



# **OPASLEHTINEN SYÖPÄÄ SAIRASTAVAN LAP- SEN SÄDEHOIDOSTA**

**Opinnäytetyö**

**Jasmine Kräkin  
Tiia Siippainen**

**Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Sairaanhoitaja**

# SAVONIA- AMMATTIKORKEAKOULU

**Terveysala, Kuopio**

## OPINNÄYTETYÖ

### Tiivistelmä

Koulutusohjelma: Hoitotyön koulutusohjelma, Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma	
Suuntautumisvaihtoehto:	
Työn tekijä(t): Jasmine Kräkin ja Tiia Siippainen	
Työn nimi: Opas syöpää sairastavan lapsen sädehoidosta	
Päiväys: 10.12.2009	Sivumäärä / liitteet: 40/2
Ohjaajat: Yliopettaja, Sirkka-Liisa Halimaa	
Työyksikkö / projekti: Kuopion yliopistollinen sairaala, lasten veri- ja syöpätautien osasto	
Tiivistelmä: <p>Suomessa sairastuu vuosittain syöpään noin 150 alle 15-vuotiasta lasta, yleisimpiä lasten syöpätauteja ovat leukemia, aivokasvaimet ja lymfoomat. Lasten syövissä hoitomuotoina käytetään sytostaatti- sekä kirurgista hoitoa sekä sädehoitoa. Sädehoito perustuu suurienergiseen ionisoivaan säteilyyn, joka vaikuttaa erityisesti jakautumisvaiheessa oleviin soluihin ja on näin ollen tehokas hoitomuoto monissa eri lasten syöpätaudeissa. Lasten sädehoitoa on jonkin verran pyritty vähentämään, koska se aiheuttaa erityisesti kasvavaan elimistöön haitallisia pitkäaikaisvaikutuksia.</p> <p>Tämän projektin tarkoituksena oli tuottaa opaslehtinen sädehoidosta syöpää sairastaville lapsille hoitohenkilökunnan avuksi. Työn tilaajana oli Kuopion yliopistollisen sairaalan lasten veri- ja syöpätautien osasto. Opaslehtisen avulla osaston hoitohenkilökunta voi kertoa vanhemmille ja lapselle selkeästi sädehoidon eri vaiheista ja sivuvaikutuksista, jotta sädehoitoon liittyvä pelko ja jännitys lieventyisivät ja laitteet olisivat lapselle jo ennalta tuttuja. Opaslehtisen nalleaiheisten kuvien avulla lapsi pystyy itse hahmottamaan sädehoidon eri vaiheet yksinkertaisesti.</p> <p>Opinnäytetyömme raportti käsittelee lasten eri syöpätauteja ja niiden hoitomuotoja, joista erityisesti sädehoitoa, sädehoidon toteutuksen eri vaiheita sekä sädehoidon sivuvaikutuksia. Sädehoidon sivuvaikutukset jaetaan yleisiin-, paikallisiin- sekä myöhäisiin sivuvaikutuksiin.</p> <p>Opinnäytetyömme on toteutettu toiminnallisen opinnäytetyön prosessin mukaan ja se on moniammatillinen yhteistyö, joka liittyy sairaanhoitajan sekä röntgenhoitajan ammatteihin. Työmme menetelmällisenä lähtökohtana oli teoreettisen tiedon hankkiminen, tiedon analysointi sisällön erittelyllä, sekä analysoidun tiedon jäsentäminen opaslehtiseen. Teoriatietoa haimme kirjallisuudesta sekä Internetin tietokannoista.</p>	
Avainsanat: (1-5) lapset, sädehoito, sädehoidon sivuvaikutukset, syöpätaudit	
Julkinen <input checked="" type="checkbox"/>	Salainen <input type="checkbox"/>

# SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Health Professions Kuopio

### THESIS

#### Abstract

Degree Programme: Radiography and radiotherapy, Nursing	
Option: -	
Authors: Jasmine Kräkin and Tiia Siippainen	
Title of Thesis: Guide of radiotherapy to children with cancer	
Date: 10.12.2009	Pages / appendices: 40/2
Supervisor: Principal Lecturer Sirkka-Liisa Halimaa	
Contact persons: Kuopio university hospital, Children blood and cancer disease ward	
Abstract: <p>About 150 under 15 -years old child is contracted cancer every year in Finland. Most common cancer in children are leukemia, brain tumors and lymphomas. Cytostatics, surgery and radiotherapy are the treatments of choice in childhood cancers. The radiotherapy is based on ionized radiation, which has an effect on cell division and that is the reason why radiotherapy is an efficient treatment in many different childhood cancers. Use of radiotherapy in children has been tried to reduce because it has harmful long-term side effects especially for growing body.</p> <p>The purpose of this thesis is to provide a guide of radiotherapy to the children, who has a cancer, in order to help the staff of the ward. The employer of this project is Kuopio university hospital's children blood and cancer disease ward. With this guide the staff of the ward could tell to children and their parents clearly about radiotherapy, realization and the stages of radiotherapy and side effects. This helps children to relieve a fear and tension and the devices will become more familiar. With the photographs of teddy bears children are able to perceive simply the stages of radiotherapy.</p> <p>The report of our thesis treats different childhood cancers and treatments of cancers and specially radiotherapy, realization and the stages of radiotherapy and side effects. The side effect of the radiotherapy are divided into general, local and long-term side effects.</p> <p>Our thesis has been carried out with the process of functional thesis and it is a multiprofessional work, which relates to nurse and radiographer jobs. We procured information about the childhood cancers, radiotherapy and side effects. We analyzed this theory and provided the guide based on this knowledge. We got the information from the literature and Internet databases.</p>	
Keywords: (1-5) children, radiotherapy, side effects of radiotherapy, cancer	
Public <input checked="" type="checkbox"/> ___	Secure <input type="checkbox"/> ___

# SISÄLTÖ

JOHDANTO.....	5
1 LASTEN SYÖPÄTAUDIT.....	6
1.1 Lasten leukemiat .....	6
1.2 Lasten aivokasvaimet .....	9
1.3 Lasten lymfoomat.....	10
1.4 Syöpää sairastavan lapsen hoitotyö.....	12
1.4.1 Syöpää sairastavan lapsen ravitseminen .....	13
2 LASTEN SYÖPÄHOIDOT .....	14
2.1 Sädehoito .....	14
2.1.1 Sädehoidon periaate.....	15
2.1.2 Lasten sädehoito .....	16
2.2 Lasten sädehoidon toteutuminen.....	17
2.2.1 Lapsen kognitiivinen kehitys ja sen huomioiminen sädehoidossa.....	18
2.2.2 Poliklinikkakäynti ja maskin teko .....	19
2.2.3 Suunnitelmakuvaus ja annossuunnitelma .....	20
2.2.4 Hoidon stimulointi.....	21
2.2.5 Hoidon toteuttaminen .....	22
2.3 Sädehoidon sivuvaikutukset.....	22
2.3.1 Sädehoidon paikalliset sivuoireet.....	23
2.3.2 Sädehoidon myöhäiset sivuoireet.....	25
2.4 Muut syöpähoidot.....	28
2.4.1 Solunsalpaajahoito.....	28
2.4.2 Kirurginen hoito .....	29
3 OPPAAN KOHDERYHMÄT JA HYÖDYNSAAJAT.....	30
4 OPPAAN TOTEUTUSSTRATEGIA.....	31
5 OPASLEHTINEN LASTEN SÄDEHOIDOSTA .....	32
6 POHDINTA.....	33
LÄHTEET .....	37
LIITTEET	
Liite 1. Taulukko sädehoitoa saavan lapsen opaslehtisen artikkeleista	41
Liite 2. Opaslehtinen lasten sädehoidosta	42

## JOHDANTO

Opinnäytetyönämme teimme opaslehtisen sädehoidosta syöpää sairastaville lapsille Kuopion yliopistollisen sairaalan lasten veri- ja syöpätautien osastolle. Moniammatillisen opinnäytetyömme aiheen valitsimme siten, että se liittyy sekä röntgenhoitajan että sairaanhoitajan ammattiin. Opinnoissamme olemme siinä vaiheessa, että pystymme hyödyntämään ja soveltamaan tietojamme sekä oppimiamme taitoja, joita tarvitsemme opinnäytetyömme teossa. Hyödynnämme teoritietoja sekä käytännön taitoja erityisesti sädehoitoon ja lastenhoitotyöhön. Kokemus asiakkaanohjauksesta on myös hyvin tärkeä ohjelehtisen sisältöä suunniteltaessa, jotta ohjelehtinen palvelisi sekä lapsia että heidän vanhempiaan ja hoitohenkilökuntaa.

