

Opinnäytetyö (AMK)
Bioanalytikkokoulutus
Kliininen biokemia
2015

Anni-Maija Kaskisto-Koistinen

D-VITAMIINI IHMISEN TERVEYDESSÄ JA HYVINVOINNISSA

– artikkeli Nivelposti-lehteen



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Anni-Maija Kaskisto-Koistinen

D-VITAMIINI IHMISEN TERVEYDESSÄ JA HYVINVOINNISSA

Hormonin kaltainen rasvaliukoinen D-vitamiini on välttämätön monille elimistön eri toiminnoille. Sen tunnetuin vaikutus on luuston hyvinvoinnin tukeminen. Luustoon liittyvien vaikutusten lisäksi D-vitamiinin tiedetään vaikuttavan myös jopa 300 erilaisen geenin toimintaan, toimivan yhteistyössä monien muiden elimistön hivenaineiden kanssa ja ehkäisevän monia sairauksia. D-vitamiinia saadaan elimistön käyttöön ravinnosta sekä ihossa ultraviolettisäteilyn avulla muodostamalla. D-vitamiinin riittävä saanti ravinnosta on haastavaa, eikä kesäajan auringonvalon vaikutus yksistään auta ylläpitämään riittävää veren D-vitamiinipitoisuutta koko talvikauden ajaksi varsinkaan tietyillä erityisryhmillä. Riittävän pitoisuuden varmistamiseksi suositellaan D-vitamiinilisän käyttöä terveellisen ruokavalion lisänä. Tarvittaessa elimistön D-vitamiinipitoisuutta voidaan mitata laboratoriotutkimusten avulla.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kerätä teoreettiseksi viitekehukseksi ajankohtaista teorialtietoa ja tutkimustuloksia D-vitamiinista ja sen vaikutuksista ihmisen elimistöön, hyvinvointiin ja terveyteen sekä laatia toimeksiantosopimukseen perustuen Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n Nivelposti-lehden artikkeli, jonka aiheena on D-vitamiini. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli välittää kerättävään aineistoon pohjautuvan artikkelin avulla lehden lukijoille ajankohtaista tutkittua tietoa D-vitamiinista ja sen vaikutuksista ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena kirjoitettiin artikkeli ”D-vitamiini ihmisen terveydessä ja hyvinvoinnissa”, joka julkaistiin Turun Seudun nivelyhdistys ry:n Nivelposti-lehden numerossa 2/2015. Selkeä ja asiallinen artikkeli kirjoitettiin luotettaviin lähteisiin perustuvan viitekehyksen pohjalta. Tuloksena julkaistu artikkeli jakaa tutkittua tietoa kaikille artikkelin lukijoille D-vitamiinista ja erityisesti sen yhteyksistä terveyteen ja hyvinvointiin.

ASIASANAT:

Artikkeli, D-vitamiini, terveys

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Biomedical Laboratory Science

2015 | 30

Senior Lecturer, MSc Leila Tiilikka

Anni-Maija Kaskisto-Koistinen

VITAMIN D IN HUMAN HEALTH AND WELL-BEING

Vitamin D is a hormone like substance that is essential for several functions of the human body. It has a known ability to support skeletal well-being and in addition to that it is also known to have an effect on up to 300 genes. It also co-operates with trace elements of the human body and prevents many different diseases. Vitamin D is either absorbed through nutrition or formed in skin by the effect of ultraviolet radiation. Adequate intake of Vitamin D can be difficult and it is recommended to use vitamin D supplements to ensure sufficient level of vitamin D in plasma in addition to a healthy diet. If necessary, the body's vitamin D levels can be measured by different laboratory analysis.

The purpose of this thesis was to gather a theoretical frame from different theoretical knowledge sources and research results from vitamin D and its effects on the human body, well-being and health. The purpose of this thesis was also to write an article about vitamin D to a magazine called Nivelposti. The aim of this thesis was to allow the readers of the article to increase their awareness and knowledge about vitamin D and its positive effects on human health and well-being.

The output of this functional thesis was a written article called "Vitamin D in human health and well-being". The article was published in the Nivelposti magazine No 2/2015. An unambiguous and factual article was written based on the theoretical frame that relies on reliable sources. As a result of this thesis the published article shares important information of vitamin D to all the readers of the article and in particular its effects on health and well-being.

KEYWORDS:

article, Vitamin D, health

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	5
2 ARTIKKELI D-VITAMIINISTA NIVELPOSTI-LEHTEEN	6
2.1 D-vitamiini	6
2.1.1 Yhteys elimistön hyvinvointiin	8
2.1.2 Laboratoriotutkimukset	11
2.2 Artikkelin Nivelposti-lehteen	13
3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	15
4 OPINNÄYTETYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS	16
4.1 Opinnäytetyön metodologiset lähtökohdat	17
4.2 Opinnäytetyön eettiset lähtökohdat	18
5 OPINNÄYTETYÖN TUOTOKSEN VALMISTUMINEN JA TARKASTELU	19
6 POHDINTA	23
LÄHTEET	26

LIITTEET

Liite 1. Toimeksiantosopimus

KUVIOT

Kuvio 1. D-vitamiinin tuotto ja tuotto ja kulkeutuminen elimistössä	7
Kuvio 2. Opinnäytetyöprosessin valmistuminen vuokaaviona	16

TAULUKOT

Taulukko 1. Ikäryhmäkohtaiset suositukset D-vitamiinilisän päivittäisestä saannista	21
---	----

1 JOHDANTO

D-vitamiini on elimistön erilaisille toiminnoille tärkeä ravintoperäinen vitamiini ja elimistön itsensä tuottama, umpirauhasten erittämä solujen toimintaan vaikuttava hormoni (Koskinen 2010, Hormoni 2015). Nykyään D-vitamiinin puutoksesta lapsille aiheutuvaa riisitautia ei käytännössä enää juurikaan tavata, mutta tiedetään, että pitkä valoton talviaika madaltaa suomalaisten veren D-vitamiinipitoisuutta. Kesäaikana auringonvalon vaikutuksesta muodostunut D-vitamiini ei riitä ylläpitämään elimistön hyvinvoinnille välttämätöntä tasoa varsinkaan tietyillä ihmisryhmillä, joita ovat esimerkiksi pienet lapset, laitoshoidossa olevat vanhukset, maahanmuuttajat ja alkoholistit. (Savolainen & Parviainen 2010, Vitamiinien kliininen 2011, Paakkari 2013.)

D-vitamiini tunnetaan erityisesti sen vaikutuksesta elimistön kalsiumaineenvaihduntaan. D-vitamiinin tiedetään lisäksi säätelevän noin 300 erilaisen geenin toimintaa. Tutkimusten perusteella auringon ultraviolettisäteilyn avulla ihossa muodostettavan ja ravinnosta saatavan D-vitamiinin lisäksi on suositeltavaa käyttää D-vitamiiniravintolisää varsinkin talvikuukausina. Ravintolisän riittävä käyttö etenkin vanhemmalla väestöosalla ehkäisee merkittävästi osteoporoottisia murtumia. (Koskinen, 2010, Savolainen & Parviainen 2010, Vitamiinien kliininen 2011, Paakkari 2013, Välimäki 2013.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kirjoittaa teoreettiseksi viitekehikseksi kerätyn ajankohtaisen teoriatiedon ja tutkimustulosten pohjalta artikkeli D-vitamiinista ja sen vaikutuksista ihmisen elimistöön, hyvinvointiin ja terveyteen Turun ammattikorkeakoulun yhteistyökumppanin Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n Nivelposti-lehteen. Artikkelin julkaistiin Nivelposti-lehden numerossa 2/2015. Opinnäytetyön tavoitteena on välittää viitekehikseksi kerättyyn aineistoon pohjautuvan artikkelin avulla lehden lukijoille ajankohtaista tietoa D-vitamiinista ja siten lisätä lukijoiden tietoisuutta D-vitamiinin erilaisista vaikutuskohteista elimistössä ja riittävän saannin turvaamisen tärkeydestä sekä D-vitamiinin yhteyksistä erilaisiin sairaustiloihin.

