



# **LÄÄKEMUODOT, ANTOTAVAT JA NIIHIN LIITTYVÄT ERITYISPIIRTEET ERI-ikäISTEN LASTEN LÄÄKEHOIDOSSA**

**Verkko-oppimateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille**

Sanna Leppänen  
Johanna Talvivaara

Opinnäytetyö  
Lokakuu 2011  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto  
Tampereen ammattikorkeakoulu

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Tampere University of Applied Sciences

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

LEPPÄNEN, SANNA & TALVIVAARA, JOHANNA: Lääkemuodot, antotavat ja niihin liittyvät erityispiirteet eri-ikäisten lasten lääkehoidossa - Verkko-oppimateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille

Opinnäytetyö 34 s., liitteet 4 s.  
Lokakuu 2011

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä verkko-oppimateriaali lasten lääkehoidosta Tampereen ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille. Lasten lääkehoidosta on vain vähän tietoa oppikirjoissa, joten tällaiselle oppimateriaalille oli tarve. Teoreettisina lähtökohtina olivat lasten lääkehoito, lapsilla käytettävät lääkkeet ja antotavat sekä niihin liittyvät erityispiirteet eri-ikäisten lasten lääkehoidossa. Lisäksi huomioimme työssämme turvallisuuden näkökulman lasten lääkehoidossa. Opinnäytetyön menetelmä oli tuotokseen painottuva.

Verkko-oppimateriaali sisältää teoretista tietoa ja käytännön ohjeita eri-ikäisten lasten lääkehoidosta, antotavoista ja niiden erityispiirteistä. Tavoitteena oli tehdä tuotoksesta mahdollisimman selkeä ja kiinnostava. Mukana on runsaasti havainnollistavia kuvia ja taulukoita, jotka tekevät tuotoksen ulkoasusta visuaalisen ja värikkään. Verkko-oppimateriaali sisältää myös kysymysosion, jonka avulla voi testata osaamistaan.

Opinnäytetyön tavoite oli lisätä verkko-oppimateriaalin avulla opiskelijoiden tietoa eri-ikäisillä lapsilla käytettävistä lääkehoidoista ja antotavoista sekä niiden erityispiirteistä. Tampereen ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijat voivat käyttää verkko-oppimateriaalia hyödykseen lastenhoitotyön opinnoissaan sekä teoreettisen tiedon kartuttamiseen että käytännön harjoittelujaksoille valmistautuessaan.

Kehittämisehdotuksena on tehdä vastaavanlainen verkko-oppimateriaali esimerkiksi lasten suonensisäisen lääkehoidon toteuttamisesta, koska tässä työssä emme käsitelleet suonensisäistä lääkehoitoa. Lisäksi olisi hyödyllistä selvittää esimerkiksi kyselytutkimuksella miten lasten turvallinen lääkehoito toteutuu käytännössä.

## ABSTRACT

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

LEPPÄNEN, SANNA & TALVIVAARA, JOHANNA: Medication Types, Ways to Give Medication to Children, and Related Special Features – Online Study Material for Nursing Students

Bachelor's thesis 34 pages, appendices 4 pages  
October 2011

---

The aim of this study was to create online study material on children's medication for nursing students in Tampere University of Applied Sciences. There is not much knowledge about children's medication in study books, so there was a real need for that kind of study material. Theoretical starting points of the study were children's medication, safety, medication forms and ways to give medication for children and special features that belong to children's medication. This study was output-oriented.

The study material includes theory and practical instructions on medication types, ways to give medication to children, and related special features. There are plenty of demonstrative pictures and tables in the study material. There is also a little examination with which students can test their learning.

The study material is very useful for nursing students. They can increase their knowledge of children's medication and make good use of it for their practical training periods. Further studies are needed to create study material for example on children's intravenous medication. It could also be useful to find out how children's safe medication is realised in practice.

---

Key words: Medication, children, online study material, safety

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO .....	5
2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE .....	7
3 LASTEN LÄÄKEHOITO .....	8
3.1 Turvallisuus .....	9
3.1.1 Turvallisuus käsitteenä .....	9
3.1.2 Turvallinen lääkehoito .....	10
3.1.3 Turvallisuus lasten lääkehoidossa .....	11
3.2 Lasten lääkemuodot ja antotavat.....	12
3.2.1 Oraalinen lääkitys .....	13
3.2.2 Rektaalinen lääkitys .....	14
3.2.3 Injektiot .....	15
3.2.4 Inhalaatiot .....	16
3.2.5 Iholle annosteltavat lääkkeet.....	17
3.2.6 Silmään, korvaan ja nenään annosteltavat lääkkeet.....	17
3.3 Lasten lääkehoidon haasteet ja farmakokineettiset erityispiirteet.....	18
3.3.1 Imeytyminen .....	19
3.3.2 Jakautuminen .....	20
3.3.3 Metabolia .....	21
3.3.4 Erittyminen.....	22
3.3.5 Erot lääkkeiden vaikutuksessa.....	22
3.4 Verkko-oppimateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille .....	23
4 TUOTOKSEEN PAINOTTUVA OPINNÄYTETYÖ .....	25
4.1 Tuotokseen painottuva opinnäytetyö.....	25
4.2 Tuotoksen kuvaus .....	26
4.3 Aikataulu ja rahoitus .....	26
5 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	28
5.1 Pohdinta .....	28
5.2 Eettiset kysymykset ja luotettavuus.....	29
5.3 Johtopäätökset.....	30
LÄHTEET .....	32
LIITTEET .....	35

## 1 JOHDANTO

Lasten lääkehoidon toteuttamisessa on monia haasteellisia piirteitä. Sellaisia voivat olla muun muassa oikean annoksen löytäminen ja se miten lapsi saadaan ottamaan lääkkeensä. Ongelmia saattavat aiheuttaa esimerkiksi lääkkeenannon aiheuttama kipu, tietyt kehitysvaiheet kuten uhmaikä, pelko ja aiemmat huonot kokemukset lääkkeenantotilanteesta. (Aho & Hoppu 2004, 1144-1145; Sepponen 2011, 20-22.) Kuusamo (2008, 26, 29) on Pro gradu-tutkielmassaan selvittänyt alle 12-vuotiaiden suomalaislasten lääkkeiden käyttöön liittyviä ongelmia perheen näkökulmasta vanhemmille suunnatulla kyselytutkimuksella. Tutkimuksesta käy ilmi, että lasten lääkehoidossa yleisimmiksi ongelmiksi koettiin tehottomuus, nielemisvaikeudet ja paha maku. Ongelmallisimmaksi lääkemuodoksi vanhemmat kokivat oraaliliuokset. Tutkimustulokset osoittavat, että lapsille on kehitettävä sopivia lääkemuotoja ja paremman makuisia lääkkeitä.

Lääkkeiden tehon ja turvallisuuden varmistaminen on tärkeää toteutettaessa lasten lääkehoitoa. EU:n asetus lastenlääkkeistä tuli voimaan jäsenmaissa 26.1.2007. Lastenlääkeasetuksen yksi päätavoite on lisätä tietoa lääkkeiden käytöstä lapsille. Asetus velvoittaa lääketeollisuuden tutkimaan uusia kehitteillä olevia lääkkeitä myös lapsilla aina jos ei ole perusteltua syytä olla tutkimatta niitä. Lisäksi lääketeollisuus on velvollinen ilmoittamaan markkinoilla olevien lääkkeiden osalta kaikista loppuun saatetuista, lapsiin kohdistuneista tutkimuksista. Tiedot lääkkeen vaikutuksesta lapsiin lisätään valmisteyhteenvedon. Lastenlääkeasetusta sovelletaan kaikkiin lääkkeisiin. (Euroopan Parlamentin ja Neuvoston asetus (EY) n:o 1901/2006.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä verkko-oppimateriaali eri-ikäisillä lapsilla käytettävistä lääkemuodoista, antotavoista ja niihin liittyvistä erityispiirteistä Tampereen ammattikorkeakoululle. Idea opinnäytetyön aiheesta tuli Tampereen ammattikorkeakoulun lastenhoitotyön opettajilta. Koululla oli tarve sairaanhoitajaopiskelijoille suunnatulle lasten lääkehoitoa käsittelevälle verkko-oppimateriaalille. Toiveena oli, että materiaalissa käsiteltäisiin eri-ikäisillä lapsilla käytettäviä lääkemuotoja ja antotapoja sekä niihin liittyviä

erityispiirteitä. Tästä aiheesta on hyvin niukasti saatavilla tietoa lastenhoitotyön oppikirjoissa, joten verkko-oppimateriaali tuli todelliseen tarpeeseen.

Koemme lasten lääkehoidon oppimateriaalin tekemisen tärkeäksi, jotta tulevat sairaanhoitajat osaisivat huomioida lapsen iän ja kehitystason aiheuttamat erityispiirteet lasten lääkehoidossa. Sairaanhoitajan on osattava toteuttaa lääkärin määräämää lääkehoitoa, jossa on huomioitu oikea antotapa ja lääkemuoto lapsen ikään nähden. Eri-ikäisten lasten farmakologiset erityispiirteet luovat haastetta lääkehoitoon, joten sairaanhoitajan täytyy olla tietoinen niistä (Ahonen & Hoppu 2004, 1141). Oikean tiedon kautta voidaan välttyä mahdollisilta lääkehoidollisilta virheiltä ja minimoida haittavaikutuksia. Oikeanlainen lääkehoidon toteutus edistää potilasturvallisuutta ja tukee hoidon onnistumista (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006, 11). Tämän opinnäytetyön tekemisestä oli paljon hyötyä myös meille itsellemme tulevina lasten sairaanhoitajina, sillä tietomme lasten lääkehoidosta karttui työtä tehdessämme.

## 2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä oppimateriaali eri-ikäisille lapsille käytettävistä lääkemuodoista ja antotavoista sekä niihin liittyvistä erityispiirteistä Tampereen ammattikorkeakoulun Moodle-verkko-oppimisympäristöön toisen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoille.

Tämän opinnäytetyön tehtävinä on selvittää

1. Millaisia lääkemuotoja ja antotapoja eri-ikäisten lasten lääkehoidossa käytetään ja millaisia erityispiirteitä niihin liittyy?
2. Miten turvallisuus näkyy lasten lääkehoidossa?
3. Millainen on hyvä verkko-oppimateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille?

