninkielisen yliopistotutkinnon suorittaminen helpotti tutkimusten lukemista, jolloin tutkimusten ymmärtäminen oli helpompaa ja loi luotettavuutta tutkimusten läpi käymiseen. Aikaisempaan tutkintoon sisältyi useita kursseja tutkimustyöhön liittyen, joka auttoi opinnäytetyön teossa, sillä tutkimustyön sanasto on hallussa. Koska aikaisempaa vastaava työtä ei ole tehty, on työssä varmasti myös puutteensa. Puutteita ja virheitä on pyritty vähentämään edeten huolellisesti, sekä ottaen selvää työn prosessista ja mitä kaikkea opinnäytetyöhön kuuluu.

9.3 Jatkokehittämisehdotukset

Tutkimustulokset viittaavat siihen, että arkiliikunnalla on mahdollista vaikuttaa sydän- ja verisuonisairauksien ennaltaehkäisyyn. Tämän katsauksen perusteella aiheesta voisi kuitenkin tehdä edelleen uusia tutkimuksia, mutta myös kehittää katsausta. Esimerkiksi, uudessa kirjallisuuskatsauksessa voisi tarkastella tarkemmin rajattua ikäryhmää ja varmistaa, että osallistujilla on joitain riskitekijöitä. Mikäli tekisi uuden tutkimuksen, siihen voisi ottaa osallistujia, joilla on jo joitakin riskitekijöitä, jolloin todennäköisemmin voisi saada tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Lisäksi tutkimus voisi kestää pidemmän aikaan, vaikka silloin on suurempi riski, että drop-out luku olisi isompi. Olisi myös mielenkiintoista tutkia ruokavalion ja arkiliikunnan yhteisvaikutusta sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöihin, sekä verrata niitä toisiinsa. Olisi myös mielenkiintoista tutkia onko sykkeen kohoamisella arkiliikunnan aikana merkitystä sydän- ja verisuonisairauksien ennaltaehkäisyssä.

Lähteet

- Andersen, L. L., Sundstrup, E., Boysen, M., Jakobsen, M. D., Mortensen, O. S., & Persson, R. (2013). Cardiovascular health effects of internet-based encouragements to do daily workplace stair-walks: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 15(6), e127. doi:10.2196/jmir.2340 [doi]
- Fritz, T., Wändell, P., Åberg, H., & Engfeldt, P. (2006). Walking for exercise -- does three times per week influence risk factors in type 2 diabetes? *Diabetes Research & Clinical Practice*, 71(1), 21-27. Viitattu 03.06.2015
<http://search.ebscohost.com.ezproxy.jamk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2009138191&site=ehost-live>
- Kauhanen, J., Myllykangas, M., Salonen, J. T., & Nissinen, A. (2007). *Kansanterveystiede* (3rd ed.). Helsinki: WSOY.
- Kettunen, R. (2014). Duodecim terveyskirjasto: Sepelvaltimotauti. Viitattu 09.07.2015 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00077&p_haku=sepelvaltimotauti
- Kovanen, P., Strandberg, T. and Huovinen, M., 2011. Totuus kolesterolista. Helsinki: WSOY.
- Murphy, M., Nevill, A., Neville, C., Biddle, S., & Hardman, A. (2002). Accumulating brisk walking for fitness, cardiovascular risk, and psychological health. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(9), 1468-1474. Viitattu 03.06.2015 <http://search.ebscohost.com.ezproxy.jamk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=2003041279&site=ehost-live>
- Mustajoki, P. (2014a). Duodecim terveyskirjasto: Kolesteroli. Viitattu 09.07.2015 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00035
- Mustajoki, P. (2014b). Duodecim terveyskirjasto: Vyötärölihavuus. Viitattu 09.07.2015 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00890
- Mustajoki, P. (2015a). Duodecim terveyskirjasto: Diabetes (sokeritauti). Viitattu 09.07.2015 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00011&p_haku=diabetes
- Mustajoki, P. (2015b). Duodecim terveyskirjasto; valtimotauti (ateroskleroosi). Viitattu 01.07.2015 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00095