2 ARTIKKELI D-VITAMIINISTA NIVELPOSTI-LEHTEEN

2.1 D-vitamiini

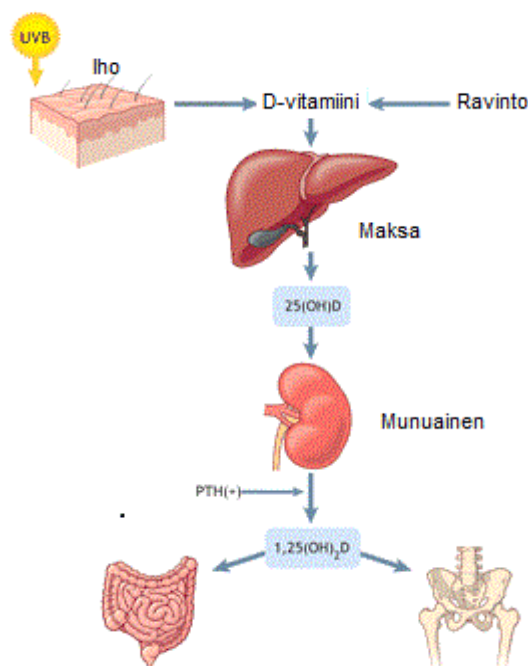
Vitamiinilla tarkoitetaan hyvin pieninä määrinä elimistön toiminnassa tarvittavia orgaanisia, ravinnosta saatavia aineita, joiden ansiosta elimistön normaali toiminta, kasvu ja lisääntyminen pystytään varmistamaan. Vitamiinit ovat elimistön toiminnalle välttämättömiä ja vaikuttavat elimistön monissa keskeisissä toiminoissa joko yksistään tai yhdessä muiden vitamiinien tai hivenaineiden kanssa. Suurinta osaa vitamiineista elimistö ei pysty itse tuottamaan. Vitamiinit jaotellaan rasva- ja vesiliukoisiin vitamiineihin. Rasvaliukoisella vitamiinilla tarkoitetaan vitamiinia, joka toimii osana elimistön rasva-aineenvaihduntaa. Toisin kuin nopeastikin elimistöstä erittyviä vesiliukoisia vitamiineja, rasva-liukoisia vitamiineja varastoidaan elimistössä lähinnä maksassa ja rasvakudoksessa, joista niitä otetaan käyttöön elimistön aineenvaihdunnallisen tarpeen mukaan. Rasvaliukoista D-vitamiinia voi tästä syystä kertyä elimistöön myös liiallisesti. (Savolainen & Parviainen 2010, Aro 2013.)

D-vitamiinia on olemassa kahta muotoa. D₃-muotoinen kolekalsiferoli on D-vitamiinin luonnollinen ja ensisijainen muoto, jonka teho on parempi. (Savolainen & Parviainen 2010, Paakkari 2013.) D-vitamiinia kertyy elimistöön imeytymällä ravinnosta suoliston kautta tai ihossa muodostumalla (Penttilä 2004, Aro 2005). Kolekalsiferolimuotoista D-vitamiinia varastoidaan auringon valon puutteen varalta elimistöön (Koskinen 2010). Toissijainen muoto D-vitamiinista on D₂-muotoinen kasvikkunnan tuotteista peräisin oleva ergokalsiferoli, joka ei ole yhtä tehokas kuin kolekalsiferolimuotoinen D-vitamiini. D-vitamiini poikkeaa muista rasvaliukoisista vitamiineista siten, että D-vitamiinia elimistö kykenee muodostamaan myös itse. (Savolainen & Parviainen 2010, Paakkari 2013.)

Elimistössä kolekalsiferolimuotoista D₃-vitamiinia muodostetaan pääasiassa ihossa. Auringonvalon ultraviolettisäteilyn vaikutuksesta D-vitamiinin esimuodot 7-dehydrokolesteroli ja kasvipärisen ergosteroli sitoutuvat ihonalaisessa kudok-

sessä veren D-vitamiinia sitovaan proteiiniin ja siirtyvät maksaan. Maksassa ravinnosta imeytynyt kolekalsiferoli yhdistyy ihosta syntetisoidun D-vitamiinin kanssa muodostaen kahden hydroksylaatioreaktion avulla 25-hydroksi-D-vitamiinia, kalsidiolia, biologisesti aktiivista D-vitamiinin muotoa. Kalsidiolia on D-vitamiinin metaboliiteista verenkierrossa määrällisesti eniten. (Halick 2006, Koskinen 2010, Risteli & Risteli 2010, Savolainen & Parviainen 2010, Paakkari 2013, Välimäki, 2013, Leppänen 2014.)

Maksasta kalsidioli kuljetetaan sitojaproteiiniin kiinnittyneenä edelleen lopulliseen aktivaatiopaikkaansa, munuaisiin. Niissä siitä muodostuu 1,25-hydroksi-D-vitamiinia, kalsitriolia. Se on hormonaalisesti vaikuttava muoto D-vitamiinista, jota tarvitaan muun muassa luuston ja verenkierron mineraalitasapainon säätelyyn. Kalsitriolin tärkeimpänä tehtävänä on lisätä kalsiumin ja fosfaatin imeytymistä suolistosta verenkiertoon ja sitä kautta huolehtia luuston mineraalitasapainosta. (Halick 2006, Koskinen 2010, Risteli & Risteli 2010, Savolainen & Parviainen 2010, Paakkari 2013, Välimäki, 2013, Leppänen 2014.)



Kuvio 1. D-vitamiinin tuotto ja kulkeutuminen elimistössä (Hollis & Wagner 2006 mukailten.)

2.1.1 Yhteys elimistön hyvinvointiin

Luuston mineraalitasapainon säätelyn lisäksi D-vitamiinin tiedetään säätelevän jopa 300 erilaisen geenin toimintaa esimerkiksi solujen erilaistumiseen ja immuunipuolustukseen liittyen. D-vitamiinipitoisuus veressä liittyy keskeisesti myös muiden tarkasti säädeltyjen hivenaineipitoisuuksiin elimistössä. (Koskinen 2010, Savolainen & Parviainen 2010, Paakkari 2013, Välimäki 2013.) D-vitamiiniaineenvaihdunnan säätelijöinä munuaisissa toimivat kalsiumin ja fosfaatin lisäksi myös useat hormonit, kuten parathormoni, estrogeenit, prolaktiini, insuliini ja kasvuhormoni (Savolainen & Parviainen 2010). D-vitamiinilla on tunnettuja suotuisia vaikutuksia erityisesti kalsiumiin yhdistettynä luuston hyvinvoinnin ja osteoporoosin ehkäisyssä. (Koskinen 2010, Savolainen & Parviainen 2010, Paakkari 2013, Välimäki 2013.)

D-vitamiinin tehtävänä on vaikuttaa luukudoksen aineenvaihdunnassa osteokalsiinin muodostumiseen ja sitä kautta lisätä kalsiumin imeytymistä. D-vitamiinin puutos tai liikasaanti voi vaikuttaa esimerkiksi kalsiumin määrään veressä sen pitoisuutta alentavasti tai nostavasti (Uotila 2010). Mikäli elimistön D-vitamiinipitoisuus on liian alhainen, kalsiumin imeytyminen suolistosta vähenee, eikä sitä riitä luuston muodostumiseen. Jotta ravinnosta saatavaa kalsiumia imeytyisi suolistosta riittävästi luuston tarpeisiin, tarvitaan riittävä määrä kalsitriolia, jonka muodostumiseksi myös muiden välttämättömien hormonien, kuten parathormonin aktiivisuudella on merkitystä. (Risteli & Risteli 2010, Gaw, Murphy, Srivastava, Cowan & O'Reilly 2013).

Liian vähäinen kalsiumin määrä elimistössä saa aikaan luuston kalsiumaineenvaihdunnan säätelijän lisäkilpirauhasen tuottaman parathormonin pitoisuuden nousun. Parathormonin pitoisuuden nousu verenkierrossa saa aikaan luun pehmenemistä, koska se kierrättää kalsiumia ulos luukudoksesta muualle elimistössä käytettäväksi. Luukudoksen alentuneen kalsiumin määrä puolestaan altistaa osteoporoosille. (Savolainen & Parviainen 2010, Gaw ym. 2013, Paakkari 2013.) Osteoporoosilla tarkoitetaan luun lujuuden vähenemisestä johtuvaa kohonnutta murtumariskiä (Osteoporoosi 2011, Mustajoki 2015).

Ikääntyessä luuston kunnosta huolehtimisen merkitys kasvaa. Liikkumattomuus, ikä, D-vitamiinin puute ja alipaino sekä muut yleiset murtumariskin aiheuttajat altistavat osteoporoosille. Myös esimerkiksi kroonisten tulehduksellisten suolistosairauksien, nivelreuman, diabeteksen sekä keliakian ja joidenkin lääkkeiden tiedetään lisäävän osteoporoosia. Osteoporoosi voidaan todeta luuntiheysmittauksen ja Maailman terveysjärjestön kehittämän murtumariskiä mittavan FRAX-laskurin avulla. Osteoporoosin perushoitona käytetään liikuntaa. Kalsiumin ja D-vitamiinin riittävään saantiin pyritään myös kiinnittämään huomiota. Joissakin tapauksissa myös lääkkeellinen hoito on aiheellista. (Gaw ym. 2013, Koski 2013, Osteoporoosi 2014, Mustajoki 2015.) Tutkimuksissa on todettu myös, että D-vitamiinilla ja diabetekseen, syöpään, erilaisiin infektioihin ja hermostorapheetumaisairauksiin sairastumisella on yhteys (Koskinen, 2010, Paakkari 2013, Välimäki 2013).