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden tietoa eri-ikäisillä lapsilla käytettävistä lääkemuodoista ja antotavoista sekä niihin liittyvistä erityispiirteistä.

### 3 LASTEN LÄÄKEHOITO

Opinnäytetyömme keskeisin käsite on lasten lääkehoito. Työmme käsittelee pääasiassa eri-ikäisten lasten lääkehoidossa käytettäviä lääkemuotoja ja antotapoja sekä niiden erityispiirteitä. Lasten lääkehoitoon kuuluu olennaisena osana turvallisuus, joten pyrimme huomioimaan turvallisuuden näkökulman työssämme. Tuotostamme varten perehdymme myös siihen, millainen on hyvä verkko-oppimateriaali ja kuinka se tukee oppimista parhaalla mahdollisella tavalla. Tässä työssä tarkoitamme lapsella alle 16-vuotiasta lasta tai nuorta. Rajaamme työstämme pois keskoset. Sairaanhoidajaopiskelijalla tarkoitetaan Tampereen ammattikorkeakoulussa opiskelevia toisen vuoden sairaanhoidon opiskelijoita. (Kuvio 1.)



KUVIO 1. Viitekehys



## 3.1 Turvallisuus

### 3.1.1 Turvallisuus käsitteenä

Lasten ja nuorten hoitotyön periaatteiden mukaan turvallisuudella tarkoitetaan, että jokaisen lapsen ja nuoren tulee kokea olonsa turvalliseksi sairaalahoidon aikana. Hoitoyhteisön ilmapiiriin tulee olla lasta ja perhettä kunnioittava ja hoitoympäristön tulee olla turvallinen. Lisäksi hoitohenkilökunnan, lapsen ja perheen välillä tulee olla luottamuksellinen vuorovaikutussuhde. Perheiden mahdollisiin pelkoihin ja ahdistuksiin tulee jatkuvasti kiinnittää huomiota, tarvittaessa keskustella niistä ja pyrkiä lievittämään niitä. (Lindén 2009, 33.)

Lasten hoitotyössä turvallisuuteen kuuluu kolme eri osa-aluetta: fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen turvallisuus. Fyysisellä turvallisuudella tarkoitetaan, että lapsen fyysisestä turvallisuudesta huolehditaan ja estetään vahinkojen tapahtuminen. Hoitoympäristön on oltava turvallinen lapsen ikään nähden ja laitteiden tulee olla toimivia ja huollettuja. Hoitokäytäntöjen tulee olla oikeita, varmoja ja tarpeellisia. Psykkisen turvallisuuden säilymiseksi lapsi tarvitsee paljon aikuisen läheisyyttä ja tukea, koska sairaalassa olo on usein lapselle uusi ja outo tilanne. On käytettävä paljon aikaa lapsen valmistamiseen tutkimuksiin ja toimenpiteisiin ikään sopivalla tavalla. Leikki on lapselle tärkeä keino käsitellä tapahtumia, joten leikkiä on hyvä käyttää apuna toimenpiteisiin valmistamisessa sekä ikävien kokemusten läpikäymisessä. Sosiaaliseen turvallisuuteen sisältyy lapsen elämään kuuluvat ihmiset ja yhteisöt, kuten vanhemmat, sisarukset, päiväkotit, koulu ja ystävät. Sairaalassaoloaikanaakin lapsella on oikeus pitää yhteyttä hänelle tärkeisiin henkilöihin. Tarvittaessa sosiaalityöntekijä tai psykologi voi auttaa lasta sairaalan ulkopuolisten siteiden säilyttämisessä. (Lindén 2009, 33.)

### 3.1.2 Turvallinen lääkehoito

Lääkehoidon tavoitteena on sairauksien parantaminen ja ehkäiseminen, niiden etenemisen hidastaminen, komplikaatioiden ehkäisy sekä oireiden lievittäminen. Oikein toteutettu, tehokas, turvallinen, taloudellinen ja tarkoituksenmukainen lääkehoito on keskeinen osa potilasturvallisuutta. Lääkehoito perustuu potilaan, lääkärin ja lääkehoitoa toteuttavan hoitohenkilökunnan väliseen yhteistyöhön. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006, 11.)

Lääkäri päättää yhdessä potilaan kanssa lääkehoidon aloittamisesta, muutoksista ja lopettamisesta. Lääkkeen tulee olla tarkoituksenmukainen kyseiselle potilaalle ja oikein perustein määrätty, jotta lääkehoito onnistuu parhaalla mahdollisella tavalla. Lääkäri arvioi potilaan lääkehoidon tarpeen ja huomioi päätöksenteossa potilaan terveydentilan, sairaudet, aikaisemman lääkityksen ja allergiat. Lääkemääräyksen tulee perustua lääkärin tutkimuksella tai muulla tavalla varmentamaan tietoon potilaan lääkehoidon tarpeesta. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006, 36.)

Hoitohenkilökunta toteuttaa lääkehoitoa lääkärin antamien määräysten ja ohjeiden mukaan. Lääkehoidon laadukas toteuttaminen edellyttää henkilökunnalta asianmukaisia tietoja ja taitoja. Lääkehoitoa toteuttavan tulee ymmärtää lääkemääräys oikein ja tarvittaessa valmistaa lääke käyttökuntoon ohjeen mukaisesti. Lisäksi tulee huolehtia, että oikea potilas saa oikean lääkkeen ja annoksen oikeassa muodossa oikeana ajankohtana ja oikealla annostelutekniikalla. Ohjaus ja neuvonta ovat keskeisiä tekijöitä lääkehoidon onnistumisessa. Potilaalle tulee antaa tietoa lääkkeen käyttötarkoituksesta ja -tavasta sekä informoida mahdollisista haittavaikutuksista. Tärkeä osa lääkehoitoa on myös lääkehoidon vaikuttavuuden arviointi. Hoitohenkilökunnan tulee seurata potilaan vointia ja havainnoida mahdollisia lääkkeen aiheuttamia sivuvaikutuksia ja arvioida niitä yhteistyössä potilaan ja lääkärin kanssa. Lääkehoidon toteutuminen ja vaikuttavuus tulee dokumentoida tarkasti ja asianmukaisesti. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006, 37.)

### 3.1.3 Turvallisuus lasten lääkehoidossa

Lasten sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon tarvitaan eri ikäryhmille soveltuvia, tutkittuja, tehokkaita ja turvallisia lääkkeitä. Lasten tarpeisiin nähden ei kuitenkaan ole käytettävissä yhtä kattavaa viranomaisten hyväksymää lääkevalikoimaa kuin aikuisten sairauksien hoitoon. Lapsille tarkoitettujen lääkevalmisteiden tutkiminen, kehittäminen ja käyttöönotto ovat merkittävästi jääneet jälkeen aikuisten lääkevalmisteisiin verrattuna. Lääketeollisuus ei ole riittävässä määrin tutkinut lasten lääkkeitä, koska pienten markkinoiden ja suurten kehitys- ja tutkimuskustannusten vuoksi lasten lääkkeet eivät ole täyttäneet lääketeollisuuden korkeita tuotto-odotuksia. Tutkimukset osoittavat, että Euroopassa lasten hoitoon käytettävistä lääkkeistä yli 50 % on myyntiluvattomia tai niitä käytetään lääkkeen viralliseen myyntilupaan nähden poikkeavasti joko iän, annoksen, antoreitin tai käyttöaiheen suhteen. Tämä vaarantaa lasten lääkehoidon turvallisuutta, koska lapsilla joudutaan käyttämään usein heille soveltumattomia lääkemuotoja. Lisäksi aikuisille tarkoitetut lääkkeet saattavat sisältää lapsille haitallisia ainesosia, kuten esimerkiksi alkoholia. Haittavaikutusten ja toisaalta myös tehottoman hoidon riski kasvaa, jos ei ole tutkittua tietoa oikeasta annostelusta tai lääkemuoto tekee pienten annosten tarkan annostelun liian vaikeaksi. (Finpedmed 2007.)

Vuonna 2007 EU:ssa tuli voimaan lastenlääkeasetus, jonka tarkoituksena on edistää korkealaatuisia lääketutkimuksia lapsilla, saada lisää lapsille rekisteröityjä lääkkeitä ja lisätä tietoa lääkkeiden vaikutuksista lapsiin (Helin-Tanninen 2009, 35). Lasten lääkeasetuksen tavoitteena on siis parantaa lasten terveyttä lisäämällä lapsille tarkoitettujen lääkkeiden tutkimista sekä lasten lääkkeiden ja lääkemuotojen kehittämistä ja saatavuutta. Tavoitteena on myös varmistaa, että lapsille tarkoitettujen lääkkeiden eettinen tutkimustoiminta on korkealaatuista ja että lääkkeet hyväksytään asianmukaisesti käytettäviksi lasten lääkehoitoon. Lisäksi asetuksen tavoitteena on lisätä käytettävissä olevaa tietoa lääkkeiden vaikutuksista lapsiin. Asetuksen tavoitteet tulee saavuttaa ilman turhia lapsiin kohdistuvia lääketutkimuksia. Lapsille tehtävät tutkimukset eivät saa myöskään viivästyttää uusien lääkkeiden myyntilupien myöntämistä muiden ikäryhmien hoitoon. (Broms & Virkki 2007, 6; Farmasialiitto 2007.)

### 3.2 Lasten lääke muodot ja antotavat

Lääkkeen antotapa ja lääke muoto riippuvat hoitotilanteesta. Antotapa vaikuttaa mm. lääkkeen vaikutuksen alkamisaikaan, voimakkuuteen ja keston. Lääkkeiden antotavat jaetaan yleensä enteraaliseen ja parenteraaliseen antotapaan. Enteraalinen antotapa tarkoittaa lääkkeen antamista lapselle ruoansulatuskanavaan joko suun tai peräaukon kautta. Parenteraalinen eli ruoansulatuskanavan ulkopuolinen lääkitys tarkoittaa kaikkia muita antotapoja. (Nurminen 2007, 31.) Tässä opinnäytetyössä käsitellään yleisimpiä enteraalisia ja parenteraalisia lääke muotoja. Rajaamme työstämme pois seuraavat lääke muodot: laskimon- ja valtimonsisäinen, epiduraalinen, nivelensisäinen ja emättimeen annettava lääkehoito sekä ihonalaiset implantit.