- Mustajoki, P. (2015c). Duodecim terveyskirjasto: Kohonnut verenpaine (verenpainetauti). Viitattu 01.07.2015 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00034&p_haku=korkea%20verenpaine
- Mäkijärvi, M., Kettunen, R., Kivelä, A., Parikka, H., & ja Yli-Mäyry, S. (2008). *Sydänsairaudet* (1st ed.). Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.
- Pal, S., Cheng, C., & Ho, S. (2011). The effect of two different health messages on physical activity levels and health in sedentary overweight, middle-aged women. *BMC Public Health*, 11, 204-2458-11-204. doi:10.1186/1471-2458-11-204 [doi]
- Petry, N. M., Andrade, L. F., Barry, D., & Byrne, S. (2013). A randomized study of reinforcing ambulatory exercise in older adults. *Psychology and Aging*, 28(4), 1164-1173. doi:10.1037/a0032563 [doi]
- Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopisto. Opetusjulkaisuja 62. 3-4. Viitattu 24.8.2015. http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-3493.pdf
- Soroush, A., Der Ananian, C., Ainsworth, B., Belyea, M., Poortvliet, E., Swan, P., Yngve, A. (2013). Effects of a 6-month walking study on blood pressure and cardiorespiratory fitness in U.S. and swedish adults: ASUKI step study. *Asian Journal of Sports Medicine*, 4(2), 114-n/a. Viitattu 02.06.2015 <http://search.proquest.com.gcu.idm.oclc.org/docview/1416074419?accountid=15977>
- Suomen Sydänliitto ry. Kolesteroli kohdalleen. Viitattu 09.07.2015 <http://www.sydanliitto.fi/kolesteroli#.VZ4Vavmqqko>
- Suomen Sydänliitto ry. (2012). Painoindeksi ja vyötärönympärys. Viitattu 09.07.2015 <http://www.sydanliitto.fi/painoindeksi-ja-vyotaronymparys#.VZ4hyPmqgko>
- Swartz, A. M., Strath, S. J., Bassett, D., J., Moore, J. B., Redwine, B. A., Groër, M., & Thompson, D. L. (2003). Increasing daily walking improves glucose tolerance in overweight women. *Preventive Medicine*, 37(4), 356-362. Viitattu 23.05.2015 <http://search.ebscohost.com.ezproxy.jamk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=2004131645&site=ehost-live>
- Tarnanen, K., Pietiläinen, K., Hakala, P., Koivukangas, V., Kukkonen-Harjula, K., Marttila, J., Saarni, S. Duodecim terveyskirjasto: Lihavuus (aikuiset). Viitattu 01.07.2015 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00017

- Tilastokeskus. (2014). Kuolleet sukupuolen, iän ja peruskuolemansyyin mukaan 1969-2013. Viitattu 07.07.2015 http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_ter_ksyyt/020_ksyyt_tau_102.px/?rxid=c4a81444-bf04-46ff-8be4-825a242958f2
- Tully, M. A., Cupples, M. E., Chan, W. S., McGlade, K., & Young, I. S. (2005). Brisk walking, fitness, and cardiovascular risk: A randomized controlled trial in primary care. *Preventive Medicine, 41*(2), 622-628. doi:S0091-7435(05)00036-8 [pii]
- Tully, M. A., Cupples, M. E., Hart, N. D., McEneny, J., McGlade, K. J., Chan, W. S., & Young, I. S. (2007). Randomised controlled trial of home-based walking programmes at and below current recommended levels of exercise in sedentary adults. *Journal of Epidemiology & Community Health, 61*(9), 778-783. Viitattu 01.06.2015 <http://search.ebscohost.com.ezproxy.jamk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=2009905994&site=ehost-live>
- World Health Organization a. (2014). Cardiovascular diseases mortality: Age-standardized death rate per 100 000 population, 2000-2012. Viitattu 16.09.2014 http://gamapservers.who.int/gho/interactive_charts/ncd/mortality/cvd/atlas.html
- World Health Organization b. (2014). Global health observatory (GHO) data: NCD mortality and morbidity. Viitattu 16.09.2014 http://www.who.int/gho/ncd/mortality_morbidity/en/
- Wright, R. W., Brand, R. A., Dunn, W., & Spindler, K. P. (2007). How to write a systematic review? *Clinical Orthopaedics and Related Research, (455)*, 23-29. Viitattu 24.08.2015 doi:0.1097/BLO.0b013e31802c9098