Spiro ja Buttris (2014) selvittivät viimeaikaisten tutkimusten pohjalta eurooppalaisväestön D-vitamiinin pitoisuuksia ja saantia ravinnosta viime aikoina heränneen maailmanlaajuisen kiinnostuksen seurauksena. Tutkimuksessaan he havaitsivat jonkin verran alueellista vaihtelua, mutta käytännössä eurooppalaisten D-vitamiinin saanti jää usein riittämättömäksi. Erityisessä asemassa D-vitamiinin saannin suhteen ovat etenkin Eurooppaan muualta saapuneet maahanmuuttajat ja erilaiset hoitolaitoksiin sijoitetut ryhmät, kuten vanhukset. Tutkijoiden mukaan maakohtaisilla ravitsemussuosituksilla sekä riskiryhmien osuudella väestöstä on merkitystä väestön alentuneeseen D-vitamiinipitoisuuteen. Keskeistä D-vitamiinin optimaalisten saantisuosituksen tarkentamiselle on yhteisten pitoisuusrajojen määrittäminen sellaiselle tasolle, että se riittää kattamaan vaadittavan tason myös talvikuukausille. Tutkimuksessa nostettiin esiin poikkeuksena Suomi, jossa kansalliset ravitsemussuosituksen muutokset, kuten esimerkiksi D-vitamiinilisäsuositukset ja hyviä rasvoja sisältävän kalan lisääminen päivittäiseen ravintoon, ovat parantaneet D-vitamiinin saantia ravinnosta. Tutkijoiden mukaan jatkuvalla yhteisten standardien määrittämisellä, tiedon keräämisellä ja erilaisten kansallisten ja kulttuuristen ruokailutottumusten huomioivien ravitsemussuosituksen avulla voidaan varmistaa jatkossakin eurooppalaisväestön riittävä D-vitamiinin saanti erityisesti erityisryhmille.

Suomessa D-vitamiinin luontaisen saannin kannalta ongelmallista on auringonvalon vähäisyys varsinkin talvikuukausina. Riittävän D-vitamiinin saanti ravinnosta on myös haastavaa, sillä D-vitamiinin imeytymiseen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi ikä, ihonväri, ravitsemustottumukset ja painoindeksi. Koska Suomessa D-vitamiinin muodostumisen kannalta tehokasta valoa saadaan vain huhtikuusta syyskuulle, on muuna aikana huolehdittava sen riittävästä saannista ravinnon avulla. (Savolainen & Parviainen 2010, Paakkari 2013.) Luontaisia tärkeimpiä ravintolähteitä D-vitamiinille ovat kala, kananmunan keltuainen, broileri, maksa sekä sienistä kantarelli ja suppilovahvero (Koskinen 2010, Savolainen & Parviainen 2010, Paakkari 2013).

Kauppa- ja teollisuusministeriön asetuksella on vuodesta 2010 lisätty D3-vitamiinia kaikkiin ravintorasvalevitteisiin sekä nestemäisiin maitovalmisteisiin luomu- ja tilamaitoa lukuun ottamatta (Kauppa- ja teollisuusministeriön 917/2002, Paakkari 2013). Suomessa vastasyntyneet ja imeväisikäiset, maahanmuuttajat, alkoholistit, tiukalla vegaanisella dieetillä sekä laitoshoidossa olevat vanhuksat muodostavat erityisen ryhmän, jolle ravintolisän käyttö on perusteltua. Nykyisten ravitsemussuositusten mukaan kaikkien alle 18-vuotiaiden ja yli 60-vuotiaiden tulisi käyttää D-vitamiinilisää ympäri vuoden ja muiden täysi-ikäisten tarvittaessa tai ainakin talvikuukausina. (Savolainen & Parviainen 2010, Vitamiinien kliininen 2011, Paakkari 2013.)

Luontaista D-vitamiinin saantia kesäaikana lisää auringon ultravioletti säteily. Vain noin 15 minuutin altistuksen tiedetään vastaavan noin 250 mikrogramman D-vitamiiniannosta. Kesän aikana hankittu D-vitamiinivarasto riittää kuitenkin turvaamaan riittävän saannin vain noin pariksi kuukaudeksi. Nykyisten ravitsemussuositusten mukaan kaikkien alle 18-vuotiaiden ja yli 60-vuotiaiden tulisi käyttää D-vitamiinilisää ympäri vuoden ja muiden täysi-ikäisten tarvittaessa tai ainakin talvikuukausina. Liiallista D-vitamiinilisän käyttöä tulee välttää, sillä rasvaliukoisten vitamiinien liikasaanti voi myös johtaa elimistön myrkytystilaan. (Savolainen & Parviainen 2010, Paakkari 2013, Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014b.)

Tutkimusten perusteella turvalliseksi aikuisen päiväsaannin ylärajaksi on määritetty 100 mikrogrammaa vuorokaudessa, joka vastaa keskimääräistä kesän aikana auringonvalon vaikutuksesta tuotettua pitoisuutta. (Nordic Nutrition recommendation 2012; Paakkari 2013; Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014a.) Munuaissairauksien, esimerkiksi munuaisten vajaatoiminnan, yhteydessä kalsitriolin matalan pitoisuuden syy on elimistön toiminnassa. Munuaisten heikentynyt toiminta aiheuttaa D-vitamiinin hydroksylaation vähenemisen, josta seuraa kalsitriolin puutostila. Ravintolisien käyttö ei tällaisessa tapauksessa nosta elimistön kalsitriolipitoisuutta. (Penttilä 2004, Vita Laboratorio 2015.)

Kokkonen (2012) selvitti opinnäytetyössään kyselylomakkeiden ja haastattelujen avulla suomalaisten tietoisuutta D-vitamiinista. Tutkimustulosten perusteella suomalaisväestön tietämys D-vitamiinista on jokseenkin puutteellista. Selvityksen mukaan suurin osa suomalaisista käyttää jonkinlaista D-vitamiinivalmistetta päivittäin tai viikoittain. Osa väestöstä ei käytä kuitenkaan lainkaan D-vitamiinivalmisteita normaalin ravinnon lisänä. Moni kyselyyn vastanneista osasi kuitenkin perustella vitamiinilisän käyttöä muun muassa sen suotuisilla terveysvaikutuksilla erityisesti luuston osalta. Selvityksen tuloksista käy ilmi myös iän merkitys D-vitamiinitietoisuuteen. Sukupuolen merkitys jäi tutkimustulosten mukaan vähäisemmäksi, mutta naiset olivat selvityksen mukaan miehiä tunnollisempia vitamiinilisän käyttäjiä.

2.1.2 Laboratoriotutkimukset

D-vitamiinin pitoisuutta veressä voidaan tutkia kliinisen kemian laboratorioissa erilaisten laboratoriotutkimusten avulla. D-vitamiinin liikasaannin tai puutoksen sekä erilaisten munuaissairauksien, erimuotoisten hyperkalsemioiden ja riisitaudin yhteydessä potilaan hoidon kannalta merkitystä on ainoastaan D-vitamiinin 25(OH)D ja 1,25(OH)D -muotojen mittaamisella (Risteli & Risteli 2010). D-vitamiinin kokonaispitoisuutta voidaan mitata laboratoriotutkimuksella D-vitamiini-25-OH, jonka tutkimuslyhenne on P/S-D-25. Tällä laboratoriotutkimuksella mitataan

laboratoriosta riippuen erilaisten analyysimenetelmien avulla verestä erotettavasta plasmasta tai seerumista molempien hydroksyloituneiden metaboliittien, kolekalsiferolin ja ergokalsiferolin, pitoisuutta elimistössä silloin kun epäillään D-vitamiinimyrkytystä tai -puutosta. (Savolainen & Parviainen 2010, Välimäki 2013, Satadiag 2015b, Tykslab 2015a, Yhtyneet Medix 2015b.)

D-vitamiinin puutostilassa verestä mitattava D-vitamiinipitoisuus jää alle 50nmol/l pitoisuuden. Vakavasta D-vitamiinin puutostilasta on kyse, mikäli pitoisuus alittaa 25 nmol/l rajan. Kalsiumin imeytymisen kannalta plasman tai seerumin kalsidiolipitoisuuden tulisi koko väestöllä asettua 50-80nmol/l tasolle, jotta tarvittava kalsiumtasapaino pystytään elimistössä ylläpitämään. Osteoporoosipotilaiden tavoitepitoisuudet ovat hieman muun väestön tavoitetta korkeammat. Osteoporoosipotilaan mitattavan pitoisuuden tulisi olla 75 – 120 nmol/l:n välillä, jotta saavutetaan riittävä D-vitamiinin osteoporoottisilta luunmurtumilta suojaava vaikutus. (Paakkari 2013, Välimäki 2013, Satadiag 2015b, Tykslab 2015a, Yhtyneet Medix 2015b.)