Lapsille sopivien lääkevalmistemuotojen kehittäminen on vaikeaa, koska lääkkeen on oltava helposti annettavissa eri-ikäisille ja -kokoisille. Kuusamon (2008, 6, 26, 29) tutkimuksesta ilmenee, että lasten lääkkeiden käyttö on yleistynyt, ja sen myötä erilaiset lääkitykseen liittyvät ongelmat korostuneet. Vanhemmat kokivat yleisimmiksi lasten lääkehoidon ongelmiksi tehottomuuden, pahan maun ja nielemisvaikeudet. Eniten ongelmia aiheuttaneet lääke muodot olivat oraaliliuokset, tabletit ja kapselit sekä peräpuikot.

Nestemäisiä lääkkeitä käytetään yleisesti pienten lasten lääkehoidossa, mutta niiden ongelmina ovat paha maku, huono säilyvyys ja valmistamisen vaikeus. Tabletteja pienten lasten on hankala niellä luotettavasti ja turvallisesti. Uusia valmistemuotoja on kehitetty, esimerkiksi lääketikkukaramelli ja lääkeimupilli. (Hoppu 2007, 1907.) Suomessa on käytössä fentanyylitikkukaramelli, jota käytetään kivun hoitoon. Saksassa on kehitetty klaritromysiinipilli, jonka avulla lapsi voi imeä lääkeainerakeet oman lempijuomansa kanssa. (Juppo 2007, 10.) Näiden lisäksi markkinoille kaivataan lisää uusia innovatiivisia lääke muotoja lapsille (Hoppu 2007, 1907).

### 3.2.1 Oraalinen lääkitys

Lääkkeet annetaan tavallisesti suun kautta eli oraalisesti, koska se on yksinkertaisin, turvallisin ja yleensä myös halvin tapa saattaa vaikuttava aine elimistöön (Nurminen 2008, 18). Koiviston (2005, 85) tutkimuksen mukaan kouluikäiset lapset kokivat tablettien ja nestemäisten lääkkeiden käytön tutuimmaksi. Suun kautta otettava lääke voi olla nieltävä kuten esimerkiksi tabletti, kapseli, oraalineste, liuotettava jauhe tai poretabletti. Lääke voi olla myös suun limakalvojen kautta imeytyvä kuten resoribletti, suusumute tai imeskelytabletti. (Nurminen 2008, 18-23.) Pienten lasten oraaliossa lääkehoidossa käytetään yleisesti nestemäisiä lääkkeitä, koska alle 5-vuotiaan on usein vaikea niellä tabletteja. Paha maku saattaa kuitenkin vaikeuttaa lääkkeen ottamista, varsinkin lääkemannoksen ollessa suuri. Tällöin tabletti voi olla lapselle miellyttävämpi vaihtoehto. (Ivanoff ym. 2007.)

Lääkkeen paha maku on usein ongelmana suun kautta annettavissa lääkemuodoissa kuten liuksissa, suspensioissa ja suussa sulavissa valmisteissa. Maku saattaa olla niin karvas tai hiekkainen, että se aiheuttaa pieninäkin määrinä oksennusrefleksin. Tällöin maun peittäminen makeutusaineella on haasteellista. Jos huonon maun lisäksi lääke on myös pahanhajuinen, lääkkeen käyttömiellyttävyys on heikko. Lääkeaineen suolainen maku on helpompi peittää makeutusaineilla kuin karvas. Makumieltymyksissä on myös kulttuurieroja. Joissain maissa pidetään marjaisista mauista kuten kirsikasta, kun taas joissain maissa makeahkot maun kuten vanilja ja tuttifrutti ovat suosittuja. Lääkeaine voidaan myös peittää polymeerikalvolla, joka liukenee vasta mahalaukun happamassa pH:ssa. Tämä on kuitenkin usein kalliimpi tapa peittää paha maku. (Juppo 2007, 10.)

Lääkeaineet vaativat usein niukkaliukoisuutensa, huonon puristuvuuden tai pahan maun vuoksi apuaineita, joilla on käsittelyä helpottavia ominaisuuksia. Näillä apuaineilla saattaa kuitenkin olla toksisia tai muita haitallisia ominaisuuksia. Tästä esimerkkejä ovat makeutusaineet kuten fruktoosi, sakkaroosi ja sokerisiirappi, jotka eivät sovellu diabetes- ja fruktoosi-intoleranssipotilaille. Ne saattavat aiheuttaa pienille lapsille osmoottista ripulia. Fruktoosilla ja sakkaroosilla makeutetut oraalliuokset voivat myös aiheuttaa

hampaiden reikiintymistä pitkäaikaisessa käytössä. Joissakin nestemäisissä valmisteissa käytetään makeutusaineena ksylitolia tai sorbitolia, jotta hampaiden reikiintymisriski pienenesi, mutta ne voivat myös aiheuttaa ripulia. Myös säilytysaineet voivat olla haitallisia lapsille. Esimerkiksi bentsyylialkoholi natriumkloridiliuoksessa on aiheuttanut joitakin kuolemantapauksia. Bentsoehappo ja sen suolat voivat aiheuttaa vastasyntyneelle keltaisuutta. Parabeenit saattavat häiritä bilirubiinin sitoutumista ja aiheuttaa allergiaa. Jopa etanolia käytetään lastenlääkkeissä yllättävän suuria määriä. Propyleeniglykolia ei suositella käytettäväksi alle 4-vuotiaiden lääkevalmisteissa, koska se aiheuttaa suurilla annoksilla keskushermostohaittoja erityisesti vastasyntyneille. Turvallisten apuaineiden määrä on melko pieni, joten niiden valinnassa joudutaan käyttämään huolellista harkintaa. (Juppo 2007, 9-10; Nurminen 2008, 563.)

### 3.2.2 Rektaalinen lääkitys

Lääkkeitä voidaan antaa ruuansulatuskanavan kautta myös peräsuoleen eli rektaalisesti. Tätä antotapaa on käytetty erityisesti pienten lasten lääkehoidossa, tai silloin kun potilas ei pysty ottamaan lääkettä suun kautta esimerkiksi tajuttomuuden tai oksentelun vuoksi. Peräsuoleen annettavia lääkemuotoja ovat peräpuikot ja -ruiskeet sekä paikallisvoiteet. (Nurminen 2008, 23-25.) Peräpuikkojen käyttöä on pyritty vähentämään, mutta niitä käytetään toisinaan erityisesti pienillä lapsilla kivun ja kuumeen hoitoon (Ivanoff ym. 2007, 180). Nestemäisiä peräruiskeita voidaan käyttää muun muassa ummetuksen ja epilepsia-kohtauksen hoitoon. (Lääkekasvatus, 2009).

Peräsuolen kautta lääkeaineen imeytyminen on heikompaa ja huippupitoisuus saavutetaan hitaammin, kuin suun kautta annosteltuna (Nurminen 2008, 23-24). Peräsuoleessa oleva uloste saattaa haitata lääkkeen imeytymistä. Peräpuikko saattaa myös laukaista ulostusrefleksin, jolloin suppo voi poistua ulosteen mukana ja imeytyneen lääkeaineen määrästä ei silloin ole varmuutta. Peräpuikkoja ei tule käyttää lapsilla, joilla on kohonnut infektioriski, kuten syöpäpotilailla. Peräpuikkojen annostelu voi aiheuttaa peräsuolen limakalvoille vaurioita, jotka lisäävät infektioriskiä. (Ivanoff ym. 2007, 180.) Kuusamon (2008,

30) tutkimuksen mukaan peräpuikkojen käytön ongelmoina koettiin usein tekniset annosteluvaikeudet, tehottomuus ja peräpuikkojen tuntuminen lasten mielestä epämukavalta. Muun muassa näistä syistä tätä antotapaa ei nykyisin suositella käytettävän, jos lääkkeenanto on mahdollista jollakin muulla tavalla (Ivanoff 2007, 180).

Jos rektaalista lääkkeenantotapaa joudutaan käyttämään, tulee huomioida lapsen intimitietin suojaus. Huone rauhoitetaan ylimääräisiltä ihmisiltä ja lasta paljastetaan mahdollisimman vähän. Nuoresta rektaalinen lääkitys voi tuntua erityisen kiusalliselta ja nuorta voikin ohjata laittamaan supon tai peräruiskeen itse, jos se on mahdollista. Rektaalista lääkkeenantoa toteutettaessa tulee aina noudattaa erityistä hienotunteisuutta. (Ivanoff ym. 2007, 180.)

### 3.2.3 Injektiot

Parenteraalisesti voidaan antaa injektioita lihaksensisäisesti (i.m.) ja ihonalaisesti eli subkutaanisesti (s.c.) (Kassara ym. 2004, 328). On olemassa muitakin injektionantotapoja, mutta tässä työssä käsittelemme kahta edellä mainittua tapaa. Lihakseen annettavan injektion etuna on se, että lääkkeen vaikutus saadaan alkamaan nopeasti, mutta sitä pyritään lapsilla välttämään sen kivuliaisuuden vuoksi (Ivanoff ym. 2007, 182; Toljamo 2008, 18). Lihakseen annettavaan injektioon liittyy myös komplikaatoriskejä muun muassa kipu, turvotus ja muut paikallisreaktiot (Ojala & Kaukkila 2008, 18).

Ihonalainen injektio on suhteellisen harvinainen antotapa, joka soveltuu tiettyjen lääkeaineiden antamiseen. Ihonalaiseen kudokseen voidaan annostella vain pieniä lääkemääriä. Ihonalaisen injektion etuna on se, että potilas voi mahdollisesti itse annostella lääkkeen. (Niemi-Murola 2006.) Lääkkeen imeytyminen ihon alta riippuu pistokohdan verenkierto-ominaisuuksista. Tavallinen esimerkki ihonalaisen injektion annosta on diabeteksen insuliinihoito. (Nurminen 2008, 30-33.)

