



OSTEOPOROOSI – PIILEVÄ ELIN- TAPASAIRAUTEMME

Opaslehtinen viidesluokkalaisille

Anne Ikonen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2015
Hoitotyön koulutusohjelma
Terveystieteiden suuntaus-
tumisvaihtoehto

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Terveystyön suuntautumisvaihtoehto

IKONEN, ANNE:
Osteoporoosi – piilevä elintapasairautemme
Opaslehtinen viidesluokkalaisille

Opinnäytetyö 53 sivua, joista liitteitä 1 sivu
Toukokuu 2015

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä opasvihkonen jaettavaksi peruskoulun viidesluokkalaisille. Opinnäytetyön tavoitteena oli motivoida viidesluokkalaisia kiinnittämään huomiota luuston terveyteen. Opinnäytetyön tehtävänä oli kuvata osteoporoosin ennaltaehkäisemistä viidesluokkalaisten näkökulmasta.

Osteoporoosi ja sen aiheuttamat murtumat ovat muodostuneet merkittäväksi kansanterveydelliseksi ongelmaksi. Suomessa on noin 400 000 osteoporoottikkoa ja saman verran sairastetaan myös osteopeniaa eli osteoporoosin esiastetta. Suomalaisille syntyy arviolta 35 000–40 000 uutta osteoporoottista murtumaa vuosittain. Murtumien ehkäisy onkin osteoporoosin ennaltaehkäisemisen tavoitteena. Osteoporoosia on kuvailtu lasten sairaudeksi, joka ilmenee vasta vanhuudessa. Kasvuiässä elintapojen merkitys luuston terveyden kannalta korostuu, sillä silloin rakennetaan luuston huipputiheyttä. Osteoporoottisia murtumia on viime aikoina todettu yhä enemmän myös lapsilla ja nuorilla. Liikunta ja terveelliset elintavat ovat turvallisia, halpoja ja koko väestöön sovellettavissa olevia osteoporoosin ennaltaehkäisyn keinoja.

Tuotokseen painottuvan opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksessa syvennyttiin pääasiallisesti osteoporoosin ennaltaehkäisemiseen ravitsemuksen ja liikunnan keinoin viidesluokkalaisten näkökulmasta. Lisäksi kirjallisuuskatsauksessa sivuttiin osteoporoosia sairautena. Tuotoksena valmistui kirjallisuuskatsauksen pohjalta luotu opas osteoporoosin ennaltaehkäisemisestä viidesluokkalaisille. Opas tehtiin Tampereen kaupungin kouluterveydenhoitajille neuvonnan tueksi ja jaettavaksi viidesluokkalaisille. Opas on terveydenhoitajan antaman neuvonnan tärkeä tukiväline, sillä tutkimusten mukaan asiakas muistaa huonosti vastaanotolla saamiaan suullisia ohjeita ja neuvoja.

Kehittämisehdotuksena nousi esiin luentojen pitäminen viidesluokkalaisille osteoporoosin ennaltaehkäisemisestä ja luuston terveyteen vaikuttavista elintavoista. Tärkeää olisi myös osteoporoosin ennaltaehkäisyyn keskittyvän oppaan tekeminen kahdeksaluokkalaisille.

Asiasanat: osteoporoosi, ennaltaehkäisy, lapset ja nuoret, ravitsemus, liikunta

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing and Health Care
Public Health Nursing

IKONEN, ANNE:
Osteoporosis – Our Latent Lifestyle Disease
A Guide for 5th Grade Pupils

Bachelor's thesis 53 pages, appendices 1 page
May 2015

The purpose of this study was to compile a guide for fifth-grade pupils presenting prevention of osteoporosis. The objective of this study was to motivate fifth-grade pupils to pay attention to their bone health. The task of this study was to describe osteoporosis prevention from the perspective of fifth-grade pupils.

Osteoporosis and the resulting fractures have become a major public health problem. There are about 400 000 people suffering from osteoporosis in Finland. The same amount of people are suffering from osteopenia which is the preliminary stage of osteoporosis. Osteoporosis causes approximately 35 000–40 000 fractures annually. Prevention of fractures is the aim of osteoporosis prevention. Osteoporosis has been described as a childhood disease with the onset in old age. It is very important especially for adolescents to take care of their bone health because of they are building their peak bone density in adolescence. Recently there has been an increasing number of adolescents diagnosed with osteoporotic fractures. Exercise and healthy life style are good, safe and cheap means of osteoporosis prevention and applicable to entire population.

This study focuses on the product, the information guide. The literature review mainly focuses on osteoporosis prevention through nutrition and physical activity from the perspective of a fifth-grade pupils. The literature review also handles osteoporosis as a disease. The guide was compiled on the basis of the literature review and it is intended to be given to the fifth grade pupils at the school nurse's appointment. The written guide is an important tool for Public health nurse in counseling, as studies have shown that customers remember poorly the received instructions given at the nursing appointment.

A potential further research topic on this study is to give lectures for fifth-grade pupils on the prevention of osteoporosis and life style which affects bone health. Another important further research topic is to compile a guide on osteoporosis prevention targeted at eight-grade pupils.

Key words: osteoporosis, prevention, adolescents, nutrition, physical activity

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	OSTEOPOROOSI JA LUUSTON TERVEYDEN EDISTÄMINEN LASTEN JA NUORTEN NÄKÖKULMASTA.....	7
2.1	Luuston rakenne ja tehtävät	7
2.2	Luuston muuttuminen elinkaaren aikana	8
2.3	Osteoporoosi sairautena	9
2.4	Osteoporoosin yleisyys ja kansanterveydellinen merkitys	11
3	RAVITSEMUKSEN VAIKUTUS LUUSTON TERVEYTEEN	13
3.1	Yleiset ravitsemussuositukset	13
3.2	Lasten- ja nuorten ravitsemustottumukset	14
3.3	Luustolle edullisia vitamiineja sekä kivennäis- ja hivenaineita.....	16
3.3.1	Kalsium	17
3.3.2	D-vitamiini	19
3.4	Luustolle epäedullisia ruoka-aineita	20
3.5	Alkoholin ja tupakan vaikutus luuston terveyteen.....	21
4	LIIKUNNAN VAIKUTUS LUUSTON TERVEYTEEN	23
4.1	Liikunnan terveysvaikutukset luuston kannalta.....	23
4.2	Lasten- ja nuorten liikuntasuositukset	24
4.3	Lasten- ja nuorten vapaa-ajan viettotavat	25
4.4	Luuliikunta.....	27
5	KOULUTERVEYDENHOITAJA LASTEN JA NUORTEN LUUSTON TERVEYDEN EDISTÄJÄNÄ.....	29
6	TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄ	31
7	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	32
7.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	32
7.2	Toiminnallisen opinnäytetyön toteutus ja prosessin kuvaus.....	33
7.3	Oppaan sisältö ja rakenne	34
7.4	Oppaan arviointi	40
8	POHDINTA.....	41
8.1	Eettisyys.....	41
8.2	Luotettavuus.....	42
8.3	Opinnäytetyön arviointi ja jatkokehittämissideat.....	44
	LÄHTEET.....	46
	LIITTEET	53
	Liite 1. ”Rakenna vahvat luut!” opas.	53

1 JOHDANTO

Maailman terveydenedistämisyhteisö WHO nosti terveyden edistämisen kansainväliseen keskusteluun 1980-luvulla. Terveyden edistäminen käsitteenä esiintyi kuitenkin jo 1920-luvulla Winslow'n klassisessa kansanterveystyön määritelmässä. Ennaltaehkäisevän terveydenhuollon toteuttaminen edellyttää tietoa siitä, miksi toiset sairastuvat ja toiset eivät. (Tuomi 2008a, 8-10.) Ennaltaehkäisevästä terveydenhoidosta hyötyy yksilön lisäksi myös yhteiskunta. Kun panostetaan ennaltaehkäisevään terveydenhoitotyöhön, se on kansantaloudellisesti ajateltuna halpaa ottaen huomioon, kuinka paljon sairaskustannuksissa tullaan säästämään tulevaisuudessa. (Pekurinen & Puska 2007, 76.)

Suomessa syntyy uusia osteoporoottisia murtumia arviolta noin 35 000–40 000 vuosittain (Suomen Luustoliitto ry 2013a). Osteoporoosi ja sen aiheuttamat murtumat ovat merkittävä kansanterveydellinen ongelma. Murtumien ehkäisy onkin osteoporoosin ennaltaehkäisemisen tavoitteena. (Osteoporoosi: Käypähoito -suositus 2014.) Osteoporoottiset murtumat saavat aikaan kipua, liikkumisvaikeuksia, ryhtimuutoksia ja voivat huonontaa elämänlaatua pysyvästikin (Nikander, Karinkanta, Lepola & Sievänen 2006, 4).

Perusta aikuisiän luuston terveydelle sekä samalla osteoporoosin ennaltaehkäisemiselle luodaan jo lapsuudessa (Stigman 2008, 75). Luuston terveyden edistäminen ja ylläpito eivät vaadi suuria elämäntapamuutoksia, vaan se koostuu pienistä asioista (Löytöretki luuston terveyteen 2013, 2). Kasvuikä on luuston lujuuden ja huippumassan saavuttamisen herkkyyssaiakaa eikä sitä saa menettää (Kannus 2011, 158). Liikunta ja terveelliset elintavat ovat turvallisia, halpoja ja koko väestöön sovellettavissa olevia osteoporoosin ennaltaehkäisyn keinoja ja niiden merkitystä luuston terveyden kannalta tulisikin korostaa (Kannus 2011, 157; Arikoski, Kröger, Kröger & Bishop 2014).

Suomalaiset syövät entistä yksipuolisemmin ja käyttävät maitotuotteita vähemmän kuin aikaisemmin. Liikunnan harrastaminen on vähentynyt, kun taas ruudun ääressä vietetty aika on lisääntynyt. (Arikoski ym. 2014.) Tutkimusten mukaan myös koululaisten kokonaisliikunnan määrä on vähenemässä (Hiilloskorpi 2009, 14). Tämä saattaa johtaa siihen, ettei geneettisesti periytyvää luun huippumassaa saavuteta lapsuuden ja nuoru-

den aikana (Ruuti 2012, 166). Luun tiheys vanhemmalla iällä riippuu paljolti siitä, kuinka vahvaksi luusto on kehittynyt lapsuudessa ja nuoruudessa. Nuoruudessa matalaksi jäänyt luun huippumassa voi myöhemmällä iällä johtaa osteoporoosiin (Harju 2011, 189; Ruuti 2012, 166.) Osteoporoosia onkin nimitetty lasten sairaudeksi, joka ilmenee vasta vanhuudessa (Harju 2011, 18). Ruudin (2012, 166) mukaan nykypäivän nykyisistä koululaisista moni on tulevia osteoporootikkoja, sillä koulussa istutun päivän lisäksi illat istutaan tietokoneen tai television ääressä. Lisäksi, jos ruokavalio on yksipuolista ja sisältää makeista sekä virvoitusjuomia eikä kukaan ole muistuttamassa D-vitamiinilisän käytöstä, on tällaisilla elämäntavoilla oiva tapa hankkia itselleen osteoporoosi. (Ruuti 2012, 166.)

Ohjauksen ja neuvonnan tukena vastaanottokäynneillä sekä muissakin ohjaustilanteissa voidaan käyttää jaettavaa materiaalia kuten opasvihkosia. Tutkimustulosten mukaan ihminen muistaa huonosti vastaanottotilanteessa saamia tietoja ja ohjeita, joten tarpeen mukaan on hyvä antaa asiakkaalle mukaan materiaalia vastaanottokäyntien yhteydessä. Saamastaan materiaalista asiakkaan on helppo kerrata ja muistella vastaanotolla puheeksi otettuja asioita. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2007, 101–102.)

Tämä opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä erään Tampereen kaupungin yhtenäiskoulun terveydenhoitajan ja Tampereen kaupungin kouluterveydenhuollon suunnittelijan kanssa. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Opinnäytetyön tuotoksena valmistui osteoporoosin ennaltaehkäisystä kertova opas (flyer). Opas on kohdennettu viidesluokkalaisille. Opinnäytetyön tavoitteena on motivoida viidesluokkalaisia kiinnittämään huomiota luuston terveyteen. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä opasvihkonen jaettavaksi peruskoulun viidesluokkalaisille. Opasvihkosen tavoitteena on motivoida viidesluokkalaisia kiinnittämään huomiota luuston terveyteen ja opasvihkosen tavoite on kertoa viidesluokkalaisille, millä tavoin he voivat kiinnittää huomiota luustonsa terveyteen.

2 OSTEOPOROOSI JA LUUSTON TERVEYDEN EDISTÄMINEN LASTEN JA NUORTEN NÄKÖKULMASTA

2.1 Luuston rakenne ja tehtävät

Aikuisella ihmisellä on 206 luuta (Suomen Luustoliitto ry 2013b). Aikuisen luusto koostuu tavallisimmin kahdesta kerroksesta; ulkokerroksesta, joka on tiivistä hohkaluuta ja sisäkerroksesta, joka on luuytimen sisällä olevaa luuydintä. Hohkaluuta suojaa luun pinnalla oleva tiivisluu. (Leppäluoto ym. 2012, 74–75.) Lisäksi luuta peittää sidekudoksinen kalvo eli periosti. Luun painosta tiivistä luuta on 20 % ja hohkaluuta 80 %. (Sand, Sjaastad, Haug & Bjålie 2011, 216.) Lähes 70 % luukudoksen kuivapainosta on kalsium-fosfaattia, joka tekee luusta vahvan ja antaa sille hyvän kovuus- ja puristuslujuuden sekä taiputus- ja vetolujuuden (Sand ym. 2011, 216; Leppäluoto ym. 2012, 76). Luukudoksessa on vilkas aineenvaihdunta ja uutta luuta tuotetaan hajotetun tilalle. Luun muokkaukseen ja aineenvaihduntaan osallistuvat osteoblastit, osteosyytit ja osteoklastit. Näiden solujen toimintaa ohjaavat useat hormonit. Osteoblastit tuottavat kollageeniverkkoja ja osallistuvat uuden luun muodostamiseen. Osteosyytit ovat luusoluja ja osteoklastisolut ovat luun hajottajasoluja. Noin 10 % luumassasta uusiutuu vuosittain. (Sand ym. 2011, 218.)

Luuston keskeinen tehtävä on toimia lihasten kiinnityskohtana sekä vipuvarsina eri asennoissa ja liikkeissä (Suni & Vuori 2010, 41). Luusto ja lihaksisto yhdessä mahdollistavat liikkumisen (Suomen Luustoliitto ry 2012). Luusto suojaa tärkeitä sisäelimiä ja pehmytkudosta, toimii tukiranganamme, antaa kehollemme muodon, liikuttaa vartaloamme yhdessä lihasten kanssa sekä erittää hormonin kaltaisia aineita (Gunn 2007, 5; Suomen Luustoliitto ry 2013b). Luusto osaltaan säätelee kalsium- ja fosfaattipitoisuuksia veressä ja toimiikin kalsiumin ja fosfaatin varastona sekä myös eräiden kivennäisainesten varastona (Suni & Vuori 2010, 41; Leppäluoto ym. 2012, 74). Kalsiumista 99 % on varastoitunut luustoon (Liikettä luihin 2014, 39). Luun hajottamisen seurauksena vapautuu kalsiumia verenkiertoon. Lisäksi luun punaisessa luuytimessä syntyvät puna- ja valkosolut. (Leppäluoto ym. 2012, 74, 76.)

2.2 Luuston muuttuminen elinkaaren aikana

Luukudos uusiutuu koko elämän ajan (Lüthje & Nurmi-Lüthje 2010, 122). Lapsilla ja nuorilla luuston uudistuminen on tehokasta, koska luuston muodostuminen on tehokkaampaa kuin sen hajoaminen. Kasvun aikana luuston määrä lisääntyy, luut paksunevat ja pidentyvät. (Leppäluoto ym. 2012, 74–75.) Hormonitoiminta vaikuttaa kasvuiässä luun massan ja tiheyden muodostumiseen (Hakkarainen 2008, 56–57). Kalsitoniini kiihdyttää luun muodostumista, steroidihormonit ja etenkin estrogeeni pitävät yllä luun muodostumista. Puolestaan kortisoni heikentää luuta ja parathormoni lisää luun hajoamista. (Leppäluoto ym. 2012, 76.) Testosteroni stimuloi pitkittäisluiden kasvua lapsuudessa, saaden aikaan paremman luun tiheyden. Estrogeeni puolestaan saa aikaan luun kasvukohtien eli epifyysien sulkeutumiseen. (Mosekilde, Vestergaard & Rejnmark 2013, 26.) Murrosiän jälkeen epifyysit luutuvat ja pituuskasvu lakkaa (Leppäluoto ym. 2012, 74–75). Häiriöt luuston kehittämisessä saattavat vaikuttaa pituuskasvun kehittymiseen eikä päästä odotettuun aikuispituuteen (Arikoski ym. 2014).