Liitteet

Liite 1

Tutkimustulosten yhteenveto

Tutkimusten kuvaus				Tilastollisesti merkitsevät tulokset						
Tekijät	Kesto	n= kontrolli/koe/koe*	Interventio	Kolesteroli	verenpaine	BMI	Vyötärön ympäryys	Lantion ympäryys	Paino	Insuliini/ glukoosi
Andersen, Sundstrup, Boysen, Jakobsen, Mortensen, Persson (2013)	10 vk	54/106	3 krt/vk 10min portaiden kävely	EM	Huono aerobinen kunto SBP + DBP +	-	EM	EM	EM	EM
Fritz, Wändell, Åberg, & Engfeldt (2006)	4 kk	26/26	Kävelyä 45-60 min 3 krt/vk	K1 ja K2 HDL+ LDL+, TK - **TK+ HDL+ LDL+	**SBP+ DBP+	**+	EM	EM	EM	paasto- sokeri - insuliini -

Murphy, Nevill, Neville, Biddle, & Hardman (2002)	14 vk	0/13/8	30 min kävelyä/pvä 5 krt/vk 3 krt 10 min kävelyä/pvä 5 krt/vk	K1 ja K2 TK+, HDL+ T+ EM: LDL	K1 ja K2 SBP- DBP+	EM	K1 ja K2 +	K1 ja K2 +	K1 ja K2 -	EM
Pal, Cheng, & Ho (2011)	12 vk	0/15/13	K1: 30 min kävelyä/pvä K2: 10,000 askelta/pvä	EM	-	-	-	EM	EM	EM
Petry, Andrade, Barry, & Byrne (2013)	12 vk seuranta 24vk jälkeen	24/21	KN ja K1 (palkintoja) 10,000 askelta/pvä.	EM	K1 SBP+ DBP+	EM	-	EM	K1 +	EM
Soroush, Ananian, Ainsworth, Belyea, Poortvliet, Swan, Yngve (2013)	6kk	0/86/165	10,000 askelta/pvä	EM	K1 ja K2 SBP+ DBP+	EM	EM	EM	EM	EM
Swartz, Strath, Bassett, Moore, Redwine, Groër, & Thompson (2003)	12vk	0/18/0	10,000 askelta/pvä	EM	K1 SBP+ ja DBP+	EM	-	EM	EM	K1 Postload glukoosi+ muut -

Tully, Cupples, Chan, McGlade, & Young (2005)	12vk	9/17	Ripeää kävelyä 30 min 5krt/vk	K1 TK- T- HDL- LDL-	K1 SBP+ ja DBP+	-	-	EM	-	EM
Tully, Cupples, Hart, McEneny, McGlade, Chan, & Young (2007)	17vk	20/44/42	K1: 30 min kävelyä/ pvä 3 krt/vk K2: 30 min kävelyä/pvä 5 krt/vk	K1 ja K2 TK- HDL- LDL- T-	K1 ja K2 SBP+, K2 DBP+	K1 +	K1 ja K2 +	K1 ja K2 +	K1 +	EM

*Osallistujat jotka olivat tutkimuksessa mukana loppuun asti. **Osallistujat koe ryhmästä jotka liikkuiivat 80% tai enemmän pyydetyistä määrästä.

SBP: systolinen verenpaine, DBP: diastolinen verenpaine, TK: totaali kolesteroli, T:triglyseradi, EM: ei mitattu, K1: koeryhmä 1, K2:koeryhmä 2, KN: kontrolliryhmä

+: tilastollisesti merkitsevä tulos (p-arvo <0.05), -: tilastollisesti ei merkitsevä tulos (p-arvo >0.05)