Lapsi tulee valmistaa injektion antoon lapsen kehitystasoon sopivalla tavalla. Pistoksen aiheuttamasta kivusta ja sen kestosta tulee rehellisesti kertoa

lapselle. Positiivinen palaute vahvistaa lapsen luottamusta pistämisen jälkeen. Lapsi on hyvä injektion annon jälkeen palkita esimerkiksi tarralla. (Ivanoff ym. 2007, 182.)

### 3.2.4 Inhalaatiot

Hengitysteihin inhaloitavia lääkeaineita käytetään hengityselinten sairauksien, kuten astman hoidossa. Hengitysteiden sairauksien hoitoon käytettävät inhalaatiolääkkeet voidaan jakaa tulehdusta hoitaviin ja keuhkoputkia avaaviin lääkkeisiin. Keuhkoputkien tulehdusta hoitavana lääkkeenä käytetään inhaloitavia kortikosteroideja. Näiden mahdollisena haittavaikutuksena voi esiintyä muun muassa suun ja nielun hiivatulehdusta. Tätä voidaan ennaltaehkäistä huuhtelemalla suu ja nielu vedellä lääkkeen antamisen jälkeen. (Kankaanranta & Moilanen 2007, 497.) Keuhkoputkia avaavat lääkkeet voidaan jaotella lyhyt- ja pitkävaikutteisiin lääkkeisiin. Avaava lääke laukaisee nopeasti keuhkoputkien sulkeutumista ja sitä käytetään ensiapuna hengenahdistuskohtauksiin. Avaavien lääkkeiden haittavaikutuksina voi esiintyä muun muassa sydämen tykytystä ja vapinaa. (Käypä hoito-suositus 2006; Helske 2009, 200-201.)

Lääkkeen annossa käytetään annossumuttimia, jauheannostelijoita ja nebulisaattoreita eli lääkesumuttimia. Annossumuttimessa ja nebulisaattorissa lääkeaine on nestemäisessä muodossa ja jauheannostelijassa jauheena. Jauheannostelijasta lääke imaistaan voimakkaalla sisäänhengityksellä keuhkoihin. Jotta jauheannostelijaa voi käyttää, lapsen tulee osata oikea hengitystekniikka. Pienemmillä lapsilla käytetään apuna sumutussäiliötä, johon lääkeannos laukaistaan annossumuttimesta. Tällöin lapsi pystyy hengittämään lääkettä omassa tahdissaan. (Ivanoff 2007, 181; Nurminen 2008, 34-36.) Nebulisaattorilla voidaan antaa suurempia inhaloitavia lääkemääriä. Nebulisaattorissa, esimerkiksi Spirassa, nestemäinen inhalaatiolääke saadaan höyrystymään paineilman tai hapen avulla. (Hyrnsalmi, Perttula & Toivonen 2010, 25.)



Inhaloitavan lääkkeen saa parhaiten annettua pienelle lapselle niin, että lapsi istuu sylissä, jolloin lapsen saa pidettyä hyvässä asennossa. Lapsi saattaa olla itkuinen ja vastusteleva varsinkin ensimmäisillä inhalaation antokerroilla. Tällöin lääkkeenanto voidaan keskeyttää hetkeksi ja jatkaa sitten, kun lapsi on rauhoittunut. Parhaiten lääkeinhalaatiot vaikuttavat lapsen nukkuessa tai ollessa muuten rauhallinen. (Surakka 2009, 154.)

### 3.2.5 Iholle annosteltavat lääkkeet

Iholle annettavat lääkkeet voidaan jakaa paikallisesti annettaviin ja ihon kautta vaikuttaviin lääkeaineisiin. Paikallisessa annossa hoidon tavoitteena on paikallinen vaikutus iholla. Tällaisia valmisteita ovat esimerkiksi voiteet, geelit, pastat ja puuterit. (Nurminen 2008, 36-37.) Lääkevoiteita käytetään muun muassa ihottumien hoitoon tai ihon puuduttamiseen paikallisesti (Tarkkila 2004, 2053; Hannuksela 2009). Ihon kautta vaikuttavan lääkeaineen tarkoituksena on imeytyä ihon läpi verenkiertoon ja kulkeutua verenkierron mukana vaikutuspaikalle. Tällainen valmiste on esimerkiksi iholle kiinnitettävä depot-laastari. (Nurminen 2008, 36-37.)

Lapsilla ihon ja limakalvojen pinta-ala ja läpäisevyys on suhteessa suurempi kuin aikuisilla. Erityisesti rasvaliukoisia lääkkeitä käytettäessä tulee huomioida, että ne imeytyvät lapsen ihon läpi helpommin kuin aikuisen ja voivat aiheuttaa systeemivaikutuksia. (Ahonen & Hoppu 2004, 1141-1143.) Myös rikkiä sisältävien ja tulehtuneen ihon läpi lääkeaineet imeytyvät tehokkaasti. Lapsi ei voi itse levittää lääkerasvaa, koska käsien tai suun limakalvojen kautta lääkettä saattaisi imeytyä liikaa elimistöön. Perusvoidetta lapsi voi sen sijaan levittää itse halutessaan. (Ivanoff ym. 2007, 182.)

### 3.2.6 Silmään, korvaan ja nenään annosteltavat lääkkeet

Silmään voidaan käyttää paikallishoitona silmätippoja ja -voiteita. Näitä käytetään silmäsairauksien hoidossa ja silmätutkimusten esivalmisteluissa.

Silmistä tulee poistaa mahdollinen rähmä ennen lääketippojen antamista. Pienelle lapselle silmätippoja annettaessa voidaan tarvita kiinnipitäjää. Kapalo on hyvä ja suositeltava rauhoittamiskeino vauvalle lääkkeenantotilanteessa. (Surakka 2009, 154.) Kuusamon (2008, 30) tutkimuksen mukaan suomalaislasten vanhemmat kokivat silmätippojen ja -voiteiden toisinaan hankalaksi. Ongelmina koettiin muun muassa annosteluvaikeudet, tehottomuus, lääkkeen kokeminen epämiellyttävänä ja lapsen kieltäytyminen lääkkeen otosta.

Korvatippoja ja -suihkeita käytetään korvakäytävän tai välikorvan tulehdusten hoitoon, tärykalvon puuduttamiseen ja korvavahan pehmittämiseen. Korvaan lääkkeen saa parhaiten annettua, kun lapsi on kyljellään. Jos lääkepulloa on säilytetty jääkapissa, se tulee lämmittää käsissä ennen kuin tipat annostellaan korvaan. Lapsen tulee olla paikoillaan hetken aikaa lääkkeen laittamisen jälkeen, jottei lääke valuisi ulos. Korvatippoja tai -suihkeita ei saa laittaa korvaan, jossa on ilmastusputki. (Kassara ym. 2005, 339; Ivanoff ym. 2007, 180.)

Nenäonteloon annettavia nenätippoja ja -sumutteita käytetään tavallisimmin nuhan paikallishoidossa nenän tukkoisuuden vähentämiseksi. Intranasaalista antotapaa käytetään myös ruuansulatuskanavassa tuhoutuvia lääkeaineita ja hormoneja annettaessa. Tästä esimerkki on lasten yökastelun hoitoon käytettävät desmopressiini-nenäsumute tai -nenätipat. (Nurminen 2008, 38-39.) Nenä tulee niistää tai imeä katetrilla tyhjäksi ennen nenätippojen tai -suihkeen antamista. Nenätippoja annettaessa lapsen tulee maata selällään ja nenäsuihketta annettaessa lapsi on pystyasennossa. (Surakka 2009, 154.)

### 3.3 Lasten lääkehoidon haasteet ja farmakokineettiset erityispiirteet

Lapsille ei ole tarjolla yhtä hyvää ja tutkittua lääkevalikoimaa kuin aikuisille. Tämä johtuu lasten lääkkeiden puutteellisesta tutkimuksesta ja kehittämisestä. Lääketutkimuksia pitää kuitenkin tehdä kaikille ikäryhmille, koska kasvu ja kehitys vaikuttavat monella tavalla lääkkeen käyttäytymiseen elimistössä. Tutkimuksiin liittyy kuitenkin sekä eettisiä että taloudellisia ongelmia. Eettisten periaatteiden mukaan lapsi ei voi toimia terveenä vapaaehtoisena koehenkilönä

lääketutkimuksissa, koska lapsille voidaan antaa lääkettä tutkimustarkoituksessa ainoastaan sairauden hoitoon tai ehkäisyyn. Lääketeollisuus ei ole tutkinut riittävästi lasten lääkkeitä, koska markkinat ovat suhteellisen pienet ja kehitys- ja tutkimuskustannukset ovat korkeita. Lasten lääkkeet eivät ole täyttäneet lääketeollisuuden korkeita tuotto-odotuksia, joten lääketutkimuksia ei pidetä taloudellisesti kannattavina. (Hoppu 2007, 1905.)

Koska lapset kuitenkin tarvitsevat lääkkeitä, joutuvat lääkärit usein määräämään lääkkeitä, joille ei ole välttämättä ollenkaan myyntilupaa lapsille (Hoppu 2007, 1905). Tämä heikentää lasten lääkehoidon turvallisuutta, koska aikuisille tarkoitetut lääkkeet voivat aiheuttaa yllättäviä haittoja lapsille ja toisaalta myös tehottoman hoidon riski kasvaa, kun lääkkeellä ei ole annosteluohjetta lapsille. Lisäksi monet aikuisille tarkoitetut lääkevalmisteet sisältävät lapsille haitallisia apuaineita, kuten etanolia. (Helin-Tanninen 2009, 35-36.)

Lasten ja aikuisten lääkehoidossa on huomattavia eroja muun muassa lääkkeiden käyttäytymisessä elimistössä ja elimistön lääkevasteessa. Nämä erot vaikuttavat lääkkeiden valintaan ja annostukseen koko lapsuusiän. Lasten lääkehoidossa on omat farmakokineettiset erityispiirteet, jotka vaikuttavat eri-ikäisillä lapsilla eri tavalla lääkeaineen imeytymiseen, jakautumiseen, metaboliaan sekä erittymiseen. (Ahonen & Hoppu 2004, 1141.)