20–30-vuotiaana saavutetaan luuston huipputiheys, jonka jälkeen seuraa 10–20 vuoden tasainen vaihe. Elintavat, etenkin ravitsemus ja liikunta nuoruudessa vaikuttavat siihen, kuinka suuri luuston huipputiheydestä muotoutuu. (Liikettä luihin 2014, 39.) Luuston määrä säilyy lähes muuttumattomana 40 ikävuoteen saakka, jonka jälkeen se alkaa vähitellen heikentyä. Ikääntymisen mukanaan tuoma luuston heikentyminen on luonnollista ja se johtuu naisilla estrogeenin tuotannon hiipumisesta ja miehillä testosteronin tuotannon laskusta (Lüthje & Nurmi-Lüthje 2010, 122.) Voimakas luuston haurastuminen saattaa johtaa osteoporoosiin (Leppäluoto ym. 2012, 76).

Osteoporoosin ennaltaehkäisemiseen vaikuttavat elintapojen lisäksi useat sekundääriset tekijät. Yksi tällainen sekundaarinen tekijä on koulun mahdollisesti epäedullinen ergonomia. Suuret erot fyysisessä kehityksessä aiheuttavat koulumaailmassa haasteita ergonomian kannalta. (Bäckmand & Vuori 2010a, 27–28). Luuston terveydelle on parempi, mitä vähemmän päivän aikana istuntaan (Liikettä luihin 2014, 39). Lisäksi riittävällä ja laadukkaalla yöunella on merkitystä tuki- ja liikuntaelinsairauksien määrään. Mikäli lapsi tai nuori nukkuu huonosti, se ennustaa tuki- ja liikuntaelinsairauksia täysi-ikäisenä. (Bäckmand & Vuori 2010a, 27–28.)

2.3 Osteoporoosi sairautena

Osteoporoosissa eli luukadossa luukudoksen mikrorakenne on muuttunut sekä luukudoksen massa on heikentynyt ja vähentynyt (Lüthje & Nurmi-Lüthje 2010, 122). Luun lujuuteen vaikuttavat luun laadun lisäksi luun määrä (Koski 2014). Osteoporoosi jaotellaan primaariseen ja sekundaariseen osteoporoosiin. Primaarinen osteoporoosi on iästä johtuvaa ja sekundaarinen osteoporoosi on sairaudesta tai sen komplikaatioista tai siihen käytettävistä lääkityksistä johtuvaa. (Lüthje & Nurmi-Lüthje 2010, 122.)

Luu on elävää kudosta ja sen vuoksi niin ravinnolla, liikunnalla, tupakoimattomuudella kuin lääkkeilläkin voidaan vähentää osteoklastisolujen eli luuta heikentävien solujen aktiivisuutta. Elämäntavoilla voi myös parantaa myös jo heikentynyttä luuntiheyttä. (Harju 2011, 17.) Luun kyvystä vastustaa murtumia 60–80 % määrätty luukudoksen määrän ja rakenteen perusteella (Sunni & Vuori 2010, 44). Perintötekijät vaikuttavat elämäntapaa enemmän osteoporoosiriskiä. Mikäli vanhemmilla, sisaruksilla tai isovanhemmilla on osteoporoosi antaa se aiheen olla tarkkana myös omalla kohdalla. Jos tietää, että perinnöllinen alttius on suuri, on luuston vahvistaminen liikunnan ja ravinnon avulla erityisen tärkeää. (Harju 2011, 24.)

Sekundaarisen osteoporoosin riskiä lisäävät monet eri sairaudet sekä lukuisat eri sairauksien hoitoon käytettävät lääkitykset. Useimpien lääkkeiden haitat luustolle näkyvät vasta melko pitkän käytön jälkeen, mutta kortisonilääkityksen kohdalla jo muutaman viikon käyttö haurastuttaa luuta. (Harju 2011, 25–27.) Seuraavalla sivulla olevassa taulukossa on lueteltu yleisimpiä sekundaarisen osteoporoosin riskiä lisääviä syitä (taulukko 1).

Sairaudet	Lääkitykset	Muut syyt
<ul style="list-style-type: none"> • astma • nivelreuma ja sen sukulaistaudit • tyypin 1 diabetes • kilpirauhasen ja lisäkilpirauhasen sairaudet • syöpäkasvaimet • krooninen munuaisten vajaatoiminta • anoreksia • bulimia • perinnöllinen luuston sairaus • keuhkohtaumatauti • vaikeat syanoottiset sydänvial • Chronin tauti • Turnerin oireyhtymä • Cushing syndrooma • hypogonadismi • talassemiat 	<ul style="list-style-type: none"> • SSRI-masennuslääkkeet • monet diabeteslääkkeet • loop-diureetit • jotkin epilepsialääkkeet • varfariini • hepariini • kortisoni • hiv-potilaille annettavat antiretroviraaliset lääkkeet • protoniumpumpun estäjät • tyroksiini suurina annoksina • yli 3kk jatkunut glukokortikoidihoito 	<ul style="list-style-type: none"> • keliakia* • vaikea laktoosi-intoleranssi • keskosena syntyminen • elinsiirto • luuydinsiirto • mahalaukun poiston jälkitila • haavainen paksusuolen tulehdus • pitkään jatkunut vuodelepo • kuukautisten poisjääminen • puberteetin häiriöt • painoindeksi normaalipainon alarajoilla • kasvuhormonin puutokset • D-vitamiinin puutokset

*keliakikoilla gluteiiniton ruokavalio vakiinnuttaa nopeasti luuston tilanteen

TAULUKKO 1. Sekundaarisen osteoporoosin syitä (Arikoski, Kröger & Mäkitie 2005, 2060; Suni & Vuori 2010, 42; Harju 2011, 25–27; Koski 2014; Liikettä luihin 2014, 38–39; Osteoporoosi: Käypä hoito -suositus 2014).

Osteoporoosi ei tunnu eikä näy ulospäin, joten sen olemassa oloa on vaikea tietää ilman luuston tutkimuksia (Lüthje & Nurmi-Lüthje 2010, 124). Luustontiheysmittaus on ainoa tapa, jolla osteoporoosi ja sen esiaste eli osteopenia voidaan diagnosoida ennen murtumaa (Osteoporoosi: Käypä hoito -suositus 2014). Lasten primaarista osteoporoosia todennettaessa luubiopsia on osoittautunut DXA-mittauksia paremmaksi tutkimusmenetelmäksi (Mäyränpää 2012, 85). Luustontiheysmittausten ja luubiopsioiden lisäksi luuston tilaa voidaan arvioida kliinisesti tai WHO:n kehittämän FRAX -työkalun avulla. Murtumariski tulee arvioida jos käytössä on luuta haittaavia lääkkeitä, on todettu luuta heikentäviä sairauksia tai on jo todettu pienienerginen murtuma. Lapsipotilas tulisi ohjata erikoissairaanhoidon, jos hänellä todetaan kolme tai useampia pitkien luiden murtumia tai yksikin nikamamurtuma. (Koski 2014.)

2.4 Osteoporoosin yleisyys ja kansanterveydellinen merkitys

Osteoporoosi tulee yhteiskunnallemme kalliiksi, sillä se lisää huomattavasti murtumien määrää ja aiheuttaa niitä (Bäckmand & Vuori 2010, 5; Lüthje & Nurmi-Lüthje 2010, 122). Maailman terveysjärjestö WHO:n määritelmän mukaan osteoporootikoiksi määritellään kaikki sellaiset henkilöt, joiden luuntiheys poikkeaa DXA-mittauksissa eli luuntiheysmittauksissa vähintään $2,5\text{g/cm}^2$ keskihajonnasta verrattuna 20–40-vuotiaiden luuntiheyteen. Näiden määritelmien mukaisesti Suomessa on noin 400 000 osteoporootikkaa ja saman verran sairastetaan myös osteopeniaa eli osteoporoosin esiastetta. (Kannus 2011, 155–156; Liikettä luihin 2014, 38.) Osteoporoottisia murtumia tapahtuu Suomessa vuosittain noin 35 000–40 000 (Suomen Luustoliitto ry 2013a). Vakavampia ovat lonkkamurtumat, joita sattuu maassamme runsaat 7 000 vuosittain ja niiden määrän arvioidaan peräti kolminkertaistuvan vuoteen 2030 mennessä lähinnä ikääntymisen vuoksi (Harju 2011, 22–23).

Osteoporoosi on yleistä yli 50-vuotiailla. Yli 50-vuotiaista naisista hieman yli 25 %:lla on osteoporoosi ja yli 50 %:lla on osteopenia. Kun ylitetään 70 vuoden ikä, naisista jo yli puolella on osteoporoosi. (Harju 2011, 22, 24.) Osteoporoosi ei kuitenkaan ole ainoastaan ikääntyneiden sairaus vaan yhä enenevässä määrin myös lasten sairaus. Lasten murtumat ovat alkaneet viimevuosina lisääntymään. (Liikettä luihin 2014, 38.) Joka kolmas lapsi saa murtuman ennen kasvuiän päättymistä. Murtumien kirjo on lapsilla moninaisempaa kuin aikuisväestöllä. (Mäyränpää, Mäkitie & Kallio 2013.) Lasten murtumien taustalla on myös usein todettu liian vähäisten D-vitamiinipitoisuuksien lisäksi virtsan korkeita kalkki- ja fosfaattiarvoja (Mäyränpää 2012, 84–85). Lasten ja nuorten osteoporoosi on useasti sekundaarista (Liikettä luihin 2014, 38). Nuoren heikko luumassa voi johtua esimerkiksi perinnöllisestä taipumuksesta, alipainosta tai liian vähäisestä luustoa kuormittavasta liikunnasta kasvuiässä. Merkitystä on myös ravitsemuksella ja esimerkiksi riittävällä D-vitamiinilisien käytöllä lapsuudessa. (Harju 2011, 25.)

Osteoporoosi on yksi merkittävä TULE eli tuki- ja liikuntaelinsairaus. Toistuvat, mutta hyvälaatuiset TULE-oireet, jotka häiritsevät koulunkäyntiä tai vapaa-aikaa ovat nuorillakin usein luultua yleisempiä. Suomessa on kehitetty kansallinen TULE-ohjelma vuosille 2008–2015. TULE-ohjelman avulla pyritään nykyistä tehokkaampaan ja taloudellisem-

paan TULE-sairauksien ennaltaehkäisyyn ja hoitoon sekä kaventamaan väestöryhmien välisiä terveyseroja. (Bäckmand & Vuori 2010, 5.)

3 RAVITSEMUKSEN VAIKUTUS LUUSTON TERVEYTEEN

3.1 Yleiset ravitsemussuositukset

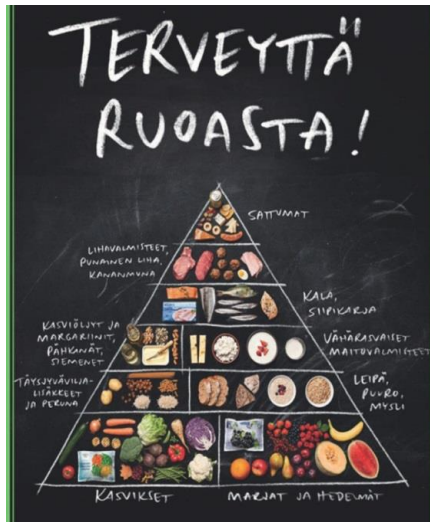
Valtion ravitsemusneuvottelukunta on julkaissut uudet ravitsemussuositukset vuonna 2014. Ravitsemussuositusten keskeisin tarkoitus on edistää väestön terveyttä. Ravitsemuksella on keskeinen rooli osteoporoosin ja monien muiden sairauksien ennaltaehkäisyssä. Ravitsemussuosituksia hyödynnetään muun muassa suunniteltaessa kouluruokailua. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 8, 11.)

Terveyttä edistävä ruokavalio sisältää runsaasti kasviksia, hedelmiä, marjoja, palkokasveja ja täysjyväviljaa. Lisäksi terveelliseen ruokavalioon kuuluvat: kala, kasvisöljyt, kasvisöljypohjaiset levitteet, siemenet, pähkinät sekä rasvattomat ja vähärasvaiset maitovalmisteet. Terveyttä edistävän ruokavalion toteuttamisen helpottamiseksi on laadittu lautasmalli sekä ruokakolmio. Lautasmalli tuo apua yksittäisen aterian koostamiseen ja ruokakolmion tarkoituksena on havainnollistaa terveellisen ruokavalion kokonaisuus. Lautasmalli ja ruokakolmio ovat esitettyinä alla olevissa kuvissa (kuva 1 ja kuva 2). (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 11, 19–20.)



KUVA 1. Lautasmalli (Hämäläinen & Hietala 2014).

Lautasmallissa puolet lautasesta on täytetty kasviksilla, neljännes kala-, liha- tai muna-ruoalla tai pähkinöitä, siemeniä ja palkokasveja sisältävällä ruoalla ja neljännes perunalalla, täysjyväpastalla tai täysjyväviljalisäkkeellä. Ruokajuomana on rasvaton maito tai piimä, mutta janojuomaksi suositellaan vettä. Lisäksi lautasmalliin kuuluu kasvisöljypohjaisella levitteellä päällystetty täysjyväleipä ja jälkiruokana marjat tai hedelmät. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 20.)



KUVA 2. Ruokakolmio (Hämäläinen & Hietala 2014).

Ruokakolmiossa alaosa löytyvät päivittäisen ruokavalion perusta ja huippuosassa olevat ruoka-aineet on tarkoitettu vain satunnaisesti nautittavaksi (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 19).

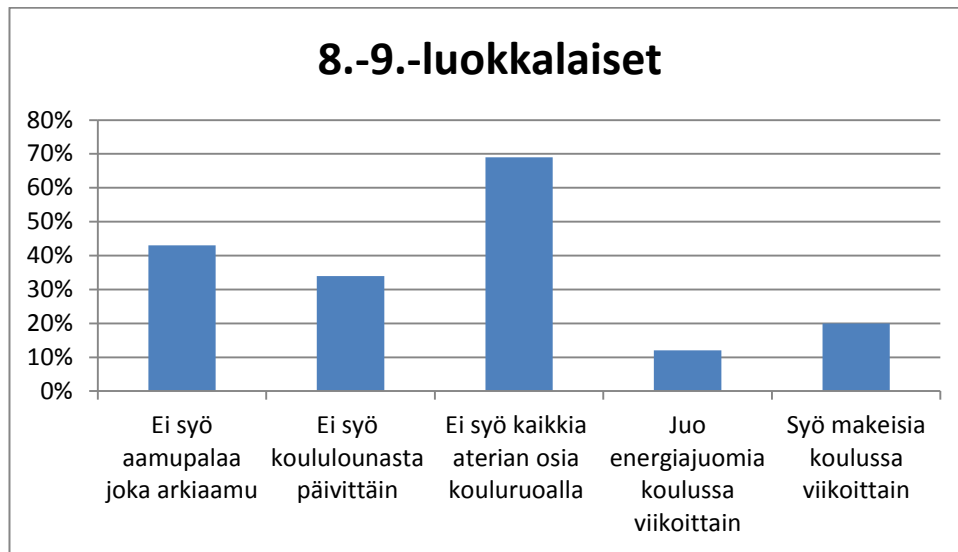
Valtion ravitsemusneuvottelukunta on julkaissut myös seitsemän teesiä, joiden tarkoituksena on yksinkertaistaa ja helpottaa terveellisten ruokavalintojen tekemistä. Seitsemään teesiin on kiteytetty tärkeimmät viestit terveellisen ruokavalion suhteen (Elintarviketurvallisuusvirasto Evira 2011). Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran (2011) mukaan nämä seitsemän teesiä ovat

1. Syö kasviksia, hedelmiä ja marjoja useita kertoja päivässä
2. Syö täysjyväleipää ja -puuroa
3. Käytä leivälle kasvisrasvavetitettä ja suosi kasviöljyä
4. Syö kalaa ainakin kahdesti viikossa
5. Nauti rasvatonta maitoa tai piimää päivittäin, mutta janoon vettä
6. Valitse vähäsuolaisia elintarvikkeita
7. Liiku päivittäin ainakin puolituntia

3.2 Lasten- ja nuorten ravitsemustottumukset

Nuorten terveystottumuksia tutkitaan joka toinen vuosi toteutettavien kouluterveyskyselyiden avulla (Terveystietokeskus ja hyvinvoinnin laitos 2014a). Seuraavalla sivulla olevas-

sa taulukossa on esitelty vuonna 2013 toteutetun kouluterveyskyselyn tuloksia 8.-9.-luokkalaisten ruokailutottumuksista (taulukko 2).