Kalsitriolin, D-vitamiinin hormonaalisen muodon, pitoisuutta voidaan mitata laboratoriotutkimuksella S-D-1,25. Tutkimusta käytetään erityisesti mineraaliaineenvaihdunnan tai sen häiriöiden, kuten osteoporoosin, munuaissairauksien ja mahdollisen harvinaisen D-vitamiiniresistenssin tutkimisessa tai erotusdiagnostisessa merkityksessä muita sairauksia selviteltäessä. (Savolainen & Parviainen 2010, Paakkari 2013, Leppänen 2014, Satadiag 2015a, Tykslab 2015b, Vita Laboratorio 2015, Yhtyneet Medix 2015a.) Kalsitrioli määritetään laboratorioissa yleensä radioimmunologisella tai nestekromatografisella menetelmällä. Kalsitriolia on kalsidioliin verrattuna paljon pienempinä pitoisuuksia elimistössä. (Savolainen & Parviainen 2010.) Viitearvo elimistön normaalille kalsitriolipitoisuudelle on 52–267 pmol/l (Yhtyneet Medix 2015a).

Khaw, Lube ja Wareham (2014) tutkivat seerumin 25-hydroksyloituneen D-vitamiinin pitoisuuden yhteyttä kuolleisuuteen. 13-vuotiseen prospektiiviseen tutkimukseen valittiin vuosien 1997–2000 aikana 14 641 42–82-vuotiasta miestä ja naista, joiden pitoisuudet mitattiin tutkimuksen alkaessa. Osallistujat jaettiin pitoisuuksittain viiteen ryhmään. Tutkittavan joukon vitamiinipitoisuuden keskiarvoksi

saatiin 56,2 nmol/l. Tutkimustuloksissa huomioitiin tutkittavien fyysinen aktiivisuus, painoindeksi, tupakointi, alkoholin käyttö, koulutus, sosioekonominen asema, plasman C-vitamiinipitoisuus ja diabetes sekä sydäntautihistoria. Tutkimustulosten perusteella seerumin korkeampi (> 90nmol/l) 25(OH)D-vitamiinipitoisuus vähentää kuolleisuutta sydän- ja verisuonisairauksiin, hengityselimistön sairauksiin sekä murtumiin. Yhteyttä syöpätautikuolleisuuteen ei pystytty luotettavasti selvittämään.

2.2 Artikkeli Nivelposti-lehteen

Artikkelilla tarkoitetaan asiatyylistä kirjallista julkaisua, kuten esimerkiksi lehtikirjoitusta, joka julkaistaan aikakauslehdessä tai kokoomateoksessa. (Artikkeli 2015, Nissi 2015.) Artikkeli voi olla muodoltaan hyvin monenlainen, sillä sen sisältöön vaikuttavia tekijöitä on monia (Nissi 2015). Pelkistettynä artikkelin rakenne koostuu otsikosta, aloituskappaleesta, varsinaisesta käsittelykappaleesta ja päätöskappaleesta (Kinnunen 2007). Artikkelin aloittaa johdanto, eli ingressi, jota seuraa leipäteksti: yksi tai useampi varsinainen käsittelykappale. Johdannon tarkoituksena on kertoa lukijalle keskeisiä kohtia tekstin sisällöstä ja herättää lukija kiinnostumaan koko artikkelin lukemisesta. Johdannossa kirjoittaja voi esitellä käsiteltävää aihepiiriä ja artikkelin näkökulmaa aiheeseen. Aiheesta riippuen myös jonkin aiheeseen liittyvän ongelman voi tuoda esiin johdannossa ja esittää sitten keinoja sen ratkaisuun. Artikkelin etenemisen selostaminen lisää myös lukijan kiinnostusta. (Kinnunen 2007, Lehtijuttu 2015, Nissi 2015.)

Varsinaisessa käsittelykappaleessa, joita voi olla useita, aihetta käsitellään tarkemmin. Esimerkiksi tutkittuun tietoon perustuvassa artikkelissa voidaan esitellä asiantuntijamaisesti ennalta arvioituja ja erilaisista tutkimuksista kerättyjä tietoja aiheesta ja osoittaa niiden kytkös aiheeseen. Artikkelin kirjoittajalla on vastuu siitä, että hän esittää aiheen objektiivisesti kirjoituksessaan. Väliotsikoiden avulla artikkelin rakennetta voi keventää miellyttävämmän lukukokemuksen luomiseksi.

(Kinnunen 2007, Ketola 2008, Lehtijuttu 2015, Nissi 2015.) Artikkelin lopussa kirjoittaja voi kerätä artikkelin aiheeseen liittyvät tärkeimmät huomiot yhteen lopetuskappaleeseen. (Kinnunen 2007, Nissi 2015.)

Artikkelia kirjoittaessa pitää pohtia sitä, millaiseen julkaisuun artikkeli kirjoitetaan ja millainen lukijakunta on. Artikkelin voi olla esimerkiksi tieteellinen tai yleistajuinen. Se, minkälaiseen julkaisuun artikkeli kirjoitetaan, riippuu julkaisukohteesta ja lukijakunnasta. (Nissi 2015.) Julkaisulehden toimituksen ohjeita artikkelin ulkoasusta ja muista teknisistä kohdista kannattaa noudattaa. Hyvä asiantuntija-artikkeli kirjoitetaan ajankohtaisesta aiheesta asiallisesti ja kieleltään yleistajuisesti. Hyvässä artikkelissa lauseet ovat lyhyitä, selkeitä ja kieliopillisesti oikein. (Ketola 2008.)

Nivelposti on kaksi kertaa vuodessa ilmestyvä Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n julkaisu. Turun Seudun Nivelyhdistys ry on turkulainen kansanterveysjärjestö, jossa on noin 2600 jäsentä. Yhdistys tarjoaa jäsenilleen erilaisia aktiviteetteja, kuten asiantuntijaluentoja, liikuntatapahtumia, edunvalvontaa, ensitietokursseja, vertaistukea, monipuolista harrastustoimintaa sekä ajankohtaisia artikkeleita ja tapahtumatietoutta sisältävän oman julkaisun. (Nivelposti 2015.)

Yhdistyksen Nivelposti-lehdessä julkaistaan erilaisia asiantuntija-artikkeleita ja ajankohtaisia nivelten hyvinvointiin liittyviä teemoja. Lehdessä julkaistaan lisäksi myös tietoa yhdistyksen asioista. Lehteä painetaan numeroa kohden 4000 kappaletta. Uusi numero postitetaan kaikille yhdistyksen jäsenille, yhteistyökumppaneille sekä lähialueiden yksityisille ja julkisille terveysalan toimijoille, kuten apteekkeille ja palvelutaloille. Sähköisen näköislehtiversioiden voi lukea veloitusetta yhdistyksen internetsivustolta. (Nivelposti 2015.)

3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on laatia toimeksiantosopimukseen perustuen Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n Nivelposti-lehden syyskuussa 2015 julkaistavaan 2/2015 numeroon artikkeli, jonka aiheena on D-vitamiini. Tarkoituksena on myös kerätä teoreettiseksi viitekehykseksi ajankohtaista teoriatietoa ja tutkimustuloksia D-vitamiinista ja sen vaikutuksista ihmisen elimistöön, hyvinvointiin ja terveyteen. Aineistoksi kerätyn teoreettisen viitekehyksen pohjalta on tarkoitus kirjoittaa tärkeimmät asiat sisältävä, selkeä, laadukas ja asiallinen yleistajuinen artikkeli.