### 3.3.1 Imeytyminen

Lääkeaineen imeytymisellä tarkoitetaan lääkeaineen kulkeutumista antopaikasta verenkiertoon. Tavallisimmin lääkkeet annetaan suun kautta, jolloin imeytyminen voi alkaa jo mahalaukusta. Suurin osa lääkeaineesta imeytyy kuitenkin vasta ohutsuolessa, jossa on suuri pinta, josta lääkeaineet imeytyvät helposti. Lääkeaineen on ennen imeytymistä vapauduttava tabletista tai kapselista ja liuettava mahan tai suolen sisältöön. Näin ollen liuksena oleva lääkemuoto voi imeytyä paremmin kuin tabletista tai kapselista. (Nurminen 2008, 41.)

Vastasyntyneillä ja imeväisikäisillä ruokailuväli on lyhyt ja mahan tyhjeneminen hidasta, joten lääkkeet imeytyvät ruoansulatuskanavasta heikommin kuin aikuisilla. Vauvojen mahalaukun pH on korkeampi kuin aikuisilla, mikä voi lisätä joidenkin lääkeaineiden imeytymistä. Nämä erot ovat suurimmillaan ensimmäisten elinviikkojen aikana, jolloin oraalista lääkitystä ei yleensä tarvita, joten näiden fysiologisten erojen merkitys on pieni. Lapsen ruokavalio muuttuu kasvun myötä koko ajan lähemmäs aikuisen ruokavaliota ja myös lääkkeet alkavat imeytyä samalla tavalla kuin aikuisella. Lasten ihon ja limakalvojen pinta-ala on suhteessa suurempi kuin aikuisten. Varsinkin rasvaliukoiset lääkkeet imeytyvät lapsen ihon läpi helpommin kuin aikuisen ja voivat verenkiertoon joutuessaan aiheuttaa systeemivaikutuksia. Lääkeaineet imeytyvät limakalvoilta ja tulehtuneelta alueelta erittäin nopeasti, jonka vuoksi paikallisesti annettu lääkemäärä ei saa ylittää suositeltua systeemistä annosta. Tämä on huomioitava käytettäessä nenä- ja silmätippoja, kortikosteroidivoiteita tai paikallisia antiseptejä. Lihasten verenkierto on vastasyntyneillä runsaampaa kuin aikuisilla. Tämä nopeuttaa muun muassa lihakseen annettujen depotvalmisteiden imeytymistä. (Ahonen & Hoppu 2004, 1141-1142; Allen & Novak 2007, 68.)

### 3.3.2 Jakautuminen

Imeytymisen jälkeen lääkeaineet jakautuvat kudoksiin ja vaikutuspaikalleen verenkierron mukana. Verenkierrosta ne kulkeutuvat kudoksiin solukalvojen läpi. Niiden pääsyyn vaikutuspaikalleen vaikuttavat aineen fysiokemialliset ominaisuudet, lääkeaineen sitoutuminen plasman proteiineihin sekä kohdekudoksen tyyppi ja verenkierto. Rasvaliukoiset lääkeaineet läpäisevät solukalvoja vesiliukoisia lääkeaineita nopeammin. (Nurminen 2008, 45.)

Lääkeaineen jakautumiseen vaikuttaa muun muassa elimistön vesimäärä, joka on lapsilla suurempi kuin aikuisilla. Erityisesti solunulkoinen nestemäärä on suuri, mutta se pienenee huomattavasti ensimmäisen elinvuoden aikana. Aikuisen tason se saavuttaa kuitenkin vasta toisella vuosikymmenellä. Kehon rasvapitoisuus on vastasyntyneillä pieni. Se kasvaa ensimmäisen elinvuoden aikana ja vähenee taas leikki-iässä. Kehossa tapahtuvat vesi- ja rasvamäärien

muutokset vaikuttavat lääkeaineiden jakautumistilavuuteen ja puoliintumisaikaan. Suurimmillaan muutokset ovat heti syntymän jälkeen sekä ensimmäisen elinvuoden aikana ja ne vaikuttavat lääkkeiden annosteluun. Lasten suuremman solunulkoisen nestepitoisuuden vuoksi esimerkiksi monia vesiliukoisia antibiootteja joudutaan antamaan lapsille suhteessa suurempia annoksia kuin aikuisille. Myös tavalliset lasten sairaudet voivat vaikuttaa lääkkeiden jakautumiseen nestetasapainon muutoksen vuoksi. Vastasyntyneillä plasman proteiinien, kuten esimerkiksi albumiinin määrä on pienempi ja sen vuoksi vierasaineiden sitomiskyky heikempi kuin aikuisilla. Albumiiniin sitoutuvan lääkeaineen pitoisuus saattaa kasvaa yllättävän suureksi ja vaikutus tehostua. Tästä vaarallinen esimerkki on vastasyntyneiden hyperbilirubinemia, jonka yhteydessä samanaikaisesti annettu albumiiniin sitoutuva lääkeaine voi aiheuttaa vapaan bilirubiinin pitoisuuden nousun ja vaikean aivovaurion. Tästä johtuen vastasyntyneillä ei tule käyttää sulfaa antibioottina. (Ahonen & Hoppu 2004, 1142; Allen & Novak 2007, 68.)

### 3.3.3 Metabolia

Lääkeaineiden metabolia eli aineenvaihdunta on tärkeä tekijä lääkeaineen vaikutuksen loppumisessa. Metaboliatoiminta suojelee elimistöä ulkoisilta myrkyiltä. Sen avulla elimistö pääsee eroon vieraista aineista muuttamalla ne tehottomiksi. Joskus kuitenkin metaboliatuotteena voi syntyä toksisempi yhdiste kuin itse lääkeaine. Tällaisesta esimerkki on suurten parasetamoliannosten muodostama maksaa vaurioittava aineenvaihduntatuote. (Nurminen 2008, 48.)

Suuri osa lääkkeitä metaboloituu maksassa ja siksi on tärkeää tietää maksan toiminnassa tapahtuvat muutokset eri-ikäisillä lapsilla. Vastasyntyneen metaboliakyky kehittyy nopeasti ensimmäisten viikkojen ja kuukausien aikana. Eri entsyymit metaboloivat eri lääkeaineita. Täysikasvuisen metaboliataso saavutetaan useimpien entsyymien osalta viimeistään noin vuoden vanhana. Leikki-ikässä taas tiettyjä entsyymejä käyttävien lääkeaineiden metabolia on nopeampaa kuin aikuisilla. Nopeampi metabolia johtuu todennäköisesti lasten maksan suhteessa suuremmasta koosta ja suuremmasta entsyymiaktiivisuudesta aikuisiin verrattuna. Alle 12-vuotiaiden metabolia on

vielä suhteellisesti vilkkaampaa kuin aikuisten ja tyttöjen siirtyminen aikuisten tasolle tapahtuu murrosiässä aikaisemmin kuin poikien. Metabolointikyvyssä on lisäksi myös yksilöllisiä eroja eli on olemassa niin sanotusti hitaita ja nopeita metaboloijia. (Ahonen & Hoppu 2004, 1142-1143.)

#### 3.3.4 Erittyminen

Lääkeaine poistuu lopullisesti elimistöstä erittymällä joko sellaisenaan tai aineenvaihdunnallisten muutosten jälkeen. Tärkein lääkeaineiden eritystie on munuaisten kautta virtsaan, mutta ne voivat erittyä myös sapen kautta ohutsuoleen ja edelleen ulosteeseen. (Nurminen 2008, 49.)

Vastasyntyneiden munuaisten toiminta on heikompaa kuin aikuisten, ja hidas eliminaatio on huomioitava käytettäessä virtsaan erittyviä lääkkeitä. Munuaisten kautta tapahtuva erittyminen nopeutuu ensimmäisten viikkojen ja kuukausien aikana. Aikuistaso saavutetaan painoon suhteutettuna noin kuukauden ikäisenä ja pinta-alaan suhteutettuna ensimmäisen elinvuoden aikana. (Ahonen & Hoppu 2004, 1143.)

#### 3.3.5 Erot lääkkeiden vaikutuksessa

Lasten farmakodynamiikan erityispiirteitä tunnetaan huonommin kuin farmakokinetiikkaa. Reseptoreissa ja välittäjäaineissa on todettu muutoksia kasvun ja kehityksen aikana ja erot lasten ja aikuisten lääkevasteessa selittyvät ainakin osittain näiden muutosten kautta. Tunnetuimmat farmakodynamiikan erot liittyvät lääkkeiden haittavaikutuksiin. (Ahonen & Hoppu 2004, 1144.)

Haittavaikutukset ovat lapsilla samankaltaisia kuin aikuisilla. Jotkut lääkkeet vaikuttavat kuitenkin kasvuun ja kehitykseen ja haittavaikutukset voivat ilmetä pitkän ajan päästä. (Ahonen & Hoppu 2004, 1144.) Lapset eivät osaa kuvailla lääkkeiden sivuvaikutuksia samalla tavalla kuin aikuiset. Tämän vuoksi hoitohenkilökunnan tulee tarkkailla mahdollisia sivuvaikutuksia lääkehoidon

aikana. Myös vanhempien havainnot ovat tärkeitä, koska he tuntevat lapsen parhaiten ja viettävät paljon aikaa lapsen kanssa ja näin ollen huomaavat lapsessa mahdollisesti tapahtuvat muutokset. (Theoktisto 2009, 370.)

Koska vastasyntyneillä maksan ja munuaisten toiminta on vasta kehittymässä, he ovat erityisen herkkiä lääkkeiden haitta- ja yhteisvaikutuksille. Lapsilla esiintyy myös haittavaikutuksia, joita ei aikuisilla esiinny lainkaan. Nämä johtuvat lasten erilaisesta kinetiikasta, metaboliasta ja farmakodynamiikasta. Tällaisia haittavaikutuksia ovat esimerkiksi tetrasykliinin aiheuttama hampaiden värjäytyminen, kloramfenikolin vastasyntyneille aiheuttama harmaaoireyhtymä ja asetyylisalisyylihapon käyttöön liittyvä harvinainen Reyen oireyhtymä. Lapsilla esiintyviä lääkkeiden yhteisvaikutuksia ei tunneta kovin hyvin. Ne saattavat olla arvaamattomia ja vaihdella eri ikäryhmissä farmakokineettisten ja -dynaamisten erojen vuoksi. (Ahonen & Hoppu 2004, 1144.)