TAULUKKO 2. 8.-9.-luokkalaisten ruokailutottumuksia kouluterveyskyselyn mukaan (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2013).

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (2013) kouluterveyskyselyn mukaan 8.-9.-luokkalaisten 43 % ei syö aamupalaa joka arkiamu, 34 % ei syö koululounasta päivittäin, 69 % ei syö kaikkia kouluruoan osia aterialla, 12 % juo energiajuomia koulussa viikoittain ja 20 % syö makeisia koulussa viikoittain.

Kouluruoka kattaa kolmanneksen koko energian tarpeesta (Matintupa 2015). Luustonterveyden kannalta on huolestuttavaa, mikäli lapset ja nuoret jättävät ravitsemussuosituksen pohjalta toteutetun kouluruokailun välistä ja täyttävät energian tarpeensa epäterveellisillä välipaloilla (Harju 2011, 57–58, 63; Valtionravitsemusneuvottelukunta 2014, 8). Ihanaisen ym. (2009, 74) mukaan peruskoululaisista yläkouluikäiset jättävät omasta tahdostaan kouluruuan useimmin syömättä. On myös huolestuttavaa, että lähes 70 % 8.-9.-luokkalaisten ei syö kaikkia aterian osia kouluruoalla, sillä monipuolinen ja ravitsemussuosituksen mukainen ruokavalio olisi tärkeää osteoporoosin ennaltaehkäisemisen kannalta (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2013; Valtionravitsemusneuvottelukunta 2014, 11). Kouluruokailussa lautasmallin mukaan koostettu ateria on myös esimerkki terveellisestä ateristiä. Nuorena opituilla terveyttä edistävillä ruokailutottumuksilla

silla on tapana säilyä myös aikuisuuteen saakka, joten olisikin tärkeätä, että terveelliset ruokailutottumukset omaksuttaisiin jo varhain. (Matintupa 2015).

3.3 Luustolle edullisia vitamiineja sekä kivennäis- ja hivenaineita

Luun terveyteen vaikuttavat D-vitamiinin ja kalsiumin lisäksi A-, B6-, B12-, C-, E- ja K-vitamiinit (Mäkeläinen 2009). Lisäksi luun terveyteen vaikuttavat useat kivennäis- ja hivenaineet (Aro 2005, 528; Aapro, Kupiainen & Leander 2008, 46; Mäkeläinen 2009). Osteoporoosin kannalta on edullista syödä mahdollisimman luonnonmukaista ruokaa (Mäkeläinen 2009). Luuston kannalta ruoan tulee olla happo-emäs suhteessa tasapainossa, sillä liian hapanta ruokavaliota noudatettaessa, varsinkin kasvuiässä, luusto haurastuu. Tämä johtuu siitä, että elimistö ottaa luustosta kalsiumia happo-emästasapainon neutralisoimiseksi. (Banu, Varela & Fernandes 2012, 34.)

A-vitamiini osallistuu luuston muodostukseen ja on välttämätön luuston normaalille kasvulle ja kehitykselle sekä aineenvaihdunnalle (Aapro ym. 2008, 42; Ihanainen, Lehto, Lehtovaara & Toponen 2009, 175). Karotenoidit voivat myös muodostua A-vitamiiniksi. A-vitamiinin saantisuosituksia ei kuitenkaan tule ylittää, sillä A-vitamiinin liiallinen saanti puolestaan kiihdyttää luuston hajoamista ja lisää murtumariskiä. (Harju 2011, 66–67.)

B-vitamiinin puutteellinen saanti voi jo itsestään vahingoittaa luustoa, mutta se johtaa myös homokysteiinin kohoamiseen luustolle haitalliselle tasolle (Harju 2011, 64). Osteoporootikoilla on havaittu matalia B12-vitamiinin tasoja (Ruuti 2012, 165). Kasvisruokavaliota noudattavilla on korkeampi riski B12-vitamiinin puutostilaan, joka voi ilmetä vasta vuosia kasvisruokavalioon siirtymisen jälkeen. Tämä johtuu siitä, että B12 vitamiini varastoituu poikkeuksellisesti jopa vuosiksi maksaan, josta se on tarpeen mukaan käytettävissä. (Lindholm 2010, 45–46.)

C-vitamiini on tärkeää luustolle, koska sitä tarvitaan kollageenin muodostamiseen. Runsaas C-vitamiinin saanti parantaa luuntiheyttä ja vähentää murtumariskiä. C-vitamiinia käyttävien lonkkamurtumariski on todettu olevan lähes 70 % pienempi. (Harju 2011, 42–43.) C-vitamiini myös parantaa kalsiumin imeytymistä (Ihanainen ym. 2009, 193).

Lisäksi C-vitamiinia tarvitaan B12-vitamiinin ja foolihapon tehokkaaseen toimintaan (Lindholm 2010, 49).

K-vitamiini vähentää tehokkaasti murtumia. Eniten K-vitamiinia ravinnosta saaneiden lonkkamurtumariski on peräti 65 % alempi. Suurimmalla osalla länsimaalaisista ihmisistä on piilevä K-vitamiinin puute (Harju 2011, 111–114). On myös havaittu, että osteoporoosin kannalta haitallisen tulehdustekijän arvot ovat matalampia ja parempia ihmisillä, jotka ovat saaneet ravinnosta runsaasti beetakaroteenia, C-vitamiinia, E-vitamiinia, koliinia ja luteoliinia (Harju 2011, 42). Lisäksi myös proteiini on tärkeää luustolle. Proteiinia tarvitaan muun muassa luuston kasvuun ja uusiutumiseen. (Löytöretki luuston terveyteen 2013, 4.)

Punaiset paprikat kuuluvat luustolle erityisen terveelliseen ruokavalioon, sillä ne sisältävä luteoliinin lisäksi myös paljon C-vitamiinia ja beetakryptoksaania eli luustolle tärkeää karotenoidia (Harju 2011, 43). Luumut ovat myös luuston superruokaa, sillä kuivatut luumut sisältävät erittäin paljon flytokemikaaleja, jotka kiihdyttävät uuden luun muodostumista ja lisäksi ne estävät luun hajoamista. (Harju 2011, 170–171.) Öljyistä oliiviöljy on luustolle terveellinen valinta, sillä oliiviöljyn oleuropeeni edistää luuta muodostavien solujen toimintaa (Harju 2011, 43–47; Ruuti 2012, 165).

3.3.1 Kalsium

Kalsium lujittaa luukudosta sitoutuen luuston kollageenirakenteeseen (Liikettä luihin 2014, 39). Kalsiumin tärkein tehtävä on osallistua luiden ja hampaiden muodostamiseen sekä uusiutumiseen (Liikettä luihin 2014, 39). Luukudos uusiutuu koko ajan, joten kalsiumia tulee saada ravinnosta päivittäin. Jos kalsiumia ei saada riittävästi ruokavaliosta, elimistö irrottaa puuttuvan määrän luista. (Ihalainen ym. 2009, 192–193.) Wizebergin, Shawin, Fryrin ja Jonesin (2006, 17) sekä Uusi-Rasin (2009, 12) tutkimusten mukaan runsaasti kalsiumia saavilla ihmisillä on paksumpi luun kuorikerros sekä suurempi luun mineraalimäärä yläraajoissa. Kalsium saanti suositusta ei tule kuitenkaan ylittää, koska se voi olla haitallista sydämelle ja verisuonistolle (Harju 2007, 81).

Kalsiumin saantisuositus on 10–13-vuotiaille tytöille sekä pojille on 900 milligrammaa (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 50). Henkilöille, joilla on suurentunut riski sairastua osteoporoosiin, suositellaan kalsiumin saanniksi 1000–1500 milligrammaa (Mustajoki 2014). Kalsiumin maksimi annostus saisi olla korkeintaan 2 500 milligrammaa vuorokaudessa (Osteoporoosi - pikatietoa 2014). Valtion ravitsemusneuvottelukunnan (2014, 22) mukaan 5-6 dl eli noin kolme lasillista nestemäisiä maitovalmisteita ja 2-3 viipaletta juustoa päivittäin turvaa kalsiumin riittävän saannin. Alla olevassa taulukossa on kuvattuna joitakin tuotteita ja niiden kalsiumpitoisuuksia (taulukko 3).

TUOTE	KALSIUM PITOISUUS
1 lasi maitoa/piimää	250 mg
100g juustoa	600–1000 mg
2 viipaletta juustoa	250 mg
100g fetajuustoa	250 mg
100g raejuustoa	80 mg
2dl jogurttia tai viiliä	240–360 mg
100g jäätelöä	150 mg
100g kermaviiliä	110 mg
100g kirjolohta	130 mg
100g appelsiiniä	54 mg

TAULUKKO 3. Ruoka-aineiden kalsium pitoisuuksia (Laaksonen; Mustajoki 2014).

Lapsuudessa ja nuoruudessa kalsiumin saannin on hyvä olla melko runsasta (Harju 2007, 91). Kalsiumin lähteenä kannattaa suosia ensisijaisesti ravintoa (Osteoporoosi: Käypähoito -suositus 2014). Maitotuotteet ovat hyvä kalsiumin lähde (Löytöretki luuston terveyteen 2013, 3). Maidosta kalkki imeytyy helpommin elimistöön, sillä maidon laktoosi edistää kalkin imeytymistä. Lisäksi maidon laktoferrini edistää luuta muodostavien osteoblastisolujen aktiivisuutta ja samalla vähentää luuta hajottavien osteoklastisolujen aktiivisuutta. (Ruuti 2012, 165.) Mikäli maito ei ruokajuomana maistu, sitä voi kaataa myslin tai puuron sekaan tai käyttää ruuanvalmistuksessa esimerkiksi kalakeitossa. Jogurtti, viili ja rahka ovat myös hyviä maitovalmisteita, joita voi nauttia vaikka välipalana. (Luusto tarvitsee kalsiumia, D-vitamiinia ja liikettä 2013.) Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa havaittiin, että jo kymmenenvuotiailla maitotuotteita vältäneillä lapsilla

luuston mineralisaatio oli huonompi maitotuotteita käyttäneisiin lapsiin verrattuna ja perusteeton maitotuotteiden välttelyn havaittiin johtavan selkeästi suurentuneeseen osteoporoosirisktiin (Heikinheimo 2007, 2427). Jos ei käytä maitotuotteita, kalsiumlisää tulisikin käyttää 500–1000 milligrammaa päivässä (Harju 2011, 91).

3.3.2 D-vitamiini

D-vitamiini tehostaa luukudoksen mineralisoitumista ja uusiutumista. D-vitamiini alentaa lisäkilpirauhashormonitasoa, jolloin luukudoksen vähentyminen hidastuu. (Liikettä luihin 2014, 39.) D-vitamiini tehostaa kalsiumin ja fosforin imeytymistä suolistosta muualle elimistöön ja siten pyrkii ylläpitämään luukudoksen normaalia koostumusta (Ihanainen ym. 2009, 177). Optimaalinen D-vitamiinin saanti voi parantaa kalsiumin imeytymistä jopa 65 %. Liian vähäinen D-vitamiinin saanti kohottaa haitallista lisäkilpirauhashormonin pitoisuutta. Luuntiheyden kannalta paras D-vitamiinitaso on noin 100 nmol/l. Tutkimustulosten mukaan terveillä lapsilla, joilla D-vitamiinipitoisuus on luonnollisesti riittävää, ei D-vitamiinilisän käytöstä ole havaittu hyötyjä luuston terveydelle. Puolestaan sellaisille lapsille, joilla on alhainen D-vitamiinipitoisuus, D-vitamiinilisän käytöstä on havaittu olevan hyötyä luun terveydelle. (Wizenberg, Powell, Shaw & Jones 2010, 16.) Lisäksi on olemassa yhä enenevissä määrin tutkimustuloksia D-vitamiinin alhaisen saannin haitallisesta vaikutuksesta luuston terveydelle (Lanham-New ym. 2007, 368). D-vitamiinia ei Suomessa saada riittävästi auringon valosta ja myöskään ruokavaliosta saatavan D-vitamiinin määrä ei yleisesti ottaen ole riittävää (Harju 2011, 100; Löytöretki luuston terveyteen 2013, 3).

Nuorille D-vitamiinilisää suositellaan 7,5 mikrogrammaa ympäri vuoden (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014, 27). D-vitamiinin D3-muoto on suositeltavampi, kuin D2-muoto, sillä D2-muodon tulee elimistössä muuttua D3-muodoksi ja tämän muutoksen hyötysuhde on huono (Lindholm 2010, 60; Osteoporoosi - pikatietoa 2014). Suurina annoksina saatu D-vitamiini on haitallista (Hultèn 2010, 26). Liian suuret D-vitamiinimäärät lisäävät luun hajoamista. D-vitamiinia ei voi saada ruuasta liiallisesti vaan liian suuret saantimäärät liittyvät liian vahvojen D-vitamiinivalmisteiden käyttöön. (Aro 2013.)

D-vitamiini imeytyy tehokkaasti ruuasta, mutta sitä on vain harvoissa elintarvikkeissa (Hultèn 2010, 26). Alla olevassa taulukossa on lueteltuna joitakin elintarvikkeita, jotka sisältävät kohtalaisen paljon D-vitamiinia (taulukko 4).

TUOTE	D-VITAMIINI PITOISUUS
100g muikkua	3-19 mikrogrammaa
100g silakkaa	17 mikrogrammaa
100g kirjolohta	7-9 mikrogrammaa
100g tonnikalaa	1,7 mikrogrammaa
100g kananmunaa	3,8 mikrogrammaa
100g broileria	2,3 mikrogrammaa
100g kantarelleja	2-13 mikrogrammaa
100g suppilovahveroita	20–30 mikrogrammaa

TAULUKKO 4. Ruoka-aineiden D-vitamiini pitoisuuksia (Laaksonen).

Tutkimusten mukaan lapset ja nuoret kuten myös aikuiset saavat D-vitamiinia alle suositusten (Lindholm 2010, 156). Lapsilla D-vitamiinin vaikea puutos aiheuttaa riisitautia (Osteoporoosi: Käypä hoito -suositus 2014). Riisitauti ilmenee erityisesti reisi- ja sääri- luiden epämuodostumisina (Ihanainen ym. 2009, 177). Koko väestön vähäisen D-vitamiinin saannin vuoksi osteoporoosin ennaltaehkäisemistä on toteutettu kansallisella tasolla siten, että vuoden 2003 alkupuolelta lähtien tavallisiin maitoihin, piimiin ja osaan jogurteista on lisätty D-vitamiinia 0,5 mikrogrammaa 100 grammaan tuotetta. Lisäksi margariineihin on lisätty D-vitamiinia 10 mikrogrammaa 100 grammaan tuotetta. Nämä toimenpiteet ovat lisänneet suomalaisten D-vitamiinin saantia keskimäärin kaksi mikrogrammaa vuorokautta kohden. (Välimäki 2009.)

3.4 Luustolle epäedullisia ruoka-aineita

Makeisten syönti on haitallista luuntiheydelle, sillä sokeri lisää kalsiumin ja magnesiumin erittymistä virtsaan. Makeisista luustolle haitallisinta on salmiakki, sillä se sisältää sokerin lisäksi ammoniumkloridia, joka edesauttaa osteoporoosin kehittymistä. Tummasuklaakin on haitallista luustolle, vaikkakin siitä on etua sydän ja verisuonitaudeille.

Ksylitolimakeiset ovat puolestaan terveellisiä niin hampaille kuin muullekin luustolle. (Harju 2011, 57–58.)

Suola on haitallista luustolle, joten suolaisten ruokien syöntiä tulisi vähentää. Suola lisää aineenvaihdunnallista happamuutta, jota elimistö kompensoi lisäämällä kalsiumin erittymistä luustoon. Suolan käyttöä voi ruuan valmistuksessa korvata mausteilla. Monissa yrttimausteissa on runsaasti tulehdusta vähentäviä flavonoideja, jotka estävät luuston hajoamista. Hyviä mausteita luuston terveyttä ajatellen ovat esimerkiksi persilja, chili, salvia, piparminttu, rosmariinit ja erilaiset yrtit. (Harju 2011, 59–61.)

Kolajuomat ja kofeiinia sisältävät energiajuomat ovat luustolle haitallisia, sillä kofeiini lisää kalsiumin ja magnesiumin erittymistä virtsaan. Myös runsas kahvin juonti kiihdyttää luumassan menetystä vähentäen kalsiumin imeytymistä. Kahvia voi ilman mainittavaa haittaa juoda 1-2 kupillista päivässä, mutta tätä runsampi määrä olisi hyvä korvata esimerkiksi vaikkapa vihreällä teellä, jossa on luuston heikkenemistä hidastavia ainesosia. (Harju 2011, 62–63, 137.)