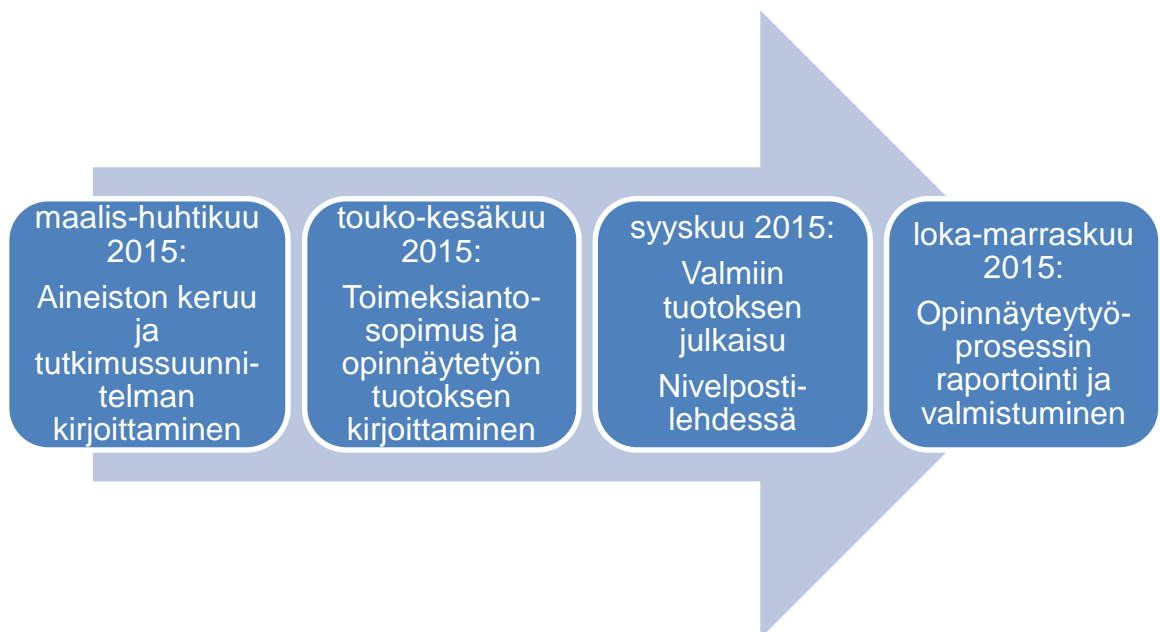
Tämän opinnäytetyön tavoitteena on välittää kirjallisuuskatsauksena kerättävään aineistoon pohjautuvan artikkelin avulla lehden lukijoille ajankohtaista tutkittua tietoa D-vitamiinista ja sen vaikutuksista ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen. Koska Nivelposti-julkaisu on suunnattu hieman iäkkäämmille terveydestä ja nivelten hyvinvoinnista kiinnostuneille henkilöille, artikkelin tavoitteena on kertoa myös D-vitamiinin yhteydestä luuston hyvinvointiin.

Tässä opinnäytetyössä kerätään aineistoa erilaisten tiedonhakumenetelmien avulla D-vitamiinista ja sen erilaisista vaikutuskohteista ihmiselimistössä ja kirjoitetaan kerätyn viitekehyksen pohjalta artikkeli Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n Nivelposti-lehteen.

4 OPINNÄYTETYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS

Tämän opinnäytetyön aihe saatiin Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n Nivelpostilehden toimitukselta. Opinnäytetyön tekemiseksi solmittiin toimeksiantosopimus (Liite 1) Nivelpostilehden päätoimittajan kanssa toukokuussa 2015. Varsinaisen opinnäytetyön tekemistä varten ei tarvittu erillistä tutkimuslupaa.

Kevään 2015 aikana tehtiin tutkimussuunnitelma ja aloitettiin aineiston keruu. Toimeksiantajan ja ohjaavan opettajan kanssa pohdittiin tuotoksen sisältöä ja suuntaviivoja sekä kirjoitettiin toteutussuunnitelma. Toimeksiantaja asetti tuotokselle aikataulun. Valmis artikkeli julkaistiin Nivelpostilehden syyskuun numerossa 2/2015 aikataulun mukaisesti. Opinnäytetyön tekemisestä ei suunnitelmien mukaisesti aiheutunut kustannuksia. Tämän opinnäytetyön valmistumisprosessi on kuvattu vuokaaviossa (Kuvio 2.).



Kuvio 2. Opinnäytetyöprosessin valmistuminen vuokaaviona

4.1 Opinnäytetyön metodologiset lähtökohdat

Työelämälähtöisessä ja käytännönläheisessä opinnäytetyön prosessissa yhdistyvät toiminnallisuus, teoreettisuus, tutkimuksellisuus sekä raportointi. Toiminnallisessa opinnäytetyössä opiskelija osoittaa osaavansa yhdistää koulutuksen aikana opittuja taitoja ja tietoja käytäntöön sekä syventää oppimaansa tuottamalla jotakin konkreettista opinnäytetyönsä tuotoksena. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotos voi olla esimerkiksi ohjeistus, tapahtuma, kirja tai kotisivut. Toiminnallisen opinnäytetyön tekeminen aloitetaan keräämällä tieteellistä tietoa aiheesta tuotoksen perustaksi. (Vilkkä & Airaksinen 2003, Vilkkä 2010, Salonen 2013.)

Aineiston tietoja analysoidaan ja ne kerätään opinnäytetyön viitekehykseksi. Opinnäytetyön varsinainen toiminnallinen osuus koostuu tuotoksen tekemisestä olemassa olevaan tutkimustietoon perustuen. Koko opinnäytetyöprosessin aikana tehty tutkiva työ raportoidaan lopuksi sanallistamalla. Artikkelin sisältö perustellaan teoreettisella ja ajankohtaisella tiedolla, jonka avulla yhdistetään myös teoreettinen osuus toiminnalliseen. Tällainen tutkimuksellinen kehittämistyö noudattelee lineaarista toimintamallia, jossa edetään työskentelyvaiheesta toiseen edellisen vaiheen valmistuttua. Linearisessa työskentelymallissa edetään suunnittelusta suoraviivaisesti kohti toteutusta ja prosessin päättämistä sekä arviointia. (Vilkkä & Airaksinen 2003, Vilkkä 2010, Salonen 2013.)

Tässä opinnäytetyössä käytettiin toiminnallisen opinnäytetyön metodologiaa. Viitekehykseksi kerättiin tutkimustietoa erilaisista tietokannoista ja kirjallisuuslähteistä. Tietoa hyödynnettiin tuotoksen tekemisessä. Opinnäytetyön tuotoksena oli kirjallisuuskatsauksena hankittuun teorian tietoon pohjautuva Turun Seudun Nivelyhdistys Ry:n Nivelposti-lehdessä julkaistu artikkeli, jonka koko valmistumisprosessi raportoitiin lopuksi valmiiksi opinnäytetyöksi.

4.2 Opinnäytetyön eettiset lähtökohdat

Opinnäytetyö, jonka tekemisessä on otettu huomioon eettiset näkökulmat, suunnitellaan ja toteutetaan huolellisesti sekä raportoidaan asianmukaisesti. Opinnäytetyön lähdemateriaalin käyttöön suhtaudutaan kriittisesti ja muiden tuotoksiin tai tutkimustuloksiin suhtaudutaan kunnioittavasti. Kaikissa hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti tehdyissä opinnäytetyön työvaiheissa noudatetaan tarkkuutta ja rehellisyyttä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, Hyvä tieteellinen 2012.)

Tämä opinnäytetyö tehtiin hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen. Opinnäytetyön sekä sen tuotoksena syntyneen artikkelin kirjoittamisessa noudatettiin tarkkuutta, rehellisyyttä ja huolellisuutta. Aineistoa tarkasteltiin kriittisesti ja käytettyjen lähteiden oikeellisuus ja ajankohtaisuus varmistettiin. Viitekehysten lähdemateriaalin valinta perustui julkaisuajankohtaan. Lähteinä käytettiin sekä kotimaisia että kansainvälisiä lähteitä, jotta viitekehys olisi mahdollisimman monipuolinen. Tämän opinnäytetyön tekovaiheessa varmistettiin, että opinnäytetyön tekemisessä käytettävät lähteet ovat asianmukaisia ja paikkansapitäviä. Toisten kirjoittajien tai tutkijoiden tuottamaa tekstiä ei kopioitu ilman viittauksia, vaan lähdeviitteet merkittiin asianmukaisesti ja oikein. Koko opinnäytetyöprosessi raportoitiin asianmukaisesti.

Opinnäytetyöprosessin alussa solmittiin toimeksiantosopimus Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n yhteyshenkilön kanssa. Tämän opinnäytetyön tuotoksena julkaistiin yleistajuinen, ajankohtaista tietoa sisältävä artikkeli Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n Nivelposti-lehteen. Artikkelin ansiosta julkaisun lukijat saivat hyvän tietopakettin D-vitamiinista ja sen yhteydestä ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin.

5 OPINNÄYTETYÖN TUOTOKSEN VALMISTUMINEN JA TARKASTELU

Tämän opinnäytetyön tuotoksena kirjoitettiin Nivelposti-lehden numerossa 2/2015 julkaistu artikkeli ”D-vitamiini ihmisen terveydessä ja hyvinvoinnissa”. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys toimi perustana opinnäytetyön tuotoksena kirjoitettavan artikkelin sisällölle. Teoreettista viitekehystä varten kerättiin erilaisista tieteellisistä julkaisuista, artikkeleista ja tutkimuksista ajankohtaista tietoa D-vitamiinista ja sen vaikutuksesta ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin koko kevään 2015 ajan. Teoreettisen viitekehysten kokoamisen yhteydessä käytettiin erilaisia tiedonhankintamenetelmiä. Opinnäytetyön tekijä tutustui opinnäytetyöprosessin aikana aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen ja erilaisiin luotettaviin internetlähteisiin Tiedonhaussa käytettiin myös Turun ammattikorkeakoulun kirjaston tarjoamia tietokantoja.