#### 3.4 Verkko-oppimateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille

Oppimateriaali on väline oppimisen auttamiseksi. Yhtä oikeaa tapaa tehdä oppimateriaalia ei ole. Oppimateriaali on laadittava aina tilanteen mukaan, riippuen oppiaineesta, kurssista ja oppijoista. Hyvä oppimateriaali on sekä opettajan että opiskelijan edun mukaista. Oppimateriaalin tulisi herättää opiskelijan kiinnostus, aktivoida häntä tarkastelemaan osaamistaan, tietojaan ja asenteitaan sekä kannustaa itsenäiseen ajatteluun. Hyvä oppimateriaali on havainnollistavaa ja se monipuolistaa opetusta ja vaatii opiskelijalta intensiivistä ajattelua ja toimintaa. Oppimateriaalia tehdessä täytyy muistaa aiheen tarkka rajaus ja karsinta, koska liika oppimateriaali voi vaikeuttaa oppimisprosessia. (Oppimateriaalin kehittäminen, Oulun yliopisto.)

Verkko-oppiminen on tietotekniikan mukanaan tuoma uusi oppimisen muoto. Verkko-oppimateriaali on yhden asiasisällön muodostama oppimateriaalikonaisuus. Verkko-oppimateriaali voi olla esimerkiksi luettava oppimateriaali, multimediaesitys, harjoitustehtävä tai testi. (Keränen & Penttinen 2007, 2, 6.) Kansainvälisten arviointien mukaan verkko-oppimisen välityksellä voidaan huomattavasti parantaa opetuksen ja oppimisen tuloksia.

Oppimateriaalin tuominen tietoverkkoihin opiskelijan ulottuville ei välttämättä silti tue syvällistä ymmärrystä. Vaikka tietoverkot luovat mahdollisuuksia ajasta ja paikasta riippumattomalle vuorovaikutukselle, ne rajoittavat vastavuoroista vuorovaikutusta ja yhteisöllisyyttä verrattuna kasvoista kasvoihin tapahtuvaan kommunikaatioon. (Sallila & Kalli 2002, 18-19.)

Tampereen ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijat voivat tulevissa lasten ja nuorten hoitotyön opinnoissa hyödyntää opinnäytetyömme tuotoksena syntyvää verkko-oppimateriaalia. Verkko-oppimateriaaliin kootaan keskeistä tietoa lasten lääkemuodoista ja antotavoista sekä niiden erityispiirteistä. Verkko-oppimateriaali on hyödyllinen sairaanhoitajaopiskelijoille, koska tästä aihealueesta lasten ja nuorten hoitotyön oppikirjoissa on tietoa hyvin niukasti.

Verkko-oppimateriaalin avulla opiskelu ei ole tiettyyn paikkaan ja aikaan sidottua (Laine ym. 2005, 163). Tämän ansiosta sairaanhoitajaopiskelijat voivat opiskella näitä asioita itsenäisesti myös kouluajan ulkopuolella. Teoriatiedon tukena käytämme havainnollistavia kuvia, jotka auttavat sairaanhoitajaopiskelijoita hahmottamaan lääkkeenantotilanteita paremmin. Pehdyttyään teoriatietoon sairaanhoitajaopiskelijat voivat testata oppimistaan tuotoksessa olevan tentin avulla. Pyrimme tekemään verkko-oppimateriaalista mahdollisimman selkeän ja informatiivisen, jotta opiskelijat hyötyisivät siitä mahdollisimman paljon.



## 4 TUOTOKSEEN PAINOTTUVA OPINNÄYTETYÖ

### 4.1 Tuotokseen painottuva opinnäytetyö

Tuotokseen painottuva opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Tuotokseen painottuva opinnäytetyö voi olla esimerkiksi ammatilliseen käytäntöön tarkoitettu ohje tai opas, kuten perehdyttämisopas tai turvallisuusohjeistus. Toteutustapa voi olla esimerkiksi kirja, kansio, opas, cd-rom, kotisivut, näyttely tai tapahtuma. Tuotokseen painottuvassa opinnäytetyössä tulee yhdistää käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnän keinoin. Tavoitteena on, että ammattikorkeakoulututkinnon suorittuaan opiskelija toimii oman alansa asiantuntijatehtävissä. Työelämälähtöisyys ja käytännönläheisyys ovat tuotokseen painottuvalle opinnäytetyölle tärkeitä piirteitä. Opinnäytetyön tulee olla suoritettu tutkimuksellisella asenteella ja sen tulee osoittaa riittävällä tasolla alan tietojen ja taitojen hallintaa. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9-10.)

Tuotokseen painottuvan opinnäytetyön suunnitelma on tärkeää siksi, että opinnäytetyön idean ja tavoitteiden tulee olla harkittuja ja perusteltuja. Suunnitelman avulla myös opinnäytetyön tekijä jäsentää itselleen työn etenemistä. Alussa on hyvä selvittää, mitä tietoa asiasta on jo olemassa. Tuotokseen painottuvassa opinnäytetyössä tuotos tehdään aina tietylle kohderyhmälle, joiden ajatellaan hyötyvän siitä. Kohderyhmän kartoitus on siis tärkeää samoin kuin aiheen tarpeellisuuden arviointi kohderyhmälle. Aiheesta etsitään mahdollisimman paljon lähdekirjallisuutta ja tutkimuksia, joiden pohjalta opinnäytetyön aihe lopulta tarkentuu. Työ alkaa vähitellen rakentua valitun toteutustavan mukaan ja toiminnallisesta opinnäytetyöstä tehdään aina kirjallinen raporttiosa. Kohderyhmältä on hyvä pyytää palautetta tuotoksesta tai toiminnasta, jotta tiedetään, onko tavoitteet saavutettu. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 26-27, 38, 157.)

## 4.2 Tuotoksen kuvaus

Tämän opinnäytetyön tuotoksena syntyi verkko-oppimateriaali lasten lääkehoidosta toisen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoille. Pyrimme tekemään sisällöstä johdonmukaisen ja ymmärrettävän. Oppimateriaali sisältää käytännön ohjeita ja teoretietoa lasten lääkemuuodoista, antotavoista ja niiden erityispiirteistä. Oppimateriaalissa on jokaisesta lääkemuuodosta ja antotavasta ensin teoria- ja tutkimustietoa ja tämän jälkeen käytännön ohjeita lääkkeenantotilanteesta ja siinä huomioitavista asioista. Oppimateriaalista pyrittiin saamaan käytännönläheinen, jotta sairaanhoitajaopiskelijat voivat hyötyä siitä mahdollisimman paljon. Halusimme tehdä oppimateriaalista mahdollisimman visuaalisen ja siksi teoretietoa on havainnollistettu erilaisilla kuvilla ja taulukoilla. Verkko-oppimateriaalin lopussa on pienimuotoinen tentti, jonka avulla opiskelijat voivat testata oppimistaan ja tietojaan lasten lääkehoidosta. Tuotoksen ulkoasun toteutus onnistui mielestämme ja oppimateriaalista tuli visuaalisesti kiinnostava, miellyttävä ja selkeä.

## 4.3 Aikataulu ja rahoitus

Työelämäyhteytenämme toimi Tampereen ammattikorkeakoulu. Yhteyshenkilönä ja ohjaajana toimi Tampereen ammattikorkeakoulun lastenhoitotyön opettaja. Saimme opinnäytetyön aiheen lokakuussa 2010 ja työelämäpalaveri pidettiin heti marraskuun alussa 2010. Tämän jälkeen aloimme tehdä opinnäytetyön suunnitelmaa. Tuotos valmistui suunnitellusti elokuussa 2011, ja oman vuosikurssimme sairaanhoitajaopiskelijat pääsivät heti testaamaan sen toimivuutta. Keräsimme opiskelijoilta ja ohjaavalta opettajalta palautetta oppimateriaalista, ja sen pohjalta teimme pieniä korjauksia tuotokseemme. Opinnäytetyö valmistui kokonaisuudessaan lokakuussa 2011.

Opinnäytetyön kustannukset koostuivat pääasiassa tulostamisesta, kopioinnista ja kansituksista. Näistä ja muista opinnäytetyön kuluista vastasimme itse. Verkko-oppimateriaalin käyttöoikeus ja muokausluvut on annettu Tampereen ammattikorkeakoululle. Olemme käyttäneet tuotoksessamme teorian tukena valokuvia, jotka kuvaavat eri lääkkeenantotilanteita. Kuvattavat henkilöt olivat

pääasiassa omia perheenjäseniämme ja pyysimme heiltä kirjallisen luvan kuvien käyttämiseen (liite 2).

## 5 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

### 5.1 Pohdinta

Opinnäytetyöprosessi on ollut haastava ja sen parissa on kulunut paljon aikaa. Alussa meidän oli vaikea keksiä itsellemme sopivaa aihetta, koska halusimme ihmisten hyötyvän aiheesta ja että aihe tulisi oikeaan tarpeeseen. Lopulliseksi aiheeksi valikoitui verkko-oppimateriaali lasten lääkemuuodoista, antotavoista ja niihin liittyvistä erityispiirteistä. Tampereen ammattikorkeakoululla oli tarvetta kyseistä aihetta käsittelevälle verkko-oppimateriaalille, jota voitaisiin hyödyntää lasten hoitotyön perusjakson opinnoissa muun teoriaopetuksen tukena. Koimme aiheen mielekkääksi ja hyödylliseksi tuleville sairaanhoitajaopiskelijoille ja tämä innoitti aiheen lopullisessa valinnassa. Aiheen valittuamme opinnäytetyö alkoi pikkuhiljaa muovautua eteenpäin suunnitelmatasolta kohti lopullista tuotosta.

Lasten lääkemuuodoista ja antotavoista olemassa olevan tiedon vähäisyys yllätti meidät. Lastenhoitotyön oppikirjoissa tietoa on todella niukasti ja sitä on käsitelty erittäin pintapuolisesti. Aiheesta löytyi vain muutamia tutkimuksia ja nekin jouduimme tilaamaan eri puolilta Suomea. Myös käyttämästämme tuotokseen painottuvan opinnäytetyön menetelmästä on hyvin vähän kirjallisuutta tarjolla. Koska tämäntyyppiset opinnäytetyöt ovat yleistyneet, niin aiheeseen perehtyvää kirjallisuutta tulisi ehdottomasti saada lisää markkinoille.