Opinnäytetyömme teoriaosuudessa tarkastelemme lasten yleisimpiä syöpätauteja, syöpätautien eri hoitomuotoja sekä sädehoitoa ja sädehoidon sivuvaikutuksia. Alle 15-vuotiailla lapsilla todetaan vuosittain noin 150 uutta syöpätapausta, joista nykyään yhä useampi pystytään hoitamaan kokonaan. Lasten yleisimpiä syöpätauteja ovat mm. leukemia, aivokasvaimet ja lymfoomat. Lasten syöpien hoitoina käytetään kirurgiaa, sytostaattihoidoja, sädehoitoa sekä usein näiden hoitomuotojen yhdistelmiä. (Aalberg ym. 2007, 41, 715–717.) Sädehoitoa saa vuosittain noin puolet kaikista syöpää sairastavista potilaista. Sädehoito on myös monissa lasten syöpätapauksissa hyvä ja tehokas hoitomuoto. Käymme työssämme läpi sädehoidon toteutusta sekä sen sivuvaikutuksia, joita ovat esimerkiksi iho-oireet, suolisto-oireet sekä limakalvojen ärtyminen ja kuivuminen. (Griffiths & Short 1994, 35; Aalberg ym. 2007, 149–152.)

Hankkeemme tarkoituksena on tehdä opaslehtinen sädehoidosta syöpää sairastaville lapsille, heidän vanhemmilleen sekä hoitohenkilökunnalle. Hankkeemme tilaajana on Kuopion yliopistollisen sairaalan lasten veri- ja syöpätautien osasto. Opinnäytetyömme aihe tuli suoraan työelämästä, sillä osastolla ei ollut ennestään lapsille suunnattua sädehoidon opasta. Työmme tavoitteena on tuottaa tietoa sädehoidosta ja sen sivuvaikutuksista opaslehtisen avulla. Tällä hetkellä lapset ja vanhemmat saavat tietoa ja opastusta sädehoidosta ja sen sivuvaikutuksista vasta hoitojen alkaessa syöpätautien poliklinikalla ja sädehoitoyksikössä. Tuotoksemme avulla lasten veri- ja syöpätautien osaston henkilökunta voi antaa tietoa jo ennen hoitojen alkamista ja vastata lasten ja vanhempien esittämiin kysymyksiin, joihin heillä ei ehkä muuten olisi valmiuksia

vastata. Ohjelehtisemme tulevien kuvien avulla myös lasten on mahdollista hahmottaa sädehoidon kulku. Työn kuvittamisessa käytimme valokuvia, joissa nalle esiintyy sädehoitoa saavana potilaana.

## 1 LASTEN SYÖPÄTAUDIT

Suomessa sairastuu vuosittain syöpään noin 150 alle 15-vuotiasta lasta, joista noin 80 % voidaan parantaa tehokkailla hoidoilla. Lasten syöpätaudit ovat kasvussa, mutta hoitojen kehittyttyä yhä useammin lapset paranevat. Yleisimmät lasten syövät Suomessa ovat leukemiat ja aivokasvaimet. Suomessa todetaan lapsilla noin 40 uutta aivokasvainta vuosittain. Lapsuusiän leukemioihin taas sairastuu noin 40–50 lasta vuosittain. Yleensä lapset sairastuvat leukemiaan alle kouluikäisinä. Kolmas yleinen syöpätauti, johon lapset sairastuvat, on imukudosten kasvaimet eli lymfoomat. Lapsuusiän pahanlaatuiset luustokasvaimet jaetaan osteosarkoomaan ja Ewingin sarkoomaan. Wilmsin tuumori eli nefroblastooma on lapsuusiän munuaiskasvain. Lasten syöpähoitoina käytetään leikkaushoitoja, sytostaattihoitoa eli solunsalpaajahoidoita, kantasolusiirtoja sekä sädehoitoa tai näiden yhdistelmiä. (Sylva Ry 2008.)