Alkukesän aikana toteutettiin tämän opinnäytetyön toiminnallinen osuus eli artikkelin kirjoittaminen. Aineistoksi kerätyn viitekehysten pohjalta artikkelille laadittiin ensin hyvin yksinkertainen runko, jonka ympärille varsinaista artikkelia alettiin kirjoittaa. Artikkelin ulkoasun osalta saatiin ohjeistusta toimituksesta. Artikkelit tuli kirjoittaa Microsoft Word – dokumenttipohjaan ja fonttina tuli käyttää Calibri-fonttia. Yksisivuisen artikkelin merkkimäärän tuli olla noin 3300 merkkiä ja kaksisivuisen aukeamalle taitettavan artikkelin merkkimäärän enintään 7000 merkkiä. Opinnäytetyön tekijä sai päättää onko artikkeli yhden vai kahden sivun pituinen. Tuotoksen tekemisen edetessä päädyttiin siihen, että artikkelista tulisi kaksisivuinen aiheen laajuuden vuoksi.

Artikkelin sisällön suuntaamiseksi oikeanlaiselle kohderyhmälle hankittiin tietoa myös toimeksiantajalta. Kun artikkelin sisältö oli hahmoteltu suurin piirtein lopulliseksi, sovittiin ohjaavan opettajan kanssa sisällön tarkistamisesta ja arvioinnista. Ohjaavan opettajan palautteen pohjalta tehtiin viimeiset korjaukset sekä lisättiin kappaleille väliotsikot. Lopuksi kirjoitettiin vielä artikkelin johdanto ja muo- toiltiin artikkelin pääotsikko. Ohjaavan opettajan ehdotuksesta artikkeliin lisättiin

kirjoittajan tietojen yhteyteen yhteystiedot ja tieto siitä, että artikkelin kirjoittaja antaa tarvittaessa lisätietoja artikkelista.

Valmiiksi kirjoitettu ja kielioppitarkastettu artikkeli lähetettiin ennalta sovitun aikataulun mukaisesti kesäkuun puolivälissä päätoimittajalle julkaisemista varten. Artikkelista koottiin kaksi sisällöltään samanlaista versiota. Artikkeli on kaksisivuinen ja aukeamalle taitettu. Se sisältää opinnäytetyön tekijän kirjoittaman tekstin lisäksi opinnäytetyön tekijän kokoaman taulukon D-vitamiinin virallisista saantisuosituksista ja kaksi aiheeseen liittyvää kuvaa, jotka lehden toimitus lisäsi arkistostaan artikkelin yhteyteen kokonaisuutta keventämään. Artikkelin tekstiosan rakenne koostuu johdannosta ja leipätekstistä ja neljästä käsittelykappaleesta.

Artikkelin johdanto sisältää yhteenvedon artikkelin sisällöstä, eli tärkeimpiä tietoja D-vitamiinista ja sen ominaisuuksista. Ensimmäiseen varsinaiseen käsittelykappaleeseen on kerätty perustiedot siitä, millainen D-vitamiini on, mistä sitä saadaan elimistön käyttöön ja mitkä sen tärkeimmät luontaiset ravintolähteet ovat. Artikkelin toisessa käsittelykappaleessa käsitellään D-vitamiinin erilaisia tehtäviä elimistössä. Kolmannen käsittelykappaleen aiheena on D-vitamiinipitoisuuden merkitys elimistön kalsiumtasapainon säätelyssä ja D-vitamiinipitoisuuden määrittäminen laboratoriotutkimuksella. Kappaleessa mainitaan myös tavoitearvot elimistön D-vitamiinin kokonaispitoisuudelle terveiden henkilöiden kohdalla sekä erikseen myös osteoporoosipotilaiden kohdalla. Viimeisessä kappaleessa keskitytään D-vitamiinin riittävän saannin varmistamisen tärkeyteen ja, siihen miten elimistölle riittävä D-vitamiinitaso on mahdollista saavuttaa ja säilyttää. Kappaleessa selvennetään myös Suomessa tehtyjä toimenpiteitä D-vitamiinipuutoksen vähentämiseksi. Artikkelin päättävän kappaleen lopussa tuodaan esiin myös rasvaliukoisen D-vitamiinin mahdollinen liikasaanti ja rajat turvallisen päiväsaannin ylärajaksi. Lehden toimitus lisäsi artikkelin yhteyteen kaksi aiheeseen sopivaa kuvaa. Ensimmäinen kuva on lähikuva ihmisen kämmenellä olevasta kourallisesta kapselimuotoista D-vitamiinivalmistetta ja toinen on kuva puun latvojen yllä paistavasta auringosta.

Opinnäytetyön tuotoksen kirjoittamisen aikana teksti kirjoitettiin hyvän tieteellisen käytännön mukaan niin, että lähdeviitteet olivat osana tekstiä ja siten viittaukset

eri tietolähteisiin osoitettavissa. Toimeksiantajalle lähetetystä artikkelin versiosta jätettiin pois lähdemerkinnät heidän toiveestaan. Lista käytetystä lähdemateriaalista lähetettiin erillisenä dokumenttina artikkelin mukana toimeksiantajalle. Opinnäytetyön tekijä tiedusteli artikkelin kirjoittamisprosessin aikana toimeksiantajalta mahdollisuutta koota nykyisten ravitsemussuositusten pohjalta taulukkomuotoinen kuva D-vitamiinin saantisuosituksista ikäluokittain. Opinnäytetyön tekijä laati taulukon toimeksiantajan suostumuksella, ja se julkaistiin artikkelin yhteydessä. Opinnäytetyön tekijän aloitteesta artikkelin yhteyteen lisätyn taulukon tavoitteena oli selkeyttää monimutkaisia suosituksia ja kerätä ikäryhmäkohtaiset D-vitamiinin saantisuositukset yhteen selkeään taulukkoon.

Taulukko 1. Ikäryhmäkohtaiset suositukset D-vitamiinilisän päivittäisestä saannista (Nordic Nutrition Recommendation 2012; Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014a mukaillen)

Ikäryhmä	Saantisuositus
Lapset 2 vko – 2 vuotta	10 µg / vrk ympäri vuoden
Lapset ja nuoret 2 – 17 vuotta	7,5 µg / vrk ympäri vuoden
Aikuiset 18 – 60 vuotta	10 µg / vrk lokakuun alusta maaliskuun loppuun, ellei säännöllisessä ruokavaliossa vitaminoituja maitotuotteita ja kalaa
Aikuiset 61 - 74 vuotta	10 µg / vrk lokakuun alusta maaliskuun loppuun, ellei säännöllisessä ruokavaliossa vitaminoituja maitotuotteita ja kalaa
Aikuiset yli 75 vuotta	20 µg / vrk ympäri vuoden
Raskaana olevat ja imettävät naiset	10 µg / vrk ympäri vuoden
Turvallisen saannin ylärajat:	
Lapset alle 1 vuotta	25 µg / vrk
Lapset 1 – 11 vuotta	50 µg / vrk
Nuoret ja aikuiset	100 µg / vrk

Nivelposti-lehden numerossa 2/2015 julkaistu artikkeli on vapaasti luettavissa issuu.com internetsivustolla osoitteessa <http://issuu.com/tsny/docs/nivelposti-2-2015?e=10015498/15162445>. Artikkelin voi lukea lehden sivuilta 32–33.

6 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kerätä teoreettiseksi viitekehukseksi ajankohtaista teoriatietoa ja tutkimustuloksia D-vitamiinista ja sen vaikutuksista ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin ja kirjoittaa sen pohjalta Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n Nivelposti-lehden syyskuussa 2015 julkaistavaan 2/2015 numeroon artikkeli, jonka aiheena on D-vitamiini. Aineistoksi kerätyn teoreettisen viitekehysten pohjalta oli tarkoitus kirjoittaa selkeä ja helposti luettava, tärkeimmät tiedot aiheesta sisältävä artikkeli. Opinnäytetyön tavoitteena oli välittää kirjallisuuskatsauksena kerättävään aineistoon pohjautuvan artikkelin avulla lehden lukijoille ajankohtaista tietoa D-vitamiinista ja sen vaikutuksista ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin. Tutkimustehtävät onnistuivat hyvin, ja opinnäytetyön tuotoksena julkaistiin asiallinen ja hyvä artikkeli. Artikkelia voidaan pitää luotettavana ja laadukkaana, sillä sen sisältö perustuu erilaisista lähteistä kerättyyn tutkittuun tietoon.