Verkko-oppimateriaalin tekemisessä saimme alussa perehdytystä Moodle-verkko-oppimisympäristöön, jotta opimme sen toimintaperiaatteet ja monipuolisen käytön. Verkkokurssin tekeminen oli mielenkiintoista ja olimme hyvin motivoituneita sen rakentamisessa ja muokkaamisessa. Halusimme tehdä verkko-oppimateriaalista visuaalisen, selkeän ja opiskelijaa mahdollisimman hyvin palvelevan. Verkko-oppimateriaalin teossa haastavana koimme tiedon rajaamisen, jotta tuotoksen asiasisältö ei rönsyilisi liikaa, vaan olisi tiivis ja selkeälukuinen. Hankalana koimme myös verkkokurssin lopussa olevan testin tekemisen. Oikeanlaisten kysymysten luominen ja niiden muotoilu ymmärrettävään muotoon vei yllättävän kauan aikaa, kuten myös erilaisten oikeiden ja väärin vastausten keksiminen. Halusimme kysymysten olevan

sopivalla tavalla haastavia, mutta kuitenkin sellaisia, että niihin pystyy vastaamaan verkko-oppimateriaalista saadun tiedon perusteella.

Verkko-oppimateriaalin valmistuttua oman vuosikurssimme opiskelijat arvioivat verkkokurssimme ja antoivat siitä kirjallisen palautteen. Palaute oli positiivista ja materiaali koettiin toisen vuoden opiskelijoille sopivan tasoiseksi. Myös verkko-oppimateriaalin visuaalinen ulkoasu sai paljon positiivista palautetta. Toiveenamme on, että lasten hoitotyötä opettavat opettajat ottavat verkko-oppimateriaalin osaksi lasten hoitotyön perusjakson opetusta, jotta opiskelijat voisivat hyödyntää siitä saatavaa tietoa. Tieto on käytännönläheistä ja havainnollistavaa ja toivomme, että sairaanhoitajaopiskelijat saavat oppimateriaalin avulla tietoa ja käytännön vinkkejä esimerkiksi lasten hoitotyön työharjoittelua varten.

Kehittämisehdotuksena on tehdä vastaavanlainen verkko-oppimateriaali esimerkiksi lasten suonensisäisen lääkehoidon toteuttamisesta, koska emme käsitelleet suonensisäistä lääkehoitoa tässä työssä. Lisäksi olisi hyödyllistä selvittää esimerkiksi sairaanhoitajille suunnatulla kyselytutkimuksella lasten turvallisen lääkehoidon toteutumista käytännössä.

## 5.2 Luotettavuus ja eettiset kysymykset

Opasta tai oppimateriaalia tehtäessä on pohdittava, mistä lähteistä tiedot on hankittu. On kuvattava miten tietojen oikeellisuus ja luotettavuus on varmistettu. Kaikki tieto ei ole yhtä ajanmukaista ja eri lähteistä löytyvät tiedot voivat olla ristiriitaisia. Tietoa haettaessa on muistettava lähdekritiikki, koska esimerkiksi internetissä on paljon lähteitä, joiden luotettavuudesta ei ole varmuutta. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 53-54.)

Pyrimme käyttämään opinnäytetyössämme mahdollisimman tuoreita ja luotettavia lähteitä. Pyrimme valitsemaan sellaisia lähteitä, joissa oli mahdollisimman tarkat tiedot tekijästä ja julkaisuajankohdasta. Joistakin asioista löytyi ristiriitaisia tietoja eri lähteistä, joten jouduimme pohtimaan tarkkaan niiden luotettavuutta ja tekemään lisäselvitystä jotta varmistuimme tiedon

ajanmukaisuudesta. Löysimme muutamia melko tunnettujen lasten lääkkeitä tutkineiden asiantuntijoiden tekemiä artikkeleja ja tutkimuksia. Koemme, että nämä lähteet ovat luotettavia kyseessä olevien henkilöiden asiaan perehtyneisyyden vuoksi.

Eettinen ajattelu on kykyä pohtia omien ja yhteisön arvojen kautta sitä, mikä on jossain tilanteessa oikein tai väärin (Kuula 2006, 21). Opinnäytetyötä tehdessämme jouduimme pohtimaan eettisyyttä esimerkiksi kuvien valinnassa. Kaikkia lääkkeenantotapoja emme voineet kuvata käyttämällä oikeita lapsia, joten havainnollistimme sellaiset tilanteet valokuvaamalla lääkkeenannon nukelle tai piirroskuvin. Tällaisia tilanteita olivat muun muassa rektaalinen lääkkeenanto ja injektio. Näitä tilanteita ei voitu toteuttaa ihmisillä, koska lapselle ei voi tuottaa turhaan kipua. Lapsen intimiteettiä tulee myös suojella, joten olisi ollut epäeettistä valokuvata tällainen tilanne.

### 5.3 Johtopäätökset

Johtopäätöksinä voidaan todeta, että lasten lääkehoidossa käytetään useita erilaisia lääkemuotoja ja antotapoja. Käytössä on monia hyväksi havaittuja lääkemuotoja kuten esimerkiksi oraaliuokset ja tabletit. Näissä tavallisimmissakin lääkemuodoissa on kuitenkin omat haasteensa kuten paha maku, nielemisvaikeudet ja annostelun epätarkkuus. Ne ovat yleisimpiä lapsilla käytettäviä lääkemuotoja, mutta toisaalta vanhemmat kokevat nämä muodot myös eniten ongelmia aiheuttaviksi (Kuusamo 2008, 29). Uusia innovatiivisia lääkemuotoja lapsille on kehitetty, mutta niitä tarvitaan yhä lisää. Uusimmat lasten lääkemuodot kuten lääketikkukaramelli ja lääkeimupilli vaikuttavat toimivilta ratkaisuilta, mutta ne eivät ole vielä kovin yleisessä käytössä. Olisi toivottavaa, että niiden käyttö lasten lääkehoidossa vakiintuisi, eikä esimerkiksi korkea hinta saisi olla esteenä uusien lapsille suunnattujen lääkemuotojen käytölle ja kehittämiselle.

Lapsilla käytetään paljon samoja lääkkeen antotapoja kuin aikuisillakin, mutta injektioita pyritään välttämään niiden kivuliaisuuden vuoksi. Lapsille pyritään aina valitsemaan jokin muu antotapa ja lääkemuoto kuin injektio, jos se on

mahdollista. Joissakin lähteissä rektaalista antotapaa suositeltiin kivun ja kuumeen hoidossa lähestulkoon ensisijaisena vaihtoehtona pikkulapsille. Uusimman tutkimustiedon mukaan rektaalisesta antotavasta lähes ainoa etu on se, että se voidaan antaa tajuttomalle tai sellaiselle lapselle, joka ei pysty ottamaan lääkettä suun kautta esimerkiksi oksentelun vuoksi. Nykykäsityksen mukaan rektaalinen lääkkeenanto on lapselle hyvin epämiellyttävää ja sitä tuleekin käyttää vain silloin kun lääkkeenanto ei muulla tavalla ole mahdollista. On olemassa useita muita hyviä tapoja antaa lääkettä, joten rektaalisesta antotavasta ei tulisi olla ensisijainen. (Kokkonen & Kokkonen 2009, 20.)

Lasten lääkehoitoon liittyy monia erityispiirteitä. Lapset eroavat fysiologialtaan aikuisista ja tämä vaikuttaa lääkeaineiden käyttäytymiseen elimistössä. Lapsen ikä ja kehitystaso luovat omat haasteensa ja erityispiirteensä lääkehoitoon. On huomioitava lapsen mahdolliset pelot ja varattava aikaa lapsen lääkkeenantoon valmistamiseen. Lapsen ja perheen tulee saada tuntee olonsa turvalliseksi ja tässä on oleellista luottamuksellinen suhde hoitohenkilökuntaan ja riittävän monipuolinen perheen ohjaus. Ympäristöstä tulee luoda turvallinen ja lääkehoidossa tulee noudattaa erityistä tarkkuutta.

Hyvä verkko-oppimateriaali on selkeä ja informatiivinen kokonaisuus josta tarvittava tieto on helposti löydettävissä. Erilaiset kuvat ja kaaviot toimivat teorian tiedon tukena ja tekevät yleisilmeestä visuaalisen ja miellyttävän. Nämä seikat vaikuttavat oppimiseen positiivisesti ja motivoivat lukijaa. Verkko-opiskelua käytetään yhä enenevässä määrin ja siksi verkko-oppimateriaaleihin ja niiden kehittämiseen tulisi tulevaisuudessa panostaa entistä enemmän.

## LÄHTEET

Ahonen, K. & Hoppu, K. 2004. Lasten lääkehoidon erityispiirteet. Katsausartikkeli. Suomen lääkärilehti 11/2004, 1141-1143.

Allen, P. & Novak, E. 2007. Prescribing Medications in Pediatrics: Concerns Regarding FDA Approval and Pharmacokinetics. *Pediatric Nursing* 1/2007, 64-70.

Astma. 2006. Käypä hoito-suositus. Luettu 17.10.2011.  
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi06030>

Broms, M. & Virkki, M. 2007. Lapsille turvallista ja tehokasta lääkehoitoa – Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus lastenlääkkeistä. *Läkelaitos. Tabu* 1/2007, 6-8.

Euroopan Parlamentin ja Neuvoston asetus lasten lääkkeistä (EY) 26.1.2007 n:o 1901/2006.

Farmasialiitto. 2007. EU:n asetus lastenlääkkeistä voimaan 26. tammikuuta. Luettu 12.7.2011.  
<http://www.farmasialiitto.fi/index.php?page=d90acb88b513a00f1d61f143f99c1fc>

Finpedmed. 2007. Kansallinen lastenlääkkeiden tutkimusverkosto. Luettu 11.7.2011. <http://www.finpedmed.fi/>.

Hannuksela, M. 2009. Atooppisen ihottuman hoito. *Terveyskirjasto. Duodecim.* Luettu 19.10.2011.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=alg00108](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=alg00108).