3.5 Alkoholin ja tupakan vaikutus luuston terveyteen

Liiallinen alkoholin käyttö, yli 3 annosta vuorokaudessa, häiritsee luun aineenvaihduntaa ja hidastaa luun muodostumista (Harju 2011, 56–57; Koski 2014; Liikettä luihin 2014, 39). Lisäksi alkoholi häiritsee myös kalsiumin ja D-vitamiinin aineenvaihduntaa. Päihtyneenä on suurempi riski kaatuiluun ja onnettomuuksiin, joten tätä kautta alkoholi lisää myös murtumariskiä. (Liikettä luihin 2014, 39.) Kohtuullinen alkoholin käyttö puolestaan jopa parantaa luuntiheyttä, sillä alkoholi voi estää luuta hajottavien osteoklastien toimintaa sekä laskea lisäkilpirauhashormonien toimintaa, joka voi puolestaan vähentää luun hajoamisnopeutta (Harju 2011, 139–140).

Tupakka on yksittäisistä tekijöistä merkittävä luuston haurastumiselle altistava tekijä. Mitä nuorempaan tupakointi aloitetaan, mitä kauemmin sitä jatketaan ja mitä enemmän tupakoidaan sitä enemmän se haurastuttaa luustoa. (Tupakkaverkko 2014.) Luuta muodostavien solujen toiminta lamaantuu tupakoinnin vaikutuksesta ja murtumien riski kasvaa (Tupakkaverkko 2014). Tupakointi heikentää luuston hiussuonien verenkiertoa,

jolloin ravinteiden ja hapen kuljetus luuston soluihin heikkenee (Harju 2011, 55). Tupakoinnin vaikutuksesta selkälihakset ja tukikudokset eivät saa riittävästi happea, välilievien verenkierto vähentyy ja lantion alueen valtimoverisuonet kalkkeutuvat ja rasvoittuvat. Lisäksi tupakointi estää luutamuodostavien solujen toimintaa. (Tupakkaverkko 2014.) On todettu, että tupakoitsijoiden luun mineraalitiheydet ovat alhaisempia tupakoimattomaan väestöön verrattuna (Liikettä luihin 2014, 39). Tupakoitsijoilla on jo kasvuiässäkin pienempi luumassa tupakoimattomiin verrattuna (Välimäki 2009).

4 LIIKUNNAN VAIKUTUS LUUSTON TERVEYTEEN

4.1 Liikunnan terveystvaikutukset luuston kannalta

Osteoporoosia ennaltaehkäistäessä liikunnalla on suuri merkitys, samalla vaikuttamme ennaltaehkäisevästi myös muihin yleisiin kansansairauksiimme (Bäckmand & Vuori 2010b, 10). Fyysisesti aktiivisilla nuorilla luuston mineraalimäärän on tutkitusti suurempi ja luun rakenne vahvempi verrattuna ikätovereihin (Stigman 2008, 75). Liikunnallinen elämäntapa olisi hyvä oppia jo lapsuudessa ja nuoruudessa myös siksi, että liikunnalliset elämäntavat jatkuvat todennäköisesti myös aikuisuuteen (Tammelin 2009, 283).

Luun lujittamista ajatellen liikunnan vaikutukset ovat parhaimmat kasvuiässä. Mikäli lapsi tai nuori ei liiku kasvuiässä, joka on otollisin aika luuston kehittymiselle, luusto ei saavuta riittävää lujuutta, mikä voi johtaa osteoporoosiin myöhemmällä iällä. (Stigman 2008, 75; Tammelin & Telama 2008, 53.) Kasvuiässä luusto kasvaa voimakkaasti sekä pituus- että leveyssuunnassa (Nikander ym. 2006, 12). Kasvuiässä liikunnalla pystytään lisäämään luuston kokoa ja mineraalimäärää enimmillään 40–50 % (Kannus 2011, 158). Murrosiän jälkeen liikunnan vastaava vaikutus luuston terveyteen on kohtalainen (Stigman 2008, 75; Tammelin & Telama 2008, 53).

Luustossa on suuri potentiaali vastata siihen kohdistuvaan kuormitukseen (Nikander ym. 2006, 11). Liikunta vahvistaa luustoa, koska luusto mukautuu kuormitukseen. Kun ihminen on aktiivinen, luuston määrä lisääntyy. Ihmisen ollessa puolestaan inaktiivinen, luuston määrä vähentyy. (Harju 2011, 189.) Jos luihin kohdistuva kuormitus pienenee oleellisesti tai häviää kokonaan, luun rakenteesta häviää nopeastikin mineraaleja ja luu heikkenee. Tällainen luukato voi olla jopa 20 % kuukaudessa, mikä on huomattavasti enemmän kuin vaihdevuosien jälkeen. Tilanne kuitenkin korjaantuu entiselle tasolle parin vuoden kuluessa, mikäli luuston kuormitus palautuu entiselle tasolle. Luusto voi siis haurastua hyvinkin nopeasti. (Nikander ym. 2006, 10.) Tällaista luuston määrän vähentymistä voi huomata esimerkiksi astronauteilla tai vuodehoidossa olevilla potilailla (Harju 2011, 189).

4.2 Lasten- ja nuorten liikuntasuositukset

Aikuisten ja lasten liikuntasuositukset poikkeavat toisistaan ja aikuisille riittäväksi todettu liikuntamäärä ei ole riittävää lapsen terveydelle (Fogelholm 2011, 85). Yleisten liikuntasuositusten mukaan kaikkien 7-18-vuotiaiden tulee liikkua 1-2 tuntia päivittäin monipuolisesti ja ikään sopivalla tavalla: 7-12-vuotiaiden tulee liikkua vähintään 1½-2 tuntia päivässä ja 13–18-vuotiaiden 1-1½ tuntia päivässä. Yli kahden tunnin mittaisia yhtenäisiä istumisjaksoja tulee välttää. Ruutuajaksi suositellaan korkeintaan kahta tuntia päivässä. Päivittäin tulisi liikuntaharjoitteisiin sisällyttää useita reippaan liikunnan jaksoja, jotka kestävät vähintään 10 minuuttia. Vähäinen liikunta ja pitkät paikallaan olon jaksot ovat uhka terveellisen luuston kehittymiselle. (Heinonen ym. 2008, 17–19, 24.) UKK-instituutti on yhdessä Nuori Suomi ry:n kanssa laatinut yläkouluikäisten liikuntasuosituksista alla olevan kuvan lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden suositusten pohjalta (kuva 3) (UKK-instituutti 2014a).



KUVA 3. 13–18-vuotiaiden liikuntasuositus (UKK-instituutti 2014a).

Etenkin ennen murrosikää ja murrosiässä suositellaan harrastettavaksi luustoa ja lihaksistoa kehittävää liikuntaa kaksi kertaa viikossa, mutta myös jokapäiväinen harjoittelu on sallittua (Fogelholm 2011, 86–87; Kannus 2011, 158–159). Luuliikuntaa suositellaan kasvuikäisille nuorille kolme kertaa viikossa tunnin ajan (UKK-instituutti 2014b). Tyttöillä harjoituskertojen määrä ei kuitenkaan saa kasvaa niin suureksi, että se aiheuttaisi kuukautiskierron häiriöitä. Tutkimusten mukaan tyttöillä liian rasittava har-

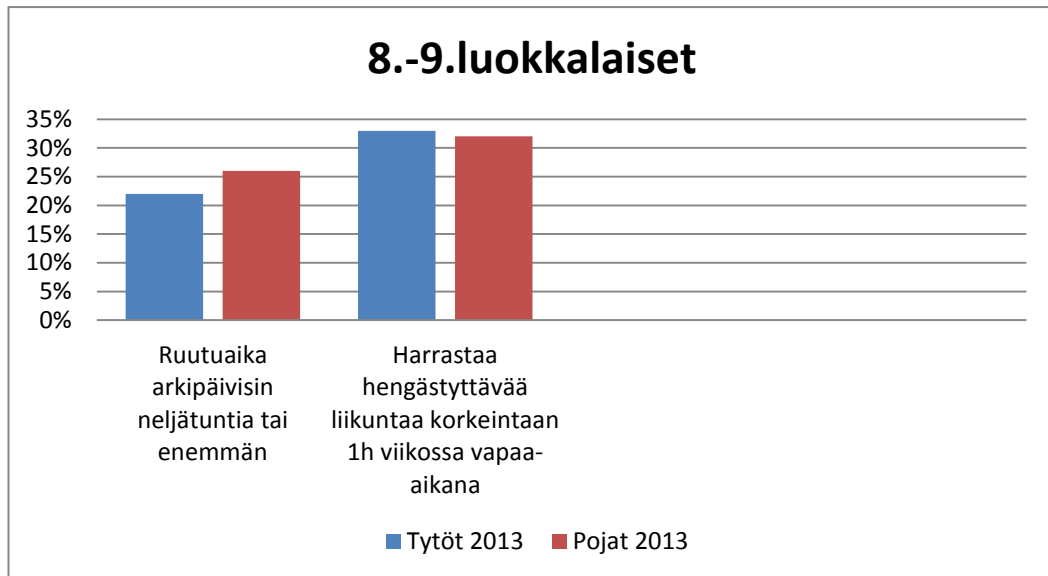
joittelu yhdistettynä alipainoon haurastuttaa luuta ja lisäksi altistaa laihuushäiriön synnylle sekä rasisurmutumille. (Kannus 2011, 158–159.)

Lapsille ja kasvuikäisille nuorille suositellaan vauhdikkaita liikuntatuokioita, mitkä sisältävät hyppyjä, kolme kertaa viikossa yhden tunnin ajan kerrallaan. Riittäväksi hyppyjen määräksi päivässä on arvioitu 50–100 hyppyä. Hyppyjä sisältävä liikunta tutkimustulosten mukaan edistää luuston mineraalitiheyttä lonkan ja keskireisiluun alueella. (Ahola 2010, 87.) McKayn ym. (2005) tutkimuksen mukaan jo vain muutamia minutteja päivässä hyppyjä sisältävä liikunta parantaa murrosiän kynnyksellä olevien lasten luun vahvuutta. Mitä suurempi voima hypystä saadaan, sitä hyödyllisempää se on luustolle (Nikander ym. 2006, 17).

Maltillista, puristuksia sisältävää voimaharjoittelua suositellaan 30–45 minuuttia kerrallaan (Stigman 2008, 76). Kouluikäisten lasten lihaskunnan vahvistaminen on hyvä aloittaa jo ennen murrosiän alkua. Lihaskunnan vahvistamisessa tulee hyödyntää oman kehon painoa tai enintään kahden kilon painovastusta. (Nikander ym. 2006, 17.) Voimaharjoittelu ei ole luuston kannalta tehokasta, mikäli se on yksipuolista ja toteutetaan laitteissa joissa maataan tai istutaan (Alèn & Arokoski 2009).

4.3 Lasten- ja nuorten vapaa-ajan viettotavat

Kouluterveyskyselyssä on kartoitettu muun muassa lasten ja nuorten ruutuaikaa ja liikunnan harrastamista. Seuraavalla sivulla on esitetty tarkemmin vuoden 2013 kouluterveyskyselyn tuloksia ruutuajan ja liikunnan osalta (taulukko 5). (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014a.) Tässä kyselyssä ruutuajan on tarkennettu tarkoittavan televisio katselua, tietokoneella oloaikaa, konsolipelien pelaamista sekä kännykän käyttöä (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014b).



TAULUKKO 5. 8.-9.-luokkalaisten liikuntatottumukset (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2014c).

Vuonna 2013 toteutetun kouluterveyskyselyn mukaan 8.-9.-luokkalaisista tytöistä 22 % vietti ruudun ääressä aikaa neljä tuntia tai enemmän. Vastaava lukema samanikäisillä pojilla oli 26 %. Samaisen kouluterveyskyselyn tulosten mukaan noin 33 % peruskouluikäisistä tytöistä harrasti vapaa-ajallaan liikuntaa korkeintaan yhden tunnin viikossa. Sama lukema peruskouluikäisillä pojilla oli hieman alle 45 %. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014c.)

Arkiliikunnan osuus fyysisestä aktiivisuudesta on vähentynyt (Laakso & Tammelin 2006, 11). Lapsuudesta nuoruuteen siirryttäessä leikin osuus liikunnan lähteenä vähenee ja tilalle tulevat koulumatkoihin ja kavereiden tapaamiseen liittyvää fyysistä aktiivisuutta (Fogelholm 2011, 86). Koululiikuntaa peruskouluissa on keskimäärin kaksi 45 minuutin liikuntatuntia viikossa (Tammelin 2008, 13). Nikander ym. (2006, 17) tehdyn tutkimuksessa koululiikunnan määrää lisättiin yhden vuoden ajan 60 minuutista viikossa 40 minuuttiin joka koulupäivä. Tämä kokeilu lisäsi 9-11-vuotiailla tytöillä selkärangan luustoa jopa 5 %, mutta jalkojen luuston vahvuuteen ei tässä tutkimuksessa koululiikunnan lisäämisellä havaittu olevan vaikutusta (Nikander 2006, 17).

4.4 Luuliikunta

Luuliikuntasuosituksilla pyritään vahvistamaan ja ylläpitämään luustoa tai vastaavasti heikentämään luuston haurastumista, kehittämään ja lisäämään lihasvoimaa ja tasapainoa sekä ketteryyttä ja liikkumisvarmuutta (Nikander ym. 2006, 6). Otollisinta on, kun kuormitus tulee lapsuuden kasvun viimeisinä vuosina juuri ennen murrosikää, jolloin luumassalla on otollisin aika lisääntyä. Etenkin pituusakselin suuntainen kuormitus on tehokasta luumassa lisäämistä ajatellen. Liikuntamuodot, jotka sisältävät tärähdyksiä, vääntöjä, hyppyjä, loikkia ja nopeita suunnan muutoksia lisäävät luumassaa tehokkaasti koko kasvuiän ajan. (Hakkarainen 2008, 57, 75.) Tauko liikuntakertojen välillä tehostaa luun mukautumiskykyä. Luun herkkyys hyödyntää liikunnan hyötyjä luuston kannalta palautuu alkuperäiselle tasolle vuorokauden kuluessa edellisestä suorituksesta. (Nikander ym. 2006, 11.)

Liikunta vaikuttaa myönteisesti vain niihin luihin, jotka kuormittuvat liikuntasuorituksen aikana ja sen vuoksi liikunnan tulee olla monipuolista ja koko kehon luita kuormitettavaa. Erityisesti tulisi muistaa harrastaa myös painoa kantavia liikuntamuotoja, jotta kuormitusta saadaan riittävästi reisiluun tyviosaan ja lannerankaan, jossa vakavia murtumia esiintyy. (Kannus 2011, 155, 157.) Lyhytkestoisissa harjoitteissa vauhdikkaat suoritukset ja voimakkaat hyppyt ovat suositeltavia. Lyhytaikaisissa harjoitteissa tulisi hengästyä ja pidempikestoisissa harjoitteissa myös hikoilla. (Nikander ym. 2006, 15.)

Lapsille ja nuorille hyviä liikuntalajeja luun terveyden kannalta ovat erilaiset pallopelit, yleisurheilu, juoksu, valvotusti toteutetut voimalajit, aerobic, voimistelu ja telinevoimistelu. Lisäksi vauhdikkaat ja iskukuormitusta sisältävät tanssit, pihaleikit, hyppynarulla hyppely, erilaiset jumpat sekä muut nopeita suunnanvaihdoksia ja hyppelyitä sisältävät liikuntalajit ovat suositeltavia. (Harju 2011, 191–194; Kannus 2011, 158–159; Liikettä luihin 2014, 40; UKK-instituutti 2014b). Iskukuormitusta vaihtuvista suunnista sisältävien lajien harrastajilla on tutkimuksissa havaittu suurempia luun lujuuksia ja myös kuoriluun on havaittu olevan paksumpi (Nikander 2009, 79). Pienikin luun mineraalimäärän lisääntyminen voi ehkäistä 20–30 % riskiä saada mahdollinen tuleva murtuma. (Nikander ym. 2006, 11).

Harjoitteissa harjoituskertojen pituus ja toistojen lukumäärä eivät ole luun vahvistumisen kannalta avainasemassa vaan ratkaisevampaa on yksittäisten harjoituskertojen luulle antamat huippukuormitukset ja normaalista poikkeavat suunnat. Mikäli tavoitellaan maksimaalista luustohyötyä, liikuntaharjoittelun tulee olla säännöllistä, pitkäaikaista ja rasittavuudeltaan asteittain noususuuntaista. (Kannus 2011, 157.) Luu mukautuu päivittäiseen rasitukseen. Mikäli halutaan saada lisävahvistusta luustoon, tulee harjoituksen olla tavanomaisesta selvästi poikkeavaa ja kuormittavampaa. Luun kuormitusta saadaan lisättyä myös, jos sama harjoite suoritetaan nopeammin. (Nikander ym. 2006, 11.)