Viitekehukseen kerätty aineisto kerättiin onnistuneesti luotettavista tieteellisistä lähteistä asianmukaisia verkko- ja kirjallisuuslähteitä sekä tietokantoja käyttäen. Aiheen ajankohtaisuuden ja viime vuosina heränneen laajan kiinnostuksen ansiosta opinnäytetyössä voitiin käyttää pääasiassa tuoreita lähteitä. Kirjallisuutta opinnäytetyön viitekehystä varten hankittiin laajalti ja siihen perehdyttiin koko opinnäytetyöprosessin ajan. Opinnäytetyön teoreettista viitekehystä varten tehtiin hakuja erilaisilla hakusanoilla eri tietokannoista ajankohtaisen teoriatiedon löytämiseksi. Tällä pyrittiin näkökulman laaja-alaisuuteen. Kuitenkin valtaosassa lähteistä tiedot ja tutkimustulokset olivat hyvin samansuuntaisia. Toisaalta artikkelin pituudelle asetettu kahden sivun pituus ja 7000 merkin enimmäismäärä sai aikaan sen, että aihetta piti rajata ja tiivistää. Opinnäytetyön raportoinnissa pyrittiin selkeään ja johdonmukaiseen kokonaisuuteen.

Opinnäytetyön tekijä koki viitekehysten laadinnan ajoittain hankalana, koska asiantuntijat, esimerkiksi lääkärit, tutkijat ja ravitsemusalan ammattilaiset, ovat viimeaikoina kirjoittaneet paljon aiheesta omista näkökulmistaan. Kotimaista tieteellistä teoriatietoa on saatavilla aiheesta jonkun verran, mutta kansallisia tutkimustuloksia ei vielä ole aiheesta saatavana. Tällä hetkellä meneillään olevat

kotimaiset D-vitamiinin terveysvaikutuksiin liittyvät tutkimukset ovat vielä osin keskeneräisiä.

Tämän opinnäytetyön tekijällä ei ollut ennestään kokemusta artikkelin kirjoittamisesta. Artikkelin kirjoittaminen aloitettiin kuitenkin luottavaisin mielin ja innokkaasti uutta taitoa opetellen. Ammattikorkeakoululaki 14.11.2014/932 velvoittaa ammattikorkeakoulun antamaan opiskelijalle tutkinnon suorittamisen aikana valmiuksia opetuksen aikana oppimiansa tietojen ja taitojen soveltamisessa käytäntöön, tukemaan ammatillisessa kasvussa ja edistämään elinikäistä oppimista. Lopputyötä tehdessä opinnäytetyön tekijä on vastannut omalta osaltaan näiden tavoitteiden saavuttamisesta. Toiminnallisen opinnäytetyön tekeminen oli prosessina vaativa, mutta ei tuntunut liian haastavalta. Opinnäytetyössä tuotetun artikkelin aiheen ajankohtaisuus ja mielekkyys työn tekijälle pitivät motivaatiota yllä koko prosessin ajan.

Kirjoitetulle artikkelille asetettiin aikataulu jo heti opinnäytetyöprosessin alussa. Vaikka aikataulu osoittautui tiukaksi, siinä pysyttiin ja oikeassa ulkoasussa oleva artikkeli saatiin ajoissa lehden toimitukseen. Artikkelin julkaistiin tavoitteiden mukaisesti syyskuussa 2015 Nivelposti-lehden numerossa 2/2015. Niveilyhdistyksen julkaisema lehti toimitettiin luettavaksi yhdistyksen jäsenten lisäksi myös paikallisiin apteekkeihin, hoitolaitoksiin sekä yhdistyksen yhteistyökumppaneille. Lehden painosmäärän ansiosta artikkelin potentiaalisia lukijoita on runsaasti. Artikkelin mahdollisti tutkitun tiedon välittämisen laajalle joukolle. Yhteistyö toimeksiantajan edustajan kanssa opinnäytetyöprosessin aikana oli sujuvaa.

Opinnäytetyön aihe oli ja on erittäin ajankohtainen. D-vitamiiniin liittyviä tutkimuksia on meneillään Suomessa käynnissä olevien tutkimusten lisäksi myös muualla maailmassa. D-vitamiiniin liittyviä tutkimustuloksia on nostettu viime aikoina esille useissa erilaisissa medioissa. Opinnäytetyön tuotos jakaa tutkittua tietoa toimeksiantajayhdistyksen jäsenille ja muille lehden lukijoille D-vitamiinista ja erityisesti sen yhteyksistä terveyteen ja hyvinvointiin.

Artikkeli antoi Turun Seudun Nivelyhdistys ry:n jäsenistölle lisätietoa D-vitamiinin saannista ja sen turvaamisesta. Opinnäytetyön jatkotutkimusaiheena voitaisiin tutkia, onko suomalaisten D-vitamiinitietämystä mahdollista lisätä laajemmin myös muilla keinoin ja saada heitä kiinnostumaan terveydestään ja hyvinvoinnistaan enemmän (vrt. Kokkonen 2012). Mahdollista olisi varmaankin myös selvittää lisäkö opinnäytetyön tuotoksen kirjoittaminen ja julkaisu Nivelposti-lehden lukijoiden tietämystä aiheesta ja kokivatko lukijat aiheen ja artikkelin sisällön mielenkiintoiseksi.

LÄHTEET

Ammattikorkeakoululaki 14.11.2014/932. Suomen säädöskokoelma. Helsinki.

Aro, A. 2005. D-vitamiini – monivaikutteinen hormoni. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 121(16):1749–1754

Aro, A. 2013. Vitamiinin yliannostus. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skr00023 (8.6.2015).

Artikkeli. 2015. Kielitoimiston sanakirja. <http://www.kielitoimistonsanakirja.fi/netmot.exe?motportal=80> (14.10.2015).

Gaw, A.; Murphy, M.; Srivastava, R.; Cowan, R. & O'Reilly, D. 2013. Clinical Biochemistry – An illustrated colour text. 5th Edition. Elsevier.

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Holick, M. 2006. Resurrection of Vitamin D deficiency and rickets. The Journal of Clinical investigation. 116(8):2062-2072.

Hollis, B. & Wagner, C. 2006. Nutritional Vitamin D status during pregnancy: reasons for concern. CMAJ. 174(9):1287–1290.

Hormoni. 2015. Terveyskirjasto - Lääketieteen sanasto. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01178 (22.3.2015).

Hyvä tieteellinen käytäntö. 2012. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. <http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanta> (29.3.2015).

Lehtijuttu. 2015. Jyväskylän yliopiston kielikeskus. https://kielikompassi.jyu.fi/opetus/kirjoitus/kirjoituskurssi/tied_lehtijuttu_osat.shtml (17.10.2015).

Kauppa- ja teollisuusministeriön asetus vitamiinien ja eräiden muiden aineiden lisäämisestä elintarvikkeisiin 917/2002. Suomen säädöskokoelma. Helsinki.

Ketola, M. 2008. Tieteellisen artikkelin kirjoittaminen ja julkaiseminen. <http://www.helsinki.fi/teol/ktel/graduateschool/training/ketola.pdf> (26.10.2015).

Khaw, K-T.; Luben, R. & Wareham, N. 2014. Serum 25-hydroxyvitamin D, mortality, and incident cardiovascular disease, respiratory disease, cancers, and fractures: a 13-y prospective population study. American Journal of Clinical Nutrition. 100(5):1361–1370.

Kinnunen, M. 2007. Artikkelin kirjoittaminen. Teoksessa: M. Kinnunen ja O. Löytty. 2007. Tieteellinen kirjoittaminen. Tampere: Tammer-Paino Oy: 135–145.

Kokkonen, H. 2012. D-vitamiinitietoisuus. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201304184580> (16.4.2015).

Koski, A-M. 2013. Osteoporoosi. http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00583 (23.5.2015).

Koskinen, P. 2010. Hormonitutkimukset. Teoksessa: O. Niemelä ja K. Pulkki. toim. 2010. Kliininen laboratoriolääketiede – Kliininen kemia ja hematologia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy: 141–160.