Helin-Tanninen, M. 2009. Apteekit sairaanhoitajien apuna lasten lääkehoidossa. *Sairaanhoitaja* 2/2009, 35-37.

Helske, M. 2009. Astma. Teoksessa Koistinen, P., Ruuskanen, S. & Surakka T. (toim.) *Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja*. Helsinki: Tammi, 199-206.

Hoppu, K. 2007. Parempia lääkkeitä lapselle. Pääkirjoitus. *Duodecim* 16/2007, 1905-1907.

Hyrnsalmi, S., Perttula, J. & Toivonen, T. 2010. Astman turvallinen ja tehokas inhalaatiolääkehoito. Turun ammattikorkeakoulu. Hoitotyön koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Itä-Suomen yliopiston farmasian laitos. Päivitetty 2009. Lääkekasvatus. Oppimateriaali peruskoulun opettajille. Luettu 17.10.2011.  
<http://www.uku.fi/laakekasvatus/>

Ivanoff, P., Risku, A., Kitinoja, H., Vuori, A. & Palo, A. 2007. *Hoidatko minua?* Helsinki: WSOY.



- Juppo, A. 2007. Lapsille sopivien lääkevalmisteiden erityishaasteita. Lääkelaitos. Tabu 4/2007, 9-10.
- Kankaanranta, H. & Moilanen, E. 2007. Hengitysteiden sairauksien hoidossa käytettävät lääkeaineet. Teoksessa Koulu & Tuomisto (toim.) Farmakologia ja toksikologia. Kuopio: Medicina Oy.
- Kassara, H., Paloposki, S., Holmia, S., Murtonen, I., Lipponen, V., Ketola, M-L. & Hietanen, H. 2005. Hoitotyön osaaminen. Helsinki: WSOY.
- Keränen, V. & Penttinen, J. 2007. Verkko-oppimateriaalin tuottajan opas. Jyväskylä: WSOYpro/Docendo-tuotteet.
- Koivisto, K. 2005. Lasten käsityksiä lääkkeistä - teemahaastattelu 7-13-vuotiaille lapsille. Kuopion yliopisto. Farmaseuttinen tiedekunta. Opinnäytetutkielma.
- Kokkonen, H. & Kokkonen, J. 2009. Lääkeoppaat leikki-ikäiselle (1-6v.) lapselle ja hänen vanhemmilleen Lasten ja nuorten sairaalan Sydänosastolle K4. Laurea-ammattikorkeakoulu. Hoitotyön koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Kuula, A. 2006. Tutkimusetiikka. Tampere: Vastapaino.
- Kuusamo, J. 2008. Lasten lääkkeiden käytön ongelmat – kysely alle 12-vuotiaiden suomalaislasten vanhemmille. Kuopion yliopisto. Farmaseuttinen tiedekunta. Pro gradu-tutkielma.
- Lindél, L. 2009. Lasten sairaalahoito. Teoksessa Koistinen, P., Ruuskanen, S. & Surakka T. (toim.) Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja. Helsinki: Tammi, 30-34.
- Niemi-Murola, L. 2006. Injektiolääkkeet. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Verkkokurssi. Luettu 18.10.2011. [http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.nayta?p\\_navi=18204&p\\_sivu=59691](http://www.duodecim.fi/kotisivut/sivut.nayta?p_navi=18204&p_sivu=59691).
- Nurminen, M-L. 2007. Lääkehoidon ABC. Helsinki: WSOY.
- Nurminen, M-L. 2008. Lääkehoito. Helsinki: WSOY.
- Ojala, S. & Kaukkila, H-S. 2008. Injektionanto lihakseen – millä, miten ja mihin pistät? Sairaanhoitaja 10/2008, 14-19.
- Oppimateriaalin kehittäminen. Oulun Yliopisto. Opetuksen kehittämissyksikkö. Luettu 22.11.2010. <http://www oulu.fi/opetkeh/kehtoimi/oppimat/index.html>.
- Sallila, P. & Kalli, P. (toim.) 2002. Verkot ja teknologia aikuisopiskelun tukena. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu Oy.
- Sepponen, K. 2011. Lasten lääkkeiden käyttö ja siihen liittyvät ongelmat lasten ja vanhempien näkökulmasta. Itä-Suomen yliopisto. Farmasian laitos. Väitöskirja.

Surakka, T. 2009. Lääkehoito. Teoksessa Koistinen, P., Ruuskanen, S. & Surakka T. (toim.) Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja. Helsinki: Tammi, 153-155.

Tarkkila, P. 2004. Anestesiologia. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 17/2004, 2053.

Theoktisto, K. 2009. Pharmacokinetic Considerations in the Treatment of Pediatric Behavioral Issues. Pediatric Nursing 6/2009, 369-374.

Toljamo, K. 2008. Bentsodiatsepiinien käyttö lapsipotilailla. Kuopion yliopisto. Farmaseuttisen kemian laitos. Pro gradu- tutkielma.

Turvallinen lääkehoito. 2006. Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Sosiaali- ja terveysministeriö.

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

## LIITTEET

TAULUKKO 1. Aiheeseen liittyviä tutkimuksia

Tutkimus	Tavoite/tarkoitus	Menetelmä	Keskeiset tulokset
<p>Koivisto (2005)</p> <p>Lasten käsityksiä lääkkeistä – teemahaastattelu 7-13 –vuotiaille lapsille.</p> <p>Opinnäytetutkielma</p>	<p>Selvittää mitä eri-ikäiset lapset ymmärtävät lääkkeiden ominaispiirteistä, lääkemuodoista, tehosta, vaikutuksista, annostuksesta, käytöstä sekä vaikutusmekanismeista</p>	<p>Kvalitatiivinen</p> <p>Teemahaastattelu 7-13 – vuotiaille peruskoululaisille. Haastateltavat valittiin ensimmäiseltä, neljänneltä ja seitsemänneltä luokalta</p> <p>N=15</p>	<p>-Mitä vanhempia lapset olivat, sitä monipuolisemmin he ymmärsivät ja tiesivät lääkkeisiin liittyvistä asioista</p> <p>- Lapset tiesivät lääkkeiden geneerisiä käyttötarkoituksia, tunnetuimpia olivat yskänlääke ja särkylääke</p> <p>- Neljäs- ja seitsemäsluokkalaiset tiesivät että lääkkeet saattavat aiheuttaa myös haittavaikutuksia</p> <p>- Lapset tiesivät että lääkkeistä on olemassa erilaisia annosmuotoja. Kaikissa ikäryhmissä tutuimmat olivat tabletit ja nestemäiset lääkkeet</p>
<p>Kuusamo (2008)</p> <p>Lasten lääkkeiden käytön ongelmat – kysely alle 12-vuotiaiden suomalaislasten vanhemmille.</p> <p>Pro gradu-tutkielma</p>	<p>Selvittää alle 12-vuotiaiden suomalaislasten lääkkeiden käytön ongelmia perheiden näkökulmasta.</p>	<p>Kvantitatiivinen</p> <p>Kyselytutkimus alle 12-vuotiaiden suomalaislasten vanhemmille.</p> <p>N= 4032</p>	<p>-Eniten ongelmia aiheuttanut lääkemuo-to oli oraaliliuokset</p> <p>- Yleisin lasten lääkehoidon ongelma oli lääkkeen tehottomuus</p> <p>- Eniten ongelmia aiheuttaneet lääkkeet olivat systeemiset</p>

			<p>bakteerilääkkeet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lapsen sukupuoli ei ole tilastollisesti yhteyttä ilmoitettuihin lääkehoidon ongelmiin</li> <li>- Vanhemman terveydenhuoltoalan tutkinnolla on tilastollisesti merkitsevä yhteys lapsen lääkehoidon ongelmiin</li> </ul>
<p>Sepponen (2011)</p> <p>Lasten lääkkeiden käyttö ja siihen liittyvät ongelmat lasten ja vanhempien näkökulmasta</p> <p>Väitöskirja</p>	<p>Tavoitteena selvittää kuinka 0–12-vuotiaita lapsia lääkitään kotona ja millaisia kokemuksia ja käsityksiä lapsilla ja heidän vanhemmillaan on lääkkeiden käytöstä.</p>	<p>Tutkimus koostuu päiväkirurgisessa toimenpiteessä olleiden lasten kivun hoitoa käsittelevästä kyselytutkimuksesta (n=115 ja n =112), lasten antibiootihoidon onnistumista käsittelevästä kyselytutkimuksesta (n=643) sekä lasten astman lääkettä käsittelevästä haastattelututkimuksesta (n=31).</p>	<p>-Lääkkeillä on vanhempien ja lasten mielestä tärkeä asema monien sairauksien ja oireiden hoidossa. Vanhemmat pitävät lasten kivun hoitoon tavallisimmin käytettäviä tulehduskipulääkkeitä (ibuprofeenia, naprokseenia ja ketoprofeenia) sekä parasetamolia varsin tehokkaina toimenpiteen jälkeisen kivun hoidossa. Astmaa sairastavat lapset katsovat astmalääkkeiden ehkäisevän ja helpottavan astmaoireita ja siten mahdollistavan tavalliset arkielämän toimet.</p> <p>-Antibioottien aiheuttamat</p>

			haittavaikutukset ovat yleisiä.
			-Oikein valitulla lääke muodolla on lapsen lääkehoidon onnistumisen kannalta keskeinen merkitys.



## Suostumus

Opinnäytetyö: Lääkemuodot, antotavat ja niihin liittyvät erityispiirteet eri-ikäisten lasten lääkehoidossa.

Annan suostumukseni siihen, että minusta otettuja valokuvia voidaan käyttää Sanna Leppäsen ja Johanna Talvivaaran opinnäytetyössä. Kuviani saa julkaista opinnäytetyön tuotoksena syntyvässä verkko-oppimateriaalissa Tampereen ammattikorkeakoulun Moodle-verkko-oppimisympäristössä. Alaikäisen lapsen puolesta suostumuksen allekirjoittaa lapsen huoltaja.

Tampereella \_\_\_/\_\_\_2011 Allekirjoitus\_\_\_\_\_

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Tampere University of Applied Sciences