On olemassa joitakin lajeja, jotka eivät juuri edistä luuston terveyttä vaikka muutoin ovatkin hyviä liikuntalajeja. Tällaisia liikuntalajeja ovat esimerkiksi uinti, vesiliikunta sekä pyöräily, sillä nämä lajit eivät vahvista luustoa laisinkaan. Kävelyn luustoa kuormittava vaikutus ei myöskään ole kovin suuri ja siksi se ei juuri paranna luun tiheyttä. Sauvakävelystä on sen sijaan hieman enemmän hyötyä luustolle. (Harju 2011,195–196, 200.)

5 KOULUTERVEYDENHOITAJA LASTEN JA NUORTEN LUUSTON TERVEYDEN EDISTÄJÄNÄ

Kouluterveydenhoitajan työ luuston terveyden edistämisen kannalta voidaan jaotella yksilöön ja yhteisöön kohdistuvaksi terveyden edistämistyöksi. Yksilökeskeisiin toimintamuotoihin kuuluu muun muassa terveysneuvonta ja vastaanottokäynnit. Yksilöllisessä terveysneuvonnassa voidaan seurata oppilaan terveyttä ja hyvinvointia sekä arvioida ja edistää luustonterveyteen vaikuttavia tekijöitä. (Tervaskanto-Mäentausta 2008, 376–377.) Yhteisötason toimintamuotoja ovat muun muassa kouluyhteisön fyysisen ja ergonomisen terveyden edistämisen sekä kouluruokailun terveellisyyden arviointi (Törmi 2004, 52; Tervaskanto-Mäentausta 2008, 376–377). Lisäksi kouluterveydenhoitaja voi omalla esimerkillään ja toiminnallaan edistää koululaisten liikunnan lisäystä sekä kouluyhteisön ja ympäristön luomista liikuntamyönteiseksi (Karvinen 2008, 35, 38). Kouluterveydenhoitaja voi ehdottaa myös koulun iltapäiväkerhon toimintaan lisättävän vauhdikasta ulkoilua ja sisäliikuntatoimintaa, joka sisältäisi kiihdytyksiä, jarrutuksia, hyppyjä ja loikkia (Nikander ym. 2006, 17).

Terveydenhoitajan tekemät terveystarkastukset ja vastaanottokäynnit on terveydenhoitajan yleisin työmenetelmä kouluterveydenhuollossa (Törmi 2004, 38). Terveystarkastuksissa ja vastaanottokäynneillä terveydenhoitaja toteuttaa terveystarkastusta. Tasarvoisessa ja tasavertaisessa terveystarkastuksessa on tärkeää, että koululainen saadaan aktiivisesti miettimään luuston terveyteen vaikuttavia tekijöitä. (Tervaskanto-Mäentausta 2015, 291.) Terveystarkastuksissa annettava ohjaus sisältää kuuntelemista, tarkkailua, kysymistä, palautteen antamista ja ohjeiden antamista (Tuomi 2008b, 53). Tietoja oppilaasta voidaan kerätä myös jo etukäteen ennen terveystarkastusta. Etukäteistietoa oppilaasta saadaan keskustelemalla opettajan ja vanhempien kanssa, havainnoimalla oppilasta kouluyhteisössä, terveystarkastusten avulla ja koko yhteisön tuntemisen avulla. Myös oppilaan koulukaverit voivat toimia tiedon lähteenä. (Törmi 2004, 43.)

Kouluterveydenhuollossa oppilaalle tehdään terveystarkastus joka vuosi. Tarvittaessa oppilaalle voidaan laatia myös yksilöllinen suunnitelma tihennetyistä terveystarkastuksista. (Törmi 2004, 44; 338/2011.) Terveystarkastusten ja seulontojen avulla tulee havaita sellaiset lapset ja nuoret, joilla on luuston terveyttä uhkaavia sairauksia tai riskejä

ja jotka tarvitsevat tiiviimpää seuranta (Tervaskanto-Mäentausta 2015, 292). Laaja terveystarkastus tehdään 1., 5. ja 8. luokalla (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos). Laajaan terveystarkastukseen sisältyy terveydenhoitajan tarkastuksen lisäksi myös lääkärin tarkastus ja vanhempien kirjallisella luvalla saatu opettajan arvio oppilaasta. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014d.)

Terveyden edistämiseen liittyvien elintapojen ohjaus pelkästään lapselle ei ole tehokasta, sillä lapsen elintavat ovat perheen elintapoja (Mäenpää 2008, 60). Perheen merkitys lapsen terveyden kannalta on suuri, sillä vanhempien terveystottumukset ohjailevat lapsen ja nuoren terveystottumuksia (Mäenpää 2008, 60; Hakulinen-Viitanen 2012, 48). Mikäli siis halutaan vaikuttaa lapsen ja nuoren terveystottumuksiin, tulee koko perheen terveystottumusten muuttua (Hakulinen-Viitanen 2012, 48). Laajaan terveystarkastukseen kutsutaankin oppilaan molemmat vanhemmat tai huoltajat ja terveysneuvonta kohdennetaan koko perheelle (Hakulinen-Viitanen 2012, 48; Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014d). Tämän vuoksi viidesluokkalaisten laaja terveystarkastus onkin oiva paikka ottaa esille myös luuston terveyteen vaikuttavat tekijät.

Terveydenhoitaja voi käyttää myös monenlaisia muita työvälineitä apunaan luuston terveydenedistämässä. Tällaisia työvälineitä ovat muun muassa puhelinneuvonta sekä luuston terveyden edistämiseen tähtäävät ryhmätyöt, oppilaiden esitelmien aiheet, tietoisuus, opetusvideot, kirjallinen materiaali, toimintapäivät, teemapäivät, tapahtumat sekä erilaiset projektit. (Törmi 2004, 38–41, 47–48.) Lisäksi vuodesta 2002 lähtien terveystieto oppiaineena on tullut terveysneuvonnan tueksi kouluihin. Kouluterveydenhoitaja voi osallistua terveystiedon opetukseen esimerkiksi luustonterveyden osalta. Terveydenhoitajan tulee olla tietoinen terveystiedon opetussuunnitelmasta pystyäkseen täydentämään tätä omalta osaltaan. (Tervaskanto-Mäentausta 2008, 375.) Lisäksi kouluterveydenhoitaja voi hyödyntää moniammatillista yhteistyötä kouluyhteisön ja alueen eri toimijoiden kanssa (Tervaskanto-Mäentausta 2015, 280). Terveydenhoitaja voi osallistua vanhempainiltoihin, erilaisiin tapahtumiin, opetussuunnitelmatyöhön sekä erilaisiin työryhmiin, joissa hän voi tuoda luuston terveyden näkökulmaa esille (Törmi 2004, 38–40). Myös kouluterveyskyselyjen avulla kerättyä tutkimustietoa voidaan hyödyntää luuston terveydenedistämistyössä (Tervaskanto-Mäentausta 2008, 388).

6 TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄ

Opinnäytetyön tavoitteena on motivoida viidesluokkalaisia kiinnittämään huomiota luuston terveyteen.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä opasvihkonen jaettavaksi peruskoulun viidesluokkalaisille.

Opasvihon tavoitteena on motivoida viidesluokkalaisia kiinnittämään huomiota luuston terveyteen.

Opasvihon tarkoituksena on kertoa viidesluokkalaisille, millä tavoilla he voivat kiinnittää huomioita luustonsa terveyteen.

Opinnäytetyön tutkimustehtävä:

- kuvata osteoporoosin ennaltaehkäisemistä viidesluokkalaisten kannalta.

7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

7.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena valmistuu jotakin konkreettista esimerkiksi ammatilliseen käyttöön suunnattu ohje tai ohjeistus, kirja, tietopaketti, portfolio, messu- tai esittelyosasto, josta on hyötyä työelämälle. Toiminnallisen opinnäytetyön toteutustapa voi olla kohderyhmästä riippuen myös kansio, vihko, opas, CD, portfolio, kotisivut tai johonkin tilaan järjestetty näyttely tai tapahtuma (Vilka & Airaksinen 2003, 9, 42.) Tässä tapauksessa opinnäytetyön pohjalta valmistui opasvihkonen.

Valitsin metodikseni toiminnallisen opinnäytetyön alun perin sen vuoksi, että halusin tuottaa jonkin konkreettisen tuotteen, joka hyödyttäisi työelämää. Vilkan ja Airaksisen (2004, 14–15) mukaan toiminnallisessa opinnäytetyössä tuotetaan tuote, joka parhaimmillaan on heti hyödynnettävissä työelämän puolella. Tällaisissa opinnäytetyöissä tulee aina olla toimeksiantaja ja prosessin aikana opiskelijan ja toimeksiantajan välillä tulee olla yhteistyötä (Vilka & Airaksinen 2004, 14–15). Toiminnallisessa opinnäytetyössä tulee yhdistää ammatillinen teoretinen tieto ammatilliseen käytäntöön. (Vilka & Airaksinen 2003, 51). Tämän opinnäytetyöprosessin aikana on tehty yhteistyötä erään Tampereen kaupungin yhtenäiskoulun kouluterveydenhoitajan sekä Tampereen kaupungin kouluterveyspalveluiden suunnittelijan kanssa. Opinnäytetyön tuotosta eli opasta olen sen valmisteluvaiheessa esitellyt useampaan otteeseen toimeksiantajalle ja pyytänyt heiltä palautetta ja kehittämissuhteita, joita olenkin saanut paljon prosessin eri vaiheissa. Oppaan tekstiosuudesta sain kommentteja myös Tampereen kaupungin ravitsemusterapeutilta ja lastenlääkäriltä. Yhteistyö on ollut tiivistä ja vuorovaikutuksellista koko opinnäytetyöprosessin ajan.

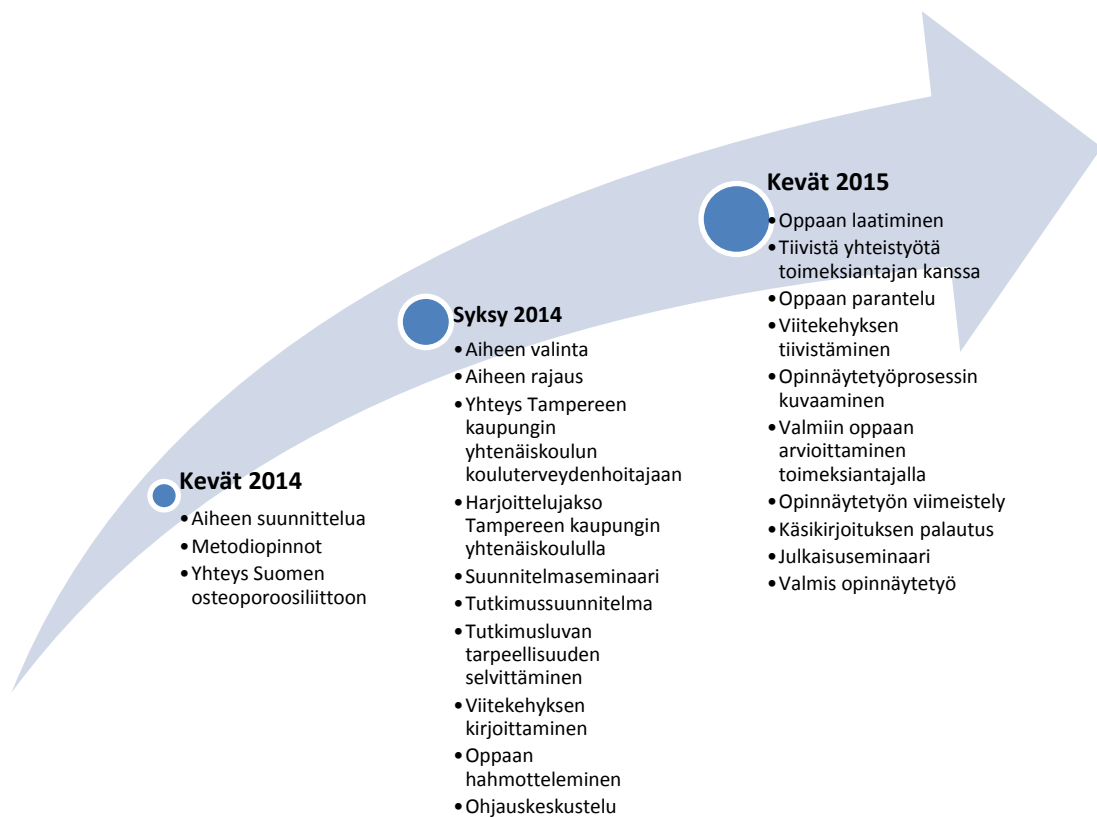
7.2 Toiminnallisen opinnäytetyön toteutus ja prosessin kuvaus

Alkuperäinen kiinnostus aiheeseen heräsi keväällä 2014 tekemäni seminaarityön pohjalta, joka käsitteli osteoporoosia sairautena aikuisten näkökulmasta. Hain Theseus - tietokannasta aikaisempia lasten ja nuorten näkökulmasta tehtyjä opinnäytetöitä osteoporoosin ennaltaehkäisemisestä. Tästä aihealueesta oli tuotettu muun muassa toimintatuokio viidesluokkalaisille sekä kyselytutkimus lastenneuvoloille ja päiväkodeille osana Suomen Osteoporoosiliiton Luustoisien perhe -projektia. Idea opasvihosta viidesluokkalaisten vanhemmille on ensimmäiseksi mainitun opinnäytetyön jatkokehittämisidea. Kyseisen opinnäytetyön on toteuttanut vuonna 2014 Karelia-ammattikorkeakoulun opiskelija Taru Tikka. Opinnäytetyön toimintatuokio toteutettiin Kiteen kaupungin Hutsin koulussa.

Keväällä 2014 olin yhteyksissä Suomen osteoporoosinliittoon kysyäkseni, olisiko heillä tarvetta opinnäytetyölle osteoporoosin ennaltaehkäisemisestä lasten näkökulmasta. Tämä ei kuitenkaan tuottanut tulosta. Olin menossa syksyllä 2014 harjoittelujaksolle eräseen Tampereen kaupungin yhtenäiskouluun. Ideoin aihetta lisää ennen harjoittelujaksolle menoa ja olin yhteyksissä harjoittelupaikkaan muutaman aihe-ehdotuksen tiimoilta. Kyseisen koulun kouluterveydenhoitaja kiinnostui heti osteoporoosin ennaltaehkäisemisestä opinnäytetyön aiheena ja piti aihetta tärkeänä ja ajankohtaisena.

Harjoittelujaksolla syksyllä 2014 yhdessä kouluterveydenhoitajan kanssa ideoimme ja kehittelimme aihetta lisää. Toimeksiantajan toiveiden mukaisesti lopulliseksi toiminnalliseksi osuudeksi muodostui opaslehtisen toteuttaminen viidesluokkalaisten vanhempien sijaan kohdennettuna suoraan viidesluokkalaisille.

Opinnäytetyöstä on rajattu pois muun muassa hormonaalisen ehkäisyn vaikutukset luuston terveyteen sekä huumeiden ja nuuskan käytön vaikutuksen luuston terveyden kannalta. Tämä rajaus on tehty sen vuoksi, koska kyseiset teemat koskevan enemmän yläkouluikäisiä nuoria kuin viidesluokkalaisia. Myös alkoholin ja tupakoinnin vaikutusta luustonterveyteen on kuvattu tässä opinnäytetyössä ainoastaan sivuosassa samaisesta syystä. Prosessin etenemisen eri vaiheet on kuvattuna seuraavalla sivulla olevassa kaaviokuvassa (kuva 4.)



KUVA 4. Opinnäytetyön prosessikaavio.

7.3 Oppaan sisältö ja rakenne

Jokainen julkaisu kilpailee useiden muiden julkaisujen kanssa, joten opasta luotaessa on tärkeää keskittyä huomion herättämiseen, vastaanottajan motivointiin ja viestin perillemenoon (Pesonen 2007, 5). Aikaisemmin kouluterveydenhuollossa osteoporoosin ennaltaehkäisyyn liittyviä oppaita on ollut jaossa: Suomen Osteoporoosiliitto ry:n sekä Maito ja Terveys ry:n yhteistyössä tuottama ”Lujita luitasi kalsiumilla ja kuntoilulla” opas sekä Maito ja Terveys ry:n ”Pojat & ruoka” ja ”Tytöt ja ruoka” oppaat (Maito ja Terveys ry 2007a, 2007b; Suomen osteoporoosiliitto ry & Maito ja Terveys ry 2007).