- Leppänen, E. 2014. S-D-Vitamiini (S-D-1,25). http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/dtk/tod/koti?p_artikkeli=tod03010 (17.10.2015).
- Mustajoki, P. 2015. Osteoporoosi (luukato). http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00053 (17.10.2015).
- Nissi, U. 2015. Tieteelliset ja populaarit artikkelit tekstilajeina. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/030905/1147695375508.html> (28.3.2015).
- Nivelposti. 2015. Turun Seudun Nivelyhdistys ry. www.nivelposti.fi/nivelposti (29.3.2015).
- Nordic Nutrition Recommendation. 2012. Nordic Nutrition Recommendation - Integrating nutrition and physical activity. <https://www.norden.org/en/theme/nordic-nutrition-recommendation/nordic-nutrition-recommendations-2012> (22.5.2015).
- Osteoporoosi. 2011. Suomen Reumaliitto ry. <http://www.reumaliitto.fi/reuma-aapinen/reumataudit/osteoporoosi/> (29.10.2015).
- Osteoporoosi. 2014. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi24065> (16.4.2015).
- Paakkari, I. 2013. D-vitamiini. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01044 (22.3.2015).
- Penttilä, I. 2004. Aineenvaihdunnan häiriöt ja niiden tutkiminen. Teoksessa: I. Penttilä toim. 2004. Kliiniset laboratoriotutkimukset. Helsinki: WSOY: 119–148.
- Risteli, J. & Risteli, L. 2010. Luusto ja muu sidekudos. Teoksessa: O. Niemelä ja K. Pulkki toim. 2010. Kliininen laboratoriolääketiede – Kliininen kemia ja hematologia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy: 179–187.
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Tampere: Suomen yliopistopaino – Juvenes Print Oy.
- Satadiag. 2015a. D-vitamiini-1,25-OH, seerumista. <http://ohjekirja.satadiag.fi/3163.html> (25.3.2015)
- Satadiag. 2015b. D-vitamiini-25-OH, seerumista. <http://ohjekirja.satadiag.fi/1220.html> (25.3.2015).
- Savolainen, K. & Parviainen, M. 2010. Vitamiinit ja hivenaineet. Teoksessa: O. Niemelä ja K. Pulkki toim. 2010. Kliininen laboratoriolääketiede – Kliininen kemia ja hematologia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy: 301-317.
- Spiro, A. & Buttris, J.L. 2014. Vitamin D: An overview of Vitamin D status and intake in Europe. Nutrition Bulletin. 39(4): 322–350.
- Tamanen, K. & Niskanen, L. 2014. Osteoporoosi altistaa luun murtumille. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00023 (3.6.2015).
- Tykslab. 2015a. P-D-vitamiini-25-OH. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/index.php> (25.3.2015).
- Tykslab. 2015b. S-D-vitamiini-1,25-OH. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/3163.html> (25.3.2015).
- Uotila, L. 2010. Neste-, elektrolyytti- ja happo-emästasytymä. Teoksessa: O. Niemelä ja K. Pulkki toim. 2010. Kliininen laboratoriolääketiede – Kliininen kemia ja hematologia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy: 93–120.

Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2014a. D-vitamiinivalmisteiden käyttösuosituksiin tarkennuksia. <http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/portal/fi/ajankohtaista?bid=3938> (25.5.2015).

Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2014b. Terveyttä ruoasta! Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/ravitsemussuositukset_2014_fi_web.pdf (17.10.2015).

Vilkkä, H. 2010. Toiminnallinen opinnäytetyö. http://vilka.fi/hanna/Toiminnallinen_ont.pdf (30.3.2015).

Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Vita Laboratoriot. 2015. D-vitamiini-1,25-OH. <https://vita.fi/laboratoriokasikirja/tutkimus/68> (22.10.2015).

Vitamiinien kliininen käyttö. 2011. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. 128(20):2105–2106.

Välimäki, M. 2013. D-vitamiinimäärittysten tarve. Suomen lääkärilehti 21(9): 1588–1590. <http://www.fimnet.fi.ezproxy.turkuamk.fi/cgi-cug/brs/artikkeli.cgi?docn=000039488> (22.10.2015).

Yhtyneet Medix laboratoriot. 2015a. D-vitamiini-1,25-OH. [http://www.yml.fi/tuotekuvaukset_show.php?tuotenro=104](http://www.yml.fi/tuotekuvaukset/show.php?tuotenro=104) (22.10.2015).

Yhtyneet Medix laboratoriot. 2015b. D-vitamiini-25-OH. [http://www.yml.fi/tuotekuvaukset_show.php?tuotenro=105](http://www.yml.fi/tuotekuvaukset/show.php?tuotenro=105) (22.10.2015).

OPISKELIJAN TIEDOT

Nimi Anni-Maija Kaskisto-Koistinen
 Osoite _____
 Puhelin koti _____ Puhelin työ -
 Sähköposti anni-maija.kaskisto-koistinen@edu.turkuamk.fi
 Koulutusohjelma Bioanalyttikan ko

OPINNÄYTETYÖ

Aihe/ työnimi Artikkeli D-vitamiinista Nivelposti -lehteen.
 Aikataulu Kevät / kesä 2015

TOIMEKSIANTAJA

Organisaatio Turun Seudun Nivel yhdistys ry
 Työn ohjaaja / yhteyshenkilö Anssi Ketonen / Anna Vuorinen
 Osoite Aninkaistenkatu 14 B 3,
 Puhelin 045 6131500 Sähköposti anssi.ketonen@nivelposti.fi
anna.vuorinen

OHJAAVAN OPETTAJAN YHTEYSTIEDOT

Ohjaava opettaja Leila Tiilikka
 Puhelin _____ Sähköposti leila.tiilikka@turkuamk.fi



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS

2

OPINNÄYTETYÖN SOPIMUSEHDOT*

OHJAUS JA VASTUUT

Vastuu opinnäytetyön tekemisestä ja tuloksista on opiskelijalla. Turun ammattikorkeakoulu vastaa opinnäytetyön ohjauksesta. Toimeksiantaja sitoutuu antamaan opiskelijan käyttöön kaikki opinnäytetyön tekemisessä tarvittavat tiedot ja aineistot sekä ohjaamaan opinnäytetyötä toimeksiantajaorganisaation näkökulmasta.

OIKEUDET

Opinnäytetyön tekijänoikeus kuuluu tekijälle eli opiskelijalle. Tekijänoikeuden lisäksi myös muiden immateriaalioikeuksien osalta noudatetaan kulloinkin voimassa olevaa kyseessä olevaa oikeutta koskevaa lainsäädäntöä.

TYÖSUHDE JA KUSTANNUKSET

Mahdollisesta työsuhteesta, työstä maksettavasta palkki-osta ja työstä mahdollisesti aiheutuvien kustannusten korvaamisesta toimeksiantaja ja opinnäytetyön tekijä sopivat erikseen.

TULOSTEN JULKISTAMINEN JA LUOTTAMUKSELLISUUS

Opinnäytetyöstä laaditaan Turun ammattikorkeakoulun ohjeen mukainen kirjallinen raportti.

Kirjallinen raportti luovutetaan toimeksiantajalle ja asetetaan kirjaston kokoelmiin tai julkaistaan elektronisessa muodossa verkkokirjastossa.

Julkaistava opinnäytetyöraportti on laadittava niin, ettei se sisällä liike- tai ammattisalaisuuksia tai muita julkisuuslaissa (laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta) salassa pidettäväksi määrättyjä tietoja, vaan ne jätetään työn tausta-aineistoon. Opinnäytetyön arvioinnissa otetaan huomioon sekä julkaistava että salassa pidettävä osa.

Opinnäytetyön toimeksiantaja ja opiskelija sitoutuvat pitämään salassa kaikki opinnäytetyön tekemisessä ja sitä edeltävissä tai sen jälkeisissä neuvotteluissa esiin tulevat luottamukselliset tiedot ja asiakirjat.

Toimeksiantajan edustajalle varataan mahdollisuus tutustua opinnäytetyöraporttiin viimeistään neljätoista (14) päivää ennen aiotun julkaisemista. Toimeksiantaja antaa työstä ennen edellä mainittua julkaisemisajankohtaa lausunnon, jossa voidaan määritellä opinnäytetyöraporttiin mahdollisesti sisältyvät liike- tai ammattisalaisuudet, joita ei julkaista.

Mitä liike- tai ammattisalaisuuksiin liittyviä asioita ei esitetä opinnäytetyöraportissa?

OLEMME YHTEISESTI SOPINEET OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUKSESTA YLLÄ ESITETTYLLÄ TAVALLA

7/5 2015

18/5 2015

AMM

Opiskelija

Anni-Maija Kaskisto-Koistinen

Toimeksiantaja

LIITE : OPINNÄYTETYÖSUUNNITELMA

* Turun ammattikorkeakoulun toiminnan yhtiöittämistä vuoden 2014 alusta valmistellaan. Osakeyhtiön toiminnan aluetta tämä sopimus siirtyy Turun AMK:n toiminnan vastaanottavalle yhtiölle.

Turun ammattikorkeakoulu
Joukahaisenkatu 3 A, 20520 Turku
puh. 02 263 350 faksi 02 2633 5791
sposti etunimi.sukunimi@turkuamk.fi