### 1.1 Lasten leukemiat

Leukemiaa eli verisyöpää on kahta eri tyyppiä, akuuttia ja kroonista leukemiaa. Yleisimmät lasten leukemiat ovat akuutti lymfoblastileukemia (ALL) sekä akuutti myeloinen leukemia (AML), joista ALL on huomattavasti yleisempi. Krooniset leukemiat ovat lapsilla erittäin harvinaisia. (Ashorn ym. 2000, 406.) Leukemiapotilailla luuytimen solukko, joka tuottaa normaalisti verisoluja, on muuttunut. Tästä muutoksesta johtuen solujen jakautuminen, erilaistuminen ja poistuman säätely on häiriintynyt ja näin pahanlaatuiset solut pääsevät lisääntymään nopeasti ja normaalien solujen tuotanto vähenee. (Sylva Ry 2008.) Luuydin täyttyy maligneista, eli pahanlaatuisista epäkypsistä soluista ja luuytimen normaali toiminta estyy (Aalberg ym. 2007, 682).

Suomessa sairastuu vuosittain noin 30 lasta akuuttiin lymfoblastileukemiaan. (Aalberg ym. 2007, 680, 682.) Akuuttia lymfoblastileukemiaa sairastaa n.30 % kaikista syöpälapsista ja 80 % kaikista leukemiaa sairastavista lapsista. Akuutti lymfoblastileukemia on näin ollen yksi yleisimmistä lapsilla esiintyvistä pahanlaatuisista syövästä. Lapset sairastuvat leukemiaan useimmiten alle 10-vuoden iässä, mutta kuitenkin viimeistään alle 15-vuoden iässä. (Barret, Caron, Stevens & Voûte 2005, 138–140.)

Leukemiaan sairastumisen syyt ovat edelleenkin epäselviä eikä lapsen sairastumiseen yleensä löydetä tiettyä syytä. On kuitenkin tutkittu, että yksi mahdollinen akuutin lymfoblastileukemian syy voi olla infektio. Infektio voi olla joko raskauden aikainen tai jokin lapsille yleinen infektio, jonka lapsi sairastaa normaalia myöhemmin. (Bloigu, Koskela, Lehtinen & Lehtinen 2003, 3.) Virusten aiheuttamista leukemiatapauksista ei ole todistettua tietoa. Akuutin lymfoblastileukemian sairastuvuushuippu sattuu kuitenkin kolmen ja neljän ikävuoden välille ja tässä iässä lasten immuunisysteemi on kehittymässä, jolloin se voi olla alttiina virusten vaikutukselle. Ionisoivan säteilyn on todettu aiheuttavan leukemiaa. Myös sädehoito voi altistaa sekundaarileukemioille. (Aalberg ym. 2007, 681.)

Lasten leukemia on melko harvinainen sairaus, joten leukemiaa ei välttämättä osata heti epäillä lapsen tullessa terveyskeskukseen. Olisi kuitenkin tärkeää, että lasten oireet huomioon ottaen leukemiaa osattaisiin epäillä jo heti oireiden ilmaannuttua. (Aalberg ym. 2007, 682–683.) Paljon lapsia hoitanut ja tutkinut lääkäri huomaa, mikäli lapsella ei ole kaikki hyvin. Myös lapsen vanhempia täytyy kuunnella ja ottaa heidän kertomuksensa vakavasti. Vanhemmat tuntevat lapsen parhaiten ja huomaavat, mikäli hänen käyttäytymisensä tai vointinsa on normaalista poikkeavaa. (Saarinen 1995, 466.) Mahdollisimman varhain tehty diagnoosi vaikuttaa huomattavasti hoitoon ja paranemisen ennusteeseen. ALL:n diagnoosi tehdään aina luuydinnäytteen perusteella. Luuydinnäytteestä saadaan selville onko luuytimessä pahanlaatuisia lymfoblasteja. Leukemiatapauksissa luuydin on useimmiten täynnä maligneja lymfoblasteja, jolloin terveille soluille ei jää elintilaa. (Aalberg ym. 2007, 682–683.)