”Pojat & ruoka” sekä ”Tytöt & ruoka” oppaat käsittelevät luuston lujittamista vain sivuosassa yhdellä sivulla ja pääpaino oppaissa on yleensäkin terveellisillä ruokailutottumuksilla ja lisäksi sivutaan myös liikunnan ja unen tärkeyttä. Oppaat ovat 19 sivua pit-

kiä ja sisältävät joitakin välipalan teko vinkkejä, paljon kuvia esimerkiksi ruoka-annoksia ja testin syömistottumuksista. (Maito ja Terveys ry 2007a, 2007b.)

”Lujita luitasi kalsiumilla ja kuntoilulla” opas sisältää tietoa osteoporoosista, vinkkejä luuston kunnon ylläpitoon, testin elintapatottumuksista, joilla on vaikutusta luuston terveyteen, paljon kuvia maitolaseista, taulukon kalsiumin saantisuosituksista eri ikäryhmille ja kuvitetut kalsiumin saantimäärät eri ruoka-aineista verrattuna maitolasilliseen. Opas on pituudeltaan kuuden sivun mittainen. Opas sisältää paljon tekstiä ja käytetty fonttikoko on pieni. Oppaassa kansisivun jälkeen seuraavat kolme sivua käsittelevät kalsiumin vaikutusta luuston terveyden kannalta, neljännellä sivulla käsitellään osteoporoosia sairautena sekä D-vitamiinin ja liikunnan vaikutusta luuston terveyteen ja viimeiseltä sivulta löytyy testi elintapatottumuksista luuston terveyden kannalta. Kalsiumin runsas tieto jättää muita luuston terveyteen vaikuttavia tekijöitä varjoonsa. D-vitamiinin saantisuosituksia ja monipuolisen ruokavalion merkitystä luuston terveydelle ei oppaassa ole mainittuna. Kalsiumin saantisuosituksista annetaan ohjeistukset kaikille ikäryhmille, joten selvästikään tätä opasta ei ole suunnattu millekään tietylle ikäryhmälle. (Suomen Osteoporoosiliitto ry & Maito ja Terveys ry 2007.)

Kouluterveydenhuollossa ei ole suositeltavaa käyttää kaupallista materiaalia ja mainontaa sisältäviä oppaita (Hakulinen-Viitanen ym. 2012, 51). Kaikki nämä nykyisin käytössä olevat oppaat ovat osittain maa- ja metsätalousministeriön rahoittamia, joten oppaat voivat sisältää mahdollisesti myös markkinointia esimerkiksi maidon osalta (Suomen osteoporoosiliitto ry & Maito ja Terveys ry 2007; Maito ja Terveys ry 2007a, 2007b). Kaikki oppaat on julkaistu vuonna 2007, jonka jälkeen ovat muun muassa tulleet uudet ravitsemussuositukset voimaan, joten uusille ja eri kohderyhmille suunnitelluille oppaille on varmasti tarvetta (Maito ja Terveys ry 2007a, 2007b; Suomen osteoporoosiliitto ry & Maito ja Terveys ry 2007; Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014). Nykyiset oppaat oli kouluterveydenhuollossa yhteyshenkilön mukaan koettu liian pitkiksi ja monimutkaisiksi ja nyt toivottiinkin lyhyttä, selkeää ja juuri viidesluokkalaisille suunnattua opasta, jollaisen pyrin toteuttamaan.

Oppaan asian tulee edetä loogisesti niin, että se on helposti ymmärrettävissä ja suunnattu juuri suoraan asiakkaalle. Turhat termit ja lyhenteet etäännyttävät lukijaa ja saavat tutunkin asian kuulostamaan vieraalta. Myös byrokraattiset, kankeat, vieraskieliset ja

tieteellissävyiset ilmaukset on hyvä karsia pois. Mikäli ohjeet vaativat asiakkaalta suuria muutoksia arkielämän suhteen, tulee ne perustella mahdollisimman hyvin: miksi juuri tästä muuttuneesta käyttäytymisestä on asiakkaalle hyötyä. (Hyvärinen 2005, 1769–1772.) Luomani opas ”Rakenna vahvat luut!” (liite 1) on suunnattu viidesluokkalaisille. Oppaassa ei ole käytetty lainkaan lääketieteellisiä termejä tai lyhenteitä tai muitakaan vaikeasti ymmärrettäviä ilmauksia. Kansisivun jälkeisellä sivulla on perusteltu, miksi luuston terveyteen olisi tärkeää kiinnittää huomiota juuri nyt.

Oppaan kielellisen asun tulee olla yleisiä oikeinkirjoitussääntöjä noudattava, sillä kirjoitusvirheet aiheuttavat ärtymystä ja lukija saattaa epäillä myös kirjoittajan ammattitaitoa. (Hyvärinen 2005, 1772.) Tekstin tulisi olla myös helppolukuista. Helppolukuisuuden perustana ovat tekstin selkeä rakenne, aiheeseen sopiva sanavalinta, asiallinen ja kielellinen virheettömyys sekä tekstin siisti ulkoasu. (Niemi, Nietosvuori & Virikko 2006, 110.) Tämän opinnäytetyön opas on kirjoitettu selkeällä asiakielellä ja oppaan oikeinkirjoitusasu on tarkistettu useaan otteeseen.

Yleisesti ottaen lukijaa ilahduttaa, mitä lyhyempi opas on (Hyvärinen 2005, 1772). Lukijan kannalta turhat asiat kannattaa karsia pois (Karhu ym. 2005, 228). Oppaaseen voi laittaa loppuun viitteitä, joista kiinnostunut lukija voi itse halutessaan etsiä lisätietoa (Hyvärinen 2005, 1772). Opas on pituudeltaan neljän sivun mittainen kansilehti mukaan lukien. Oppaan pituutta mietittäessä on otettu huomioon kohderyhmän ikä. Tämän oppaan lopusta löytyvät tekijänoikeustiedot. Oppaan loppuun ei ole laitettu viitteitä, mistä lisätietoa voisi hakea. Lisätietoviitteitä ei oppaan loppuun ole sisällytetty, koska oppilailla on kouluterveydenhoitajan palvelut saatavilla matalan kynnyksen palveluna. Mikäli oppilaat kaipaavat lisätietoa aiheesta, voivat he helposti käydä kouluterveydenhoitajalta sitä kysymässä. Kouluterveydenhoitajalta saatu informaatio on yleisesti laadultaan hyvää, sillä hän pystyy selittämään asiat helposti ymmärrettävästi ja kohdennettuna juuri kysyjälleen.

Marginaalit kehystävät sivua ja antavat tilaa ”hengittää”, joten niitä kannattaa käyttää. Kaikkien marginaalien ei tarvitse olla saman levyisiä, koska vaikutelma voi olla tällöin raskas ja teksti voi valua ulos. Leveämpi alamarginaali keventää ja ryhdistää. Marginaalien tulee olla samanlaisia julkaisun joka sivuilla. Tasapalsta on ryhdikäs ja helppolukuinen. Oikea liehu on myös helppolukuinen. Lyhyiden tekstien osalta keskittäminen on

myös vaihtoehto. (Pesonen 2007, 11–12.) Tämän opinnäytetyön oppaassa on käytetty marginaaleja. Marginaalien leveys vaihtelee, mutta ne ovat samanlaisia oppaan jokaisella sivulla. Oppaassa on käytetty oikeaa liehua.

Otsikon tehtävä on kertoa seuraavan tekstin sisältö ja johdattaa tekstin tunnelmaan sekä houkutella lukijaa. Otsikkoa voidaan korostaa eri menetelmillä, esimerkiksi suuremmalla fontilla. (Pesonen 2007, 11–12, 35–36, 42–43.) Otsikko voi olla väreillä tehostettu tai muutoin hyvinkin näyttävä, mutta sen on samalla oltava tyylikäs ja yksinkertainen. Pääotsikko tulee aina kirjoittaa riittävän isolla, jotta se herättää tarpeeksi huomiota. Otsikon voi halutessaan kirjoittaa isoilla kirjaimilla. (Karhu ym. 2005, 286–287.) Väliotsikot puolestaan jäsentävät tekstiä ja tarjoavat lukijalle pysähdyspaikkoja (Pesonen 2007, 42–43). Väliotsikot kertovat millaisista asioista teksti koostuu (Hyvärinen 2005, 1770). Tämän opinnäytetyön oppaan pääotsikko ”Rakenna vahvat luut!” on informatiivinen. Otsikko on kirjoitettu suuremmalla fonttikoolla kuin muu oppaan sisältämä teksti. Pääotsikon fonttikooksi on valittu 45 pt niin, että se selkeästi erottuu pääotsikoksi. Otsikko on kirjoitettu alkukirjainta lukuun ottamatta pienillä kirjaimilla. Väliotsikoita oppaasta löytyy yksi jokaiselta sivulta, niiden fonttikoko on 20 pt. Lisäksi väliotsikko löytyy myös viimeisen sivun tietolaatikosta. Tietolaatikon väliotsikko on kirjoitettu pistetavulla 14. Väliotsikot ovat informatiivisia ja niistä on helppo sekä nopea yhdellä katsauksella saada selville mitä opas pitää sisällään.

Montaa eri fonttia ei tekstissä kannata käyttää, koska se vie helposti hallitsemattomaan tilanteeseen (Pesonen 2007, 29). Fonttikoon kannattaa olla tarpeeksi suurta, mutta ei liian suurta. Sopiva kirjasinkoko on 9-12 pt (Karhu ym. 2005, 285). Tekstin kannattaa olla pienaakkosilla kirjoitettua. Tekstinkorostuksia tehdään yleensä kirjasintyypleillä (kursivointi, lihavointi). Alleviivauksia tai suuraakkosia ei kannata käyttää. Korostuksia ei kannata käyttää liikaa tai ne menettävät tehonsa. Julkaisussa kannattaa suosia tyhjää tilaa, koska se kehystää, kiinnittää huomiota, jäsentelee ja keventää tekstiä sekä ohjaa katsetta. (Pesonen 2007, 40.) Tämän opinnäytetyön oppaassa on käytetty ainoastaan Calipri –fonttia. Oppaan fonttikooksi on valittu 12 pt. Teksti on kirjoitettu pienaakkosilla. Oppaan toisella sivulla viimeistä lausetta on korostettu kursivoinnin keinoin. Oppaan kolmannella sivulla on korostettu D-vitamiinisuosituksia sekä esimerkillistä ja konkreettista kalsiumin saannin määrää lihavoinnilla. Muualla oppaassa korostuksia ei ole käytetty. Oppaassa on hyödynnetty tyhjää tilaa marginaalien avulla ja kuvien ympärillä.

Virkkeet eivät saa olla liian pitkiä tai mutkikkaita, koska silloin lukijalla ei jää ensilukemalla asiat mieleen, ja hän joutuu mahdollisesti palaamaan uudelleen virkkeen alkuun (Hyvärinen 2005, 1771). Rivivälin kokoon vaikuttaa fontin koko. Jos fontti on suurempi, kannattaa rivivälinkin olla suurempi. (Pesonen 2007, 35.) Lause- ja virkerakenteiden tulee olla yksinkertaisia sekä kappalejaon tulee olla selkeä (Niemi ym. 2006, 110). Kappalejako kertoo, mitkä asiat ovat tiukemmin toisiinsa liittyviä (Hyvärinen 2005, 1770). Tämän opinnäytetyön opasta luotaessa virkkeen pituuksiin on kiinnitetty huomiota ja niistä muodostettu mahdollisimman helppolukuisia ja selkeitä. Kappalejako on tarkkaan harkittu asiasisällön mukaan. Oppaassa on käytetty riviväliä 1,15 poikkeuksena tietolaa-tikko, jossa riviväli on 1,0.

Oppaassa olevien neuvojen tulee olla konkreettisia. Jos teksti on liian abstraktia, se on lukijalle liian raskasta. (Karhu ym. 2005, 236–237.) Passiivin käyttöä ohjeessa tulee tarkkaan harkita. Passiivilla ilmaistaan tavanomaista tapaa tai yleistä tilaa. Passiivi mielletään suomenkielessä usein kohteliaisuudeksi. Suora käsky rajoittaa lukijan itsemääräämisoikeutta, mutta passiivilla voidaan puolestaan saada aikaan hämmennystä kenen tulisi toimia. (Hyvärinen 2005, 1771.) Oppaan sisältämien neuvojen muotoa on mietitty kohderyhmän mukaisesti. Koska oppaan kohderyhmänä ovat viidesluokkalaiset, on oppaassa päädytty käyttämään selkeää ja helposti tulkittavaa muotoa. Vahvat käskymuodot on kuitenkin poistettu, sillä viidesluokkalaiset saattaisivat nämä ottaa liian kirjaimellisesti.

Viestinnän tarkoituksena on saada viesti perille. Viestin perille menoon voidaan vaikuttaa visuaalisin keinoin, joita ovat: kuvat, värit, graafiset kuviot, kirjaimet ja muut näkyvät typografiset elementit. Kun tietoa ja kuvaa käytetään yhdessä, on vastaanottajalla parempi mahdollisuus ymmärtää viestin sisältö. Tällöin hän saa informaatiota kahdessa eri muodossa, jotka täydentävät toisiaan. (Karhu ym. 2005, 271–272.)

Kuva on tehokas, ja se vaikuttaa katsojaan monella tavalla. Kuvalla tulee olla tehtävä esimerkiksi mielenkiinnon herättäjä, tekstin elävöittäjä tai se esittää asian selkeämmin ja paremmin kuin teksti. (Pesonen 2007, 48–49.) Kuvan tarkoitus on myös keventää tekstiä, mutta kuvaa ei tule käyttää vain täyteenä (Karhu ym. 2005, 275; Pesonen 2007, 49). Kuvan tulee olla laadultaan hyvä ja selkeä (Pesonen 2007, 48–49). Kuvitus voi toimia

joko itsenäisenä tiedonlähteenä tai nostaa tekstistä olennaisen esille. Mikäli tekstin ja kuvien välillä on ristiriita, se aiheuttaa lukijalle hämmennystä. Mikäli käyttää symboli-kuvia, on muistettava, että niiden tulkinta ei ole yksiselitteinen. Yleisesti tunnettujen symboleiden käyttö on kuitenkin turvallista. (Karhu ym. 2005, 272–273.) Graafiset ku- viot nopeuttavat ja helpottavat olennaisen informaation hahmottamista (Karhu ym. 2005, 281–283). Tämän opinnäytetyön oppaassa on jokaisella sivulla käytetty kuvaa. Oppaan kuvat ovat selkeitä. Kuvia on oppaassa käytetty melko runsaasti kohderyhmä huomioiden. Koska oppaan kohderyhmänä ovat viidesluokkalaiset, on kuvien avulla pyritty herättämään lukijan kiinnostus. Kuvia ei ole käytetty vain täyteenä vaan tarkoi- tuksena kuvilla on lukijan kiinnostuksen herättämisen lisäksi keventää ja elävöittää tekstiä sekä tuoda oleellista informaatiota esiin. Symboleita tai graafisia kuvioita ei ole tässä oppaassa käytetty laisinkaan.

Väreillä herätetään huomioita, mutta ne vaikuttavat myös tekstin luettavuuteen. Värien käyttöä kannattaa miettiä erityisen tarkkaan silloin, jos opas tullaan tulostamaan musta- valkoisena. (Karhu ym. 2005, 272–273, 276, 280–281.) Myös valokuvan käytössä tulee ottaa huomioon painetaanko julkaisu värillisenä vai mustavalkoisena (Pesonen 2007, 54). Tämän opinnäytetyön oppaan värimaailma on sinisävytteinen, joka toistuu pääotsi- koissa, väliotsikoissa, kansilehden kuvassa ja tietoruudun laatikoissa. Oppaassa olevien kuvien värimaailma on mietitty niin, että se on toimiva niin mustavalkotulostuksessa kuin väritulostuksessakin. Kuvina ei ole käytetty laisinkaan valokuvia. Tähän on pää- dytty, koska opas tullaan todennäköisesti tulostamaan mustavalkoisena, jolloin valoku- vat saattaisivat esiintyä epäselkeinä. Lisäksi valokuvien käyttö toisi lisäkustannuksia toimeksiantajalle, koska valokuvien tulostaminen vie paljon mustetta.

Visualisoinnissa voi käyttää kuvien lisäksi laatikoita, tietoruutuja ja luetteloita. Laati- koihin ja tietoruutuihin voi sijoittaa tietoa, ajatuksia, mielipiteitä, esimerkkejä, termejä ja muuta lukijaa kiinnostavaa materiaalia. Tietoruutujen ja laatikoiden tulee kuitenkin toimia myös itsenäisesti. Luettelon avulla voidaan nostaa tärkeimpiä asioita esille, ne ovat myös hyviä ohjeen jaksottajia sekä pitkien lauseiden pilkkooja. (Hyvärinen 2005, 1770.) Luettelot tuovat myös lisäilmettä tekstiin (Karhu ym. 2005, 235). Luettelmat eivät kuitenkaan saa olla liian pitkiä tai niitä ei saa olla liian paljon, koska silloin teksti muuttuu raskaslukuseksi (Hyvärinen 2005, 1770). Tämän opinnäytetyön oppaassa on kolmannen sivun oikeassa yläkulmassa käytetty ajatuskuplaa kiteyttämään tekstin aja-

tusta ja tuomaan lisäilmettä tekstiin. Ajatuskupla sisältää rimmaavan ja humoristisen lauseen: ”syö juustoa, se vahvistaa luustoa”, jonka tarkoitus keventää muutoin hyvin asiapainotteista tekstiä. Oppaan viimeisellä sivulla on käytetty tietoruutua. Tietoruudun sisältä löytyy luettelo. Luettelon tarkoituksena on nostaa tärkeimmät asiat esiin ja helpottaa luettavuutta.

Opas ottaa huomioon kohderyhmän tarpeet niin oppaan asiasisällössä kuin visualisoinnissakin. Oppaasta muodostui selkeä, ytimekäs ja asiatietoa sisältävä kokonaisuus. Usealla viidesluokkalaisella on älypuhelin käytössään, joten toki olisi voinut olla nykyaikaisempaa tuottaa sama informaatio esimerkiksi kännykkäsovelluksen avulla. Tähän ei kuitenkaan ryhdytty, koska osteoporoosin ennaltaehkäisemisen kannalta vähäinen ruu-tuaika on hyväksi ja sovelluksella olisi juurikin lisätty oppilaiden nykyisin ruudun ääressä käyttämää aikaa vielä entisestään.

7.4 Oppaan arviointi

Toimeksiantaja piti oppaan visuaalista asua hyvänä. Kuvat he kokivat hyviksi, selkeiksi ja aiheeseen sopiviksi. Oppaan viimeisellä sivulla olevasta tietolaatikosta pidettiin. Opas koettiin nelisivuisena juuri sopivan kokoiseksi pituudeltaan niin, että viidesluokkalaiset jaksavat lukea oppaan. Valmiin oppaan tekstiosuutta toimeksiantaja piti hyvänä ja viidesluokkalaisille sopivana. Oppaassa oli toimeksiantajan mukaan hyvin huomioitu myös se, että opasta tulevat lukemaan todennäköisesti myös viidesluokkalaisten vanhemmat, kun opas kulkeutuu oppilaiden mukana kotiin. Opas vastasi toimeksiantajan toiveita ja yhteistyöhön oppaan luomisen aikana oltiin erityisen tyytyväisiä. Opas tul-laan ottamaan työelämän käyttöön heti opinnäytetyön julkaisemisen jälkeen. Oppaan laajan levittämisen uhkana ovat kuitenkin oppaan tulostamisesta koostuvat kustannukset.

8 POHDINTA

8.1 Eettisyys

Tutkimuksen eettisyyden tulee olla kaiken tieteellisen toiminnan lähtökohta. Hoitotieteen tutkimuksen eettistä toteutumista määrittelevät muun muassa Helsingin julistus, kansallinen lainsäädäntö, tutkimuseettinen neuvottelukunta ja terveydenhuollon eettinen neuvottelukunta. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 211, 227.)

Tutkimus on eettisesti hyväksyttävä ja luotettava vain, jos hyvää tieteellistä käytäntöä on noudatettu. Hyvän tieteellisen käytännön mukaan tutkimuksessa tulee noudattaa muun muassa: rehellisyyttä, huolellisuutta, tarkkuutta, avoimuutta ja vastuullisuutta; muiden tutkijoiden tekemää työtä tulee kunnioittaa ja antaa niille kuuluva arvo; tarvittavat tutkimusluvut tulee hankkia; tutkimus tulee suunnitella, toteuttaa, raportoida ja tallentaa tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten mukaisesti sekä tekijän oikeuksista tulee sopia osapuolten kesken. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6-7.)

Tutkimusaiheen valinta on jo itsessään eettinen valinta. Aiheen hyödyllisyyttä tulee pohtia ja aiheen merkitystä tulee miettiä myös yhteiskunnallisesti. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 218.) Tutkimusaihe ja tutkimusongelman määrittely eivät saa loukata ketään. Ne eivät myöskään saa sisältää väheksyviä oletuksia jostain potilas- tai ihmisryhmästä. (Leino-Kilpi 2014, 366.) Tämän opinnäytetyön aiheena on osteoporoosin ennaltaehkäiseminen viidesluokkalaisten näkökulmasta. Aihe on tarpeellinen, koska osteoporoosi on merkittävä kansansairaus ja aiheuttaa niin välillisiä kuin välittömiäkin kustannuksia terveydenhuollon menoihin. Lapsuuden sekä nuoruuden elintavoilla on oiva tapa ennaltaehkäistä osteoporoosin syntymistä myöhemmällä iällä. Tämän opinnäytetyön tuotoksena tuotettiin ”Rakenna vahvat luut!” opas jaettavaksi viidesluokkalaisille. Sen tarkoitus on saada viidesluokkalaiset kiinnittämään huomiota luustonsa terveyteen ja tekemään luuston terveyttä edistäviä valintoja ennaltaehkäistäkseen osteoporoosia myöhemmällä iällä. Onnistunut ennaltaehkäiseminen parantaa yksilön elämänlaatua ja säästää terveydenhuollon menoja.

Tutkimuslupaa tulee hakea ja tutkimusluvan saannin perusteena olleen tutkimussuunnitelman tulee toteutua valmiissa työssä (Leino-Kilpi 2014, 369). Hyvä tutkimuskäytäntö ja tutkimusluvat on huomioitu tässä työssä. Tampereen kaupungille on toimitettu tutkimussuunnitelma tutkimusluvan tarpeellisuutta selvittäessä. Tampereen kaupunki ei tutkimussuunnitelman pohjalta edellyttänyt haettavaksi virallista tutkimuslupaa, koska varsinaista tutkimuskyselyä tai haastattelua ei tässä opinnäytetyössä tehty.

Tutkimuksen tuloksia ei saa luoda tyhjästä tai väärentää (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 212). Tutkimuksen lähteenä voidaan käyttää joko itse kerättyä aineistoa tai valmiita aineistoja esimerkiksi tilastoja (Tuomi 2007, 136). Tässä opinnäytetyössä on käytetty Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen kouluterveyskyselyjen tuloksien yhteenvedon valmiina aineistona.

Tutkimuksessa ei eettisesti ole oikein muiden tutkijoiden vähättely tai puutteelliset lähdeviittaukset, tulosten huolimaton ja puutteellinen kirjaaminen. Tutkimuksessa ei saa myöskään sepittää, vääristellä havaintoja tai lainata toisen tekstiä luvatta. Tutkijan on kyettävä arvioimaan onko tutkimus tehty eettisesti luotettavasti, tunnettava tutkimusvaiheiden eettiset vaatimukset ja tutkittavien oikeudet (Leino-Kilpi 2014, 361, 365). Nämä kaikki asiat on otettu alusta loppuun asti huomioon tässä opinnäytetyöprosessissa ja niitä on noudatettu.

8.2 Luotettavuus

Tieteenteon yleisten ohjeiden mukaisesti tieteen tekijän tulee olla tietoinen tieteenalan erityisistä tiedoista ja metodisista keinoista (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 22). Ennen opinnäytetyöprosessiin lähtemistä suoritin Tampereen ammattikorkeakoulun metodiopinnot ja tutustuin muutoinkin metodisiin keinoihin sekä vaatimuksiin eettisyydestä ja luotettavuudesta.

Vilkan & Airaksisen (2003, 51, 82) mukaan toiminnallista opinnäytetyötä tehdessä on tutustuttava oman ammattikorkeakoulun ja oppilaitoksen opinnäytetyöohjeisiin. Vaikka toteutetaankin toiminnallinen opinnäytetyö, vaatii se tuekseen kattavan teoriaosan (Vilka & Airaksinen 2003, 51, 82). Opinnäytetyötä aloittaessani olen tutustunut Tam-

pereen ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohjeisiin ja koko prosessi ajan olen noudattanut Tampereen ammattikorkeakoulun kirjallisen raportoinnin 2013 ohjeita. Tässä opinnäytetyössä on luotu kattava teoriaosa, jota on useita kertoja prosessin aikana tiivistetty ja rajattu.

Koska tutkimustieto muuttuu nopeasti, on luotettavuuden kannalta hyvä käyttää mahdollisimman tuoreita lähteitä. Alkuperäisten lähteiden käyttö lisää luotettavuutta, sillä toissijaiset lähteet sisältävät tulkintaa jolloin tiedon sisältö on voinut jo muuttua. (Vilka & Airaksinen 2003, 72–73.) Opinnäytetyössä olen käyttänyt ainoastaan ensisijaisia lähteitä. Lähteinä olen käyttänyt mahdollisimman uusia lähteitä. ”Vilka & Airaksinen 2003 ja 2004” sekä ”Törmi 2004” ovat olleet ainoat lähteet, jotka ovat yli 10 vuotta vanhoja. Vilka & Airaksisen kyseisiä toiminnallista opinnäytetyötä koskevia kirjoja ei ollut saatavilla uudempia painoksia ja arvioin, ettei toiminnallinen opinnäytetyö prosessina juurikaan ole muuttunut viimeisten vuosien aikana, joten koin kirjan käyttämisen opinnäytetyön lähteenä luotettavaksi. Törmin kirja käsittelee terveydenhoitajan työmenetelmiä. Arvioin oman harjoittelukokemukseni pohjalta, että myös nämä tiedot ovat vielä ajantasaisia.

Toisen tekstiä ei saa plagioida. Nykyisin on kehitetty myös teknisiä ohjelmia plagiointin paljastamiseksi. (Hirsjärvi ym. 2009, 26.) Plagiointia on myös aikaisemman tutkimuksen kopiointi ilman alkuperäisen lähteen mainitsemista (Leino-Kilpi 2014, 371). Tässä opinnäytetyössä plagiointisäännöt on otettu huomioon ja noudatettu niitä huolella. Lisäksi tämä opinnäytetyö on viety hyväksytysti läpi Urgund -plagiointin paljastusohjelmalla. Tässä opinnäytetyössä on hyödynnetty Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen tekemää kouluterveyskyselyä vuodelta 2013 ja se on asianmukaisesti merkittynä tekstiin plagiointi säädökset huomioiden. Tekijänoikeudet on myös otettu huomioon ja oppaassa onkin käytetty ainoastaan Clip-Art-kuva-arkiston kuvia, jotka ovat vapaasti käytettävissä.

Lähteiden lukumäärän sijaan olennaisempaan on lähteiden laatu (Vilka & Airaksinen 2003, 76). Lähteitä valittaessa luotettavuusseikat on otettu huomioon ja epäluotettaviksi arvioidut lähteet on karsittu pois. Tässä opinnäytetyöprosessissa käytetyt tieteenhankinta- ja arviointimenetelmät ovat tieteellisesti kestäviä ja luotettavia. Lähteinä on käytetty muun muassa väitöskirjoja, pro gradu -tutkielmia, suomalaisia ja kansainvälisiä tutki-

muksia, ministeriöiden julkaisuja, tieteellisiä lehtiartikkeleita sekä muuta kirjallisuutta ja tutkimustuloksia. Keräämällä ja tutkimalla eri tutkimuksia sain vakuuttavaa ja luotettavaa tietoa aiheesta, joka vahvistaa työn luotettavuutta. Vaikkakin lähteitä on tässä opinnäytetyössä käytetty runsaasti, on lähdekritiikkiä suorittu jokaisen lähteen kohdalla ja lähteiden valinnassa on huomioitu lähteiden laatu. Tiedon haussa on käytetty apuna: nelli-portaalia, google-hakukonetta, google scholaria, Cinahlia, Mediciä, Melindaa, PubMediä, Terveysporttia, Duodecimin lääketieteellistä aikakauskirjaa sekä kirjallisuutta ja tieteellisiä julkaisuja. Lähdeviitteet on merkitty oikeaoppisesti ja tarkistettu useaan kertaan, mikä lisää opinnäytetyön luotettavuutta.

8.3 Opinnäytetyön arviointi ja jatkokehittämissideat

Opinnäytetyön aihe on tärkeä, koska perusta luuston terveydelle luodaan lapsuudessa ja nuoruudessa. Työtä varten läpi käymäni kirjallisuus ja tutkimukset vahvistivat näkemystäni. Myös toimeksiantaja piti aihetta ajankohtaisena ja tärkeänä.

Lähdeaineistoa osteoporoosista tuntui alkuun olevan tarjolla niukasti lasten ja nuorten näkökulmasta, kun suuri osa löytyneestä tiedosta oli ikäihmisten näkökulmasta. Tiedonhakumenetelmien kehittyessä opinnäytetyöprosessin aikana, tietoa alkoi löytyä myös lasten ja nuorten näkökulmasta enemmän. Tietoa löytyi jopa niin paljon, että opinnäytetyön teoriaosuutta jouduin useaan kertaan tiivistämään ja rajaamaan.

Opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa pohdin pienimuotoisen kartoittavan kyselyn toteuttamista viidesluokkalaisille eräässä Tampereen kaupungin yhtenäiskoulussa. Kyselyssä olisi kartoitettu viidesluokkalaisten terveystottumuksia luuston terveyden kannalta. Valtakunnallisissa Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen toteuttamissa kouluterveyskyselyissä kartoitetaan kattavasti nuorten terveystottumuksia, joten päädyin käyttämään laajaa valmista aineistoa. Kouluterveyskyselyitä ei kuitenkaan järjestetä viidesluokkalaisten vaan lähin ikäryhmä ovat 8.-9. -luokkalaiset. Tilastot juuri viidesluokkalaisten terveyskäyttäytymisestä olisivat voineet olla parempi vaihtoehto, mutta toisaalta ennaltaehkäisemisen kannalta on myös hyödyllistä tietää miltä tilastot näyttävät ennakolta. Kouluterveyskyselyihin vastanneiden joukko on hyvin laaja ja tulokset ovat koko maan kattavia, joka puolsi kouluterveyskyselyiden käyttöä lähdeaineistona.

Opinnäytetyölle ja opasviholle asettamani tavoitteet, tarkoitus ja tutkimustehtävä toteutuivat hyvin. Opinnäytetyölle laadittiin kattava teoria osa, jossa käsiteltiin osteoporoosin ennaltaehkäisemistä viidesluokkalaisten näkökulmasta ravitsemuksen ja liikunnan keinoin ja sivuttiin osteoporoosia sairautena. Laadukkaan oppaan luomiseksi tässä opinnäytetyössä perehdyttiin laajalti hyvän oppaan laatukriteereihin. Oppaan tekninen toteuttaminen vaati myös perehtymistä. Opasta luotaessa kohderyhmä on otettu huomioon. Viidesluokkalaisten ajatusmaailmaa minulle avasivat yhteistyökumppanini ja heiltä tulleet muutosehdotukset oppaan tekstiosion suhteen. Opinnäytetyön toteutumista kokonaisuudessaan ei voida kuitenkaan vielä arvioida, koska opas tullaan ottamaan käyttöön vasta opinnäytetyön julkaisemisen jälkeen.

Opinnäytetyön jatkokehittämisideana voisi viidesluokkalaisille järjestää luentoja osteoporoosin ennaltaehkäisemisestä ja luuston terveyteen vaikuttavista elintavoista. Toinen tärkeä jatkokehittämisidea, joka minulle prosessin aikana nousi, olisi luoda samantyyppinen opas osteoporoosin ennaltaehkäisemisestä kohdennettuna kahdeksasluokkalaisille. Tässä kahdeksasluokkalaisille kohdennetussa työssä voisi käsitellä alkoholin ja tupakoinnin vaikutusta luuston terveyteen laajemmin ja ottaa huomioon myös nuuskan, huumeiden ja hormonaalisen ehkäisyn vaikutuksen luuston terveyden kannalta.