Lapsilla leukemian yleisimmät oireet ovat väsymys, pieni lämpöily, pahoinvointi sekä erilaiset infektiot. Ainoa erikoisempi leukemiasta johtuva oire voi olla luu- ja nivelkivut

esimerkiksi jaloissa tai selässä. Lisäksi leukemiaa sairastavalla lapsella saattaa esiintyä anemiaa tai trombosytopeniaa eli verihiutaleiden pitoisuus veressä on alentunut. Leukemian diagnosointi saattaa olla vaikeaa, koska oireet voivat olla huomaamattomiakin. Mikäli lapsen vointi tai käytös muuttuu huomattavasti tai lapsella on esimerkiksi pitkittynyttä kuumeilua, ovat jatkotutkimukset aiheellisia. (Ashorn ym. 2000, 406–407.) Lasten leukemioiden hoidossa käytetään useimmiten leukemiasoluja tuhoavia solunsalpaajia. Myös sädehoitoa on mahdollista käyttää leukemian hoitoon, mutta se on harvinaisempaa. Ennuste lasten leukemiasta paranemiseen on nykypäivänä hyvä. Suurin osa lapsista, noin 80 %, paranee leukemiasta pysyvästi jo ensimmäisellä hoidolla. (Sylva ry 2008.)

Leukemian hoito jaetaan sen intensiteetin mukaan kolmeen luokkaan: vakiohoitoon, keskivahvaan hoitoon ja vahvaan hoitoon. Hoitoon vaikuttaa myös lapsen ikä sekä leukosyyttien kokonaismäärään. Hoidon tehoamisen ennuste on paras 2-9 vuotiailla lapsilla. Yli 10 vuotiailla lapsilla ja alle 1 vuoden ikäisillä lapsilla on suurempi riski siitä, että hoidolla ei ole hyvää vastetta eli tehoa. Leukemian hoito koostuu useasta vaiheesta: induktiohoidosta, konsolidaatiosta, tehostusvaiheesta ja ylläpitovaiheesta. Hoidon alussa on tärkeää hoitaa mahdollinen anemia tai trombosytopenia (verihiutaleiden vähyys), jotta leukemian varsinaiset hoidot voidaan aloittaa turvallisesti. (Aalberg ym. 2007, 684–686.)

Induktiohoidolla, eli syövän lääkehoidon alkuvaiheella, pyritään vähentämään lymfoblastien määrää verestä sekä luuytimeä, jotta luuytimen normaali toiminta käynnistyisi uudelleen. Induktiohoitoon käytetään erilaisia sytostaatteja ja hoitojakso kestää 6–16 viikkoa. Induktiovaiheen vaste vaikuttaa suuresti lapsen ennusteeseen parantua leukemiasta. Sytostaatit eivät pääse vaikuttamaan tarpeeksi syvälle keskushermostoon, jonka vuoksi leukemia uusiutuu helposti keskushermostossa jakautumalla ja tuottamalla uusia pahanlaatuisia soluja selkäydinnesteeseen. Leukemian uusiutumista ehkäisevää hoitoa kutsutaan keskushermoston konsolidaatioksi. Konsolidaatiohoidossa kallon annetaan ennaltaehkäisevästi sädehoitoa sekä lääkityksenä käytetään metotreksaattia. Kallon sädetyksellä on kuitenkin todettu olevan myöhäisiä sivuvaikutuksia varsinkin pienille lapsille. Sädehoito on pyritty korvaamaan pelkästään systeemisellä, eli koko kehoon vaikuttavalla lääkityksellä. Konsolidaatiovaihe kestää 10–20 viikkoa. Konsolidaatiovaiheen jälkeen keskivahvassa



ja vahvassa leukemian hoidossa tulee tehostusvaihe. Tehostusvaiheessa oletetaan, että aikaisempien hoitojen jälkeen jäljellä on enää vain pieni jäännöstauti. Tässä vaiheessa lapsille annetaan sytostaatteja, kuten induktiovaiheessakin. Viimeisenä vaiheena leukemian hoidossa on ylläpitovaihe. Ylläpitovaiheeseen kuuluvat suun kautta otettava lääkitys sekä useimmiten myös neljän viikon välein annettava sytostaattiannos. Kokonaisuutena leukemian hoidot kestävät kahdesta vuodesta kahteen ja puoleen vuoteen. (Aalberg ym. 2007, 686–687.)