LÄHTEET

- Aapro, S., Kupiainen, H. & Leander, M. 2008. Ravitsemushoito käytännössä. 1.painos. Helsinki: WSOY oppimateriaalit Oy.
- Ahola, R. 2010. Measurement of bone exercise. Osteogenic features of loading. University of Oulu. Faculty of Medicine. Department of Medical Technology, Department of Sport Medicine. Acta Universitatis Ouluensis; 1073. Academic dissertation.
- Alèn, M. & Arikoski, P. 2009. Liikunnan vasteet ja harjoittelun fysiologiset perusteet. Luettu: 19.11.2014. <http://www.terveysportti.fi>.
- Arikoski, P., Kröger, L., Kröger, H. & Bishop, N. 2014. Luuston terveys lapsuus ja nuoruusiässä. Luettu: 19.11.2014. <http://www.terveysportti.fi>.
- Arikoski, P. Kröger, L. & Mäkitie, O. 2005. Lapsuusiän hankinnainen osteoporoosi – diagnostiikan ja hoidon suuntaviivoja. Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim 121, 2059–2067.
- Aro, A. 2005. Ravitsemus, luusto ja osteoporoosi. Teoksessa Aro,A., Mutanen, M. & Uustitupa, M. (toim.) Ravitsemustiede. 2.painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 526–535.
- Aro, A. 2013. Vitamiinin yliannostus. Luettu: 28.11.2014. <http://www.terveyskirjasto.fi>.
- Banu, J., Varela, E. & Fernandes, G. 2012. Alternative therapies for the prevention and treatment of osteoporosis. Nutrition Reviews 70 (1), 22–40.
- Bäckmand, H. & Vuori, I. (toim.) 2010. Terve tuki- ja liikuntaelimestö. Opas tule-sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen opas 11. Helsinki: Yliopistopaino.
- Bäckmand, H. & Vuori, I. 2010a. Tule-sairauksien ehkäisy, varhainen puuttuminen ja omahoito. Teoksessa Bäckman, H. & Vuori, I. (toim.) Terve tuki- ja liikuntaelimestö. Opas tule-sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen opas 11. Helsinki: Yliopistopaino, 20–39.
- Bäckmand, H. & Vuori, I. 2010b. Yleinen, kallis mutta ehkäistävä kansanterveysongelma. Teoksessa Bäckman, H. & Vuori, I. (toim.) Terve tuki- ja liikuntaelimestö. Opas tule-sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen opas 11. Helsinki: Yliopistopaino, 8–11.
- Elintaviketurvallisuusvirasto Evira. 2011. Valtion ravitsemusneuvottelukunta tiedottaa: Seitsemän teesiä ja lautasmalli auttavat kokoamaan terveellisen aterian. Luettu: 28.11.2014. <http://www.evira.fi>.
- Fogelhom, M. 2011. Lapset ja nuoret. Teoksessa Vuori, I. & Vasankari, T. (toim.) Terveysliikunta. 2. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 76–87.
- Gunn, C. 2007. Bones and Joints. A guide for students. 5.painos. Churchill Livingstone: Elsevier Ltd.

Hakkarainen, H. 2008. Liikunta kasvun ja kehityksen tukena. Fyysinen kasvu ja kehitys. Teoksessa Tammelin, T. & Karvinen, J. (toim.) Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille. Helsinki: Reprotalo lauttasaari Oy, 55–59.

Hakulinen-Viitanen, T., Hietanen-Peltola, M., Hastrup, A., Wallin, M. & Pelkonen, M. 2012. Laaja terveystarkastus. Ohjeistus äitiys- ja lastenneuvolatoimintaan sekä koulu-terveydenhuoltoon. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen opas 22. Tampere: Juvenes Print - Tampereen yliopistopaino Oy.

Harju, J. 2011. Luusto lujaksi elämäntavoilla. 1.painos Porvoo: Atena Kustannus Oy.

Heikinheimo M. 2007. Maitotuotteiden käyttö ja luuston terveys nuoruusiässä. Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim 123, 2427.

Heinonen, O., Kantomaa, M., Karvinen, J., Laakso, L., Lähdesmäki, L., Pekkarinen, H., Stigman, S., Sääkslahti, A., Tammelin, T., Vasankari, T. & Mäenpää, P. 2008. OSA I Suositukset. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille. Teoksessa Tammelin, T. & Karvinen, J. (toim.) Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille. Helsinki: Reprotalo lauttasaari Oy, 16–31.

Hiilloskorpi, H. 2009. Kouluikäiset liikkeelle – monipuolista liikuntaa ja urheilua. Teoksessa Terveysliikunnan tutkimusuutiset 2009. TULE liikkumaan. Ratkaisuja tuki ja liikuntaelämistön ongelmiin. Tampere: PK-paino, 14–16.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. painos. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy.

Hultèn, K. 2010. Suojaa ruoasta syöpää ja muita sairauksia vastaan. Suom. Uotila, E. Latvia: Livonia Print. Alkuperäinen teos 2009.

Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perille menon. Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim 121 (16), 1769–1773.

Hämäläinen, T. & Hietala, A. 2014. Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. 2.painos. Helsinki: Juvenes Oy

Ihanainen, M., Lehto, M., Lehtovaara, A. & Toponen, T. 2009. Ravitsemustieto osaksi ammattitaitoa. 2.-3. painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, M. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3.painos. Sanoma Pro Oy.

Kannus, P. 2011. Osteoporoosi ja kaatumistapaturmat. Teoksessa Fogelholm, M., Vuori, I. & Vasankari, T. (toim.) Terveysliikunta. 2. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 155–160.

Karhu, M, Salo-Lee, L, Sipilä, J, Selänne, M, Söderlund, L, Uimonen, T & Yli-Kokko, P. 2005. Asiantuntija viestii. Ajatuksesta vaikutukseen. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

- Karvinen, J. 2008. OSA II Suositusten toteuttaminen. Teoksessa Tammelin, T. & Karvinen, J. (toim.) Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille. Helsinki: Reprotalo lauttasaari Oy, 32–42.
- Koski, A-M. 2014. Osteoporoosi. Luettu: 17.11.2014. <http://www.terveysportti.fi>.
- Laakso, L. & Tammelin, T. 2006. Esipuhe. Teoksessa Tammelin, T. & Karvinen, J. (toim.) Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille. Helsinki: Reprotalo lauttasaari Oy, 10–11.
- Laaksonen, M. n.d. Ravintotekijät osteoporoosin ehkäisyssä. Luettu: 29.11.2014. <http://therapiafennica.fi>.
- Lanhamn-New, S., Thompson, R., More, J., Brooke-Wavell, K., Hunking, P. & Medici, E. 2007. Importance of vitamin D, calcium and exercise to bone health with specific reference to children and adolescents. *British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin* 32, 364-377.
- Leino-Kilpi, H. 2014. Hoitotyöntekijä ja tutkimusetiikka. Teoksessa Leino-Kilpi, H. & Välimäki, M. Etiikka hoitotyössä. 8.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 361–378.
- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O. & Vierimaa, H. 2012. Anatomia ja Fysiologia. Rakenteesta toimintaan. 1.-2. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Liikettä Luihin. 2014. Mannerheimin lastensuojeluliiton jäsenlehti Lapsemme 3/2014, 38–40.
- Lindholm, R. 2010. Vitamiinikirja. Ruoka vitamiinien ja hivenaineiden lähteenä. 1.painos. Vantaa: Kustannusosakeyhtiö Moreeni.
- Luusto tarvitsee kalsiumia, D-vitamiinia ja liikettä. 2013. Maito ja terveys. Luettu: 29.11.2014. <http://www.maitojaterveys.fi>.
- Löytöretki luuston terveyteen. 2013. Luettu: 12.11.2014. <http://www.luustoliitto.fi>.
- Lüthje, P. & Nurmi-Lüthje, I. 2010. Osteoporoosi ja murtumat. Teoksessa Bäckman, H. & Vuori, I. (toim.) Terve tuki- ja liikuntaelimistö. Opas tule-sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen opas 11. Helsinki: Yliopistopaino, 122–129.
- McKay, H., MacLean, L., Petit, M., MacKelvie-O'Brien, K., Janssen, P., Beck, T. & Khan, KM. 2005. "Bounce at the Bell": a novel program of short bouts of exercise improves proximal femur bone mass in early pubertal children. *British Journal of Sport Medicine* 39, 521-526.
- Matintupa, S. 2015. Ravitsemus. Luettu: 27.2.2015. <http://www.kenuti.fi>.
- Mosekilde, L., Vestergaard, P. & Rejnmark, L. 2013. The pathogenesis, Treatment and Prevention of Osteoporosis in Men. *Drugs* 73 (1), 15-29.

Mustajoki, P. 2014. Osteoporoosi (luukato). Luettu: 29.11.2014.
<http://www.terveyskirjasto.fi>.

Mäenpää, T. 2008. Alakoulun terveydenhoitajan ja perheen yhteistyö: substantiivinen teoria ongelmalähtöisestä yhteydenpitämisestä. Tampereen Yliopisto. Hoitotieteen laitos. Acta Universitatis Tamperensis; 739. Väitöskirja.

Mäkeläinen, P. 2009. Osteoporoosi – uusi kansantauti? Luettu: 12.11.2014.
<http://www.violetlight.fi>.

Mäyränpää, M. 2012. Fractures in children: epidemiology and associated bone health characteristics. University of Helsinki. Faculty of Medicine. Academic dissertation.

Mäyränpää, M., Mäkitie, O. & Kallio, P. 2013. Lasten murtumien muuttuva kirjo. Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim 129 (19), 1993–2001.

Niemi, T., Nietosvuori, L. & Virikko, H. 2006. Hyvinvointialan viestintä. 1.painos. Helsinki: Edita Prima.

Nikander, R., Kanrinkanta, S., Lepola, V. & Sievänen, H. 2006. Luuliikunta lapsuudesta vanhuuteen – unohtamatta osteoporoosia sairastavia. Luettu: 18.11.2014.
<http://www.ukkinstituutti.fi>.

Nikander, R. 2009. Exercise Loading and Bone Structure. University of Jyväskylä. Department of Health Sciences. Academic dissertation.

Osteoporoosi. 2014. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin, Suomen Endokrinologiyhdistyksen ja Suomen Gynegologiyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Luettu 12.11.2014.
<http://www.kaypahoito.fi>.

Osteoporoosi – pikatietao 2014. Luettu: 17.11.2014. <http://www.terveysportti.fi>.

Pekurinen, M. & Puska, P. 2007. Terveydenhuollon menojen hillintä: rahoitusjärjestelmän ja ennaltaehkäisyn merkitys. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 4/2007. Helsinki: Edita Prima Oy.

Pesonen, E. 2007. Julkaisijan käsikirja. 1. painos. Porvoo: WS Bookwell.

Ruuti, M. 2012. Oikeaa ravintoa minulle. Opas ravintosuositusten viidakkoon. Porvoo: Bookwell Oy.

Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E. & Bjålie. 2011. Ihminen Fysiologia ja anatomia. 1.painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2007. Opiskeluterveydenhuollon opas. 2.painos. Helsinki: Yliopistopaino kustannus.

Stigman, S. 2008. Luusto. Teoksessa Tammelin, T. & Karvinen, J. (toim.) Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille. Helsinki: Reprotalo lauttasaari Oy, 75–76.

Suni, J. & Vuori, I. 2010. Tuki- ja liikuntaelinterveyden hankkiminen ja säilyttäminen. Teoksessa Bäckman, H. & Vuori, I. (toim.) Terve tuki- ja liikuntaelimistö. Opas tule-sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen opas 11. Helsinki: Yliopistopaino, 40–64.

Suomen Luustoliitto ry. 2012. Luusto – kehomme tukiranka. Luettu: 9.2.2015.
<http://luustoliitto.fi>.

Suomen Luustoliitto ry. 2013a. Osteoporoosi. Luettu: 3.12.2014.
<http://www.luustoliitto.fi>.

Suomen Luustoliitto ry. 2013b. Luusto. Luettu: 12.11.2014.
<http://www.luustoliitto.fi>.

Tammelin, T. 2008. Johdatus suomalaisten kouluikäisten fyysiseen aktiivisuuteen. Teoksessa Tammelin, T. & Karvinen, J. (toim.) Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille. Helsinki: Reprotalo lauttasaari Oy, 12–15.

Tammelin, T. 2009. Lack of physical activity and excessive sitting: health hazards for young people? *Journal de pediatria* 85 (4), 283–285. Luettu: 6.2.2015.

Tammelin, T. & Telama, R. 2008. Tuleeko liikkuvasta terveestä koululaisesta liikkuva ja terve aikuinen? Teoksessa Tammelin, T. & Karvinen, J. (toim.) Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille. Helsinki: Reprotalo lauttasaari Oy, 51–54.

Tervaskanto-Mäenstausta, T. 2008. Kouluikäinen ja nuori. Teoksessa Haarala, P., Honkanen, H., Mellin, O-K. & Tervaskanto-Mäenstausta, T. 2008. Terveydenhoitajan osaaminen. 1.painos. Helsinki: Edita Prima, 365–404.

Tervaskanto-Mäenstausta, T. 2015. Kouluikäinen ja nuori. Teoksessa Haarala, P., Honkanen, H., Mellin, O. & Tervaskanto-Mäenstausta, T. 2015. Terveydenhoitajan osaaminen. 2.painos. Porvoo: Bookwell Oy, 280–318.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2013. Peruskoulun 8. ja 9. luokan oppilaiden hyvinvointi 2004/2005–2013. Luettu: 4.12.2014. <http://www.thl.fi>.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2014a. Kouluterveyskysely. Luettu: 18.11.2014.
<http://www.thl.fi>.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2014b. Elintavat. Indikaattorikuvaukset. Luettu: 18.11.2014. <http://www.thl.fi>.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014c. Elintavat. Luettu: 18.11.2014.
<http://www.thl.fi>.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014d. Laajat terveystarkastukset. Luettu: 4.12.2014.
<http://www.thl.fi>.

Tuomi, J. 2007. Tutki ja lue. Johdatus tieteellisen tekstin ymmärtämiseen. 1.-2.painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Tuomi, J. 2008a. Väestön terveys terveydenedistämisen haasteena. Terveyden edistäminen ja kroonisten sairauksien determinantit. Teoksessa Minkkinen, L. & Timgren, S. (toim.) Terveyden edistäminen ja sairaanhoitajien ohjaustaidot. Health Promotion and Nurses' Guidance Skills. Pirkanmaan ammattikorkeakoulun julkaisusarja A. Tutkimukset ja selvitykset 12. Tampere: Pirkanmaan ammattikorkeakoulu, 8–17.

Tuomi, J. 2008b. Terveyden edistäminen eri-ikäisten terveysneuvonnassa. Potilasohjauksen menetelmistä. Teoksessa Minkkinen, L. & Timgren, S. (toim.) Terveyden edistäminen ja sairaanhoitajien ohjaustaidot. Health Promotion and Nurses' Guidance Skills. Pirkanmaan ammattikorkeakoulun julkaisusarja A. Tutkimukset ja selvitykset 12. Tampere: Pirkanmaan ammattikorkeakoulu, 51–60.

Tupakkaverkko. 2014. Tupakoinnin vaikutus luustoon. Luettu: 19.11.2014.
<http://tupakkaverkko.fi>.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta.

Törmi, H. 2004. Terveydenhoitajan työmenetelmät kouluterveydenhuollossa. Kuopion yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu -tutkielma.

UKK-instituutti. 2014a. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille. Luettu: 18.11.2014. <http://www.ukkinstituutti.fi>.

UKK-instituutti. 2014b. Lasten ja nuorten liikuntasuositus. Luettu: 6.2.2015.
<http://www.ukkinstituutti.fi>.

Uusi-Rasi, K. 2009. Kalsiumia, D-vitamiinia ja liikuntaa luuston terveydeksi. Teoksessa Terveysliikunnan tutkimusuutiset 2009. TULE liikkumaan. Ratkaisuja tuki ja liikuntaelimistön ongelmiin. Tampere: PK-paino, 12–13.

Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2014. Terveyttä Ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. 2.painos. Helsinki: Juvenes Oy.

Valtioneuvoston asetus neuvolatoiminnasta, koulu- ja opiskeluterveydenhuollosta sekä lasten ja nuorten ehkäisevästä suun terveydenhuollosta 6.4.2011/338.

Vilka, H. 2005. Tutki ja kehitä. 1.-2.painos. Vaajakoski: Gummerus Kirjapaino Oy.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallisen opinnäytetyön ohjaajan käsikirja. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Välimäki, M. 2009. Osteoporoosi. Sairauksien ehkäisy. Luettu: 17.11.2014.
<http://www.terveysportti.fi>.

Wizenberg, T., Shaw, K., Fryer, J. & Jones, G. 2006. Calcium supplementation for improving bone mineral density in children (Review). The Cochrane collaboration. Luettu: 7.12.2014. <http://onlinelibrary.wiley.com>.

Wizenberg, T., Powell, S., Shaw, K. & Jones, G. 2010. Vitamin D supplementation for improving bone mineral density in children (Review). The Cochrane collaboration. Luettu: 5.12.2014. <http://onlinelibrary.wiley.com>.

Muut lähteet

Oppaat:

Maito ja Terveys ry. 2007a. Pojat & ruoka. SP-Paino.

Maito ja Terveys ry. 2007b. Tytöt & ruoka. SP-Paino.

Suomen Osteoporoosiliitto ry & Maito ja Terveys ry. 2007. Lujita luitasi kalsiumilla ja kuntoilulla. Reportalo Lauttasaari Oy.

LIITTEET

Liite 1. ”Rakenna vahvat luut!” opas.