## 1.2 Lasten aivokasvaimet

Aivokasvaimet ovat leukemian jälkeen yleisin syöpämuoto lapsilla. Suuri osa lasten aivokasvaimista on hyvänlaatuisia ja ne ovat useimmiten poistettavissa. (Blomstedt & Ilveskoski 1995, 2020–2027.) Aivokasvaimia esiintyy eri aivojen osissa, mutta lapsilla aivokasvaimet sijaitsevat useimmiten aivojen takakuopan alueella tai keskiviivassa. Takakuopan alueella kasvain aiheuttaa aivonosien toiminnan häiriöitä ja keskiviivan alueen kasvain tukkii aivoydinnestetiet, mistä johtuu aivopaineen kohoaminen. Lasten aivokasvainten diagnosointi saattaa usein kestää liiankin pitkään. Terveyskeskuslääkärit kohtaavat syöpää sairastavan lapsen keskimäärin vain kerran työuransa aikana, joten lapsen oireiden perusteella kasvainta ei välttämättä edes osata epäillä. Aivokasvain epäilyt lähetetään lastenneurologille yliopistoklinikkaan, jossa aivokasvaimet on mahdollista todeta pään TT -kuvauksen tai magneettikuvauksen avulla. (Ashorn ym. 2000, 402–404.)

Aivokasvaimen tavallisimpia oireita lapsilla ovat neurologiset oireet (esimerkiksi kouristelukohtaukset), päänsäryt sekä aamuinen oksentelu. Oireet vaihtelevat kuitenkin kasvaimen sijainnin ja sen kasvunopeuden mukaan. Aivokasvaimen oireet ilmaantuvat usein melko nopeasti kallon ahtaudesta johtuen. Isoaivopuoliskojen kasvaimet aiheuttavat useimmiten epileptisiä kohtauksia sekä voivat ilmetä myös halvauksina tai puhehäiriöinä. Aivorungon alueella sijaitseviin kasvaimiin liittyy kävelyvaikeuksia sekä muita motorisia häiriöitä ja nielemis- ja puhevaikeuksia. Myöhemmin voi esiintyä myös pahoinvointia ja päänsärkyä. Aivojen takakuopan alueen kasvainten oireita ovat aamupäänsärky, pahoinvointi sekä väsymys ja tasapainohäiriöt. (Ashorn ym. 2000, 402–404; Blomstedt & Ilveskoski 1995, 2020–2027.)

Aivokasvaimia hoidetaan kirurgisesti, paikallisella tai koko kallon kattavalla sädehoidolla sekä solunsalpaajahoidolla. Kirurgisella menetelmällä aivokasvain pyritään poistamaan täydellisesti ja mahdollisimman tarkasti, mutta myös kasvaimen osittaisesta poistosta on hyötyä oireiden lievittämiseksi, aivopaineen laskemiseksi sekä kasvaimen uusiutumisaajan pidentämiseksi. Kasvaimen täydellinen poisto kuitenkin parantaa huomattavasti lapsen ennustetta selviytyä syövästä. (Blomstedt & Ilveskoski 1995, 2020–2027.)

### 1.3 Lasten lymfoomat

Lymfoomat eli imukudosten kasvaimet jaetaan Hodgkinin tautiin ja Non-Hodgkin-lymfoomiin (NHL). Lymfoomien yleisoireita ovat kuume, laihtuminen sekä yöhikoilu. (Sylva Ry 2008.)

Hodgkinin tautiin sairastuu Suomessa keskimäärin neljä lasta vuodessa. Useimmin lapset sairastuvat Hodgkinin lymfoomaan murrosiässä. Alle 5-vuotiailla lymfoomaan sairastuminen on todella harvinaista. Yleisin oire Hodgkinin taudin alussa on lymfadenopatia eli imusolmukesairaus. Sairauden oireina ovat imusolmukkeiden turpoaminen kaulassa sekä välikarsinan alueella rintaontelossa. Lapsipotilaat jaetaan heidän oireidensa mukaan ryhmiin A ja B. Ryhmään A kuuluvilla potilailla ei esiinny lymfoomien yleisoireita, kun taas ryhmään B kuuluvilla lapsilla yleisoireita esiintyy. Hodgkinin lymfooma luokitellaan neljään ryhmään taudin levinneisyyden mukaan. Tauti voi levitä eri puolille kehoa imusolmukeketjuja pitkin. Luokassa I tautia esiintyy vain yhdellä alueella, luokassa II tautia esiintyy kahdessa tai useammassa paikassa, mutta kuitenkin vain pallean toisella puolella. Luokassa III tautia esiintyy useammassa paikassa ja pallean molemmilla puolilla. IV luokassa tauti on levinnyt eri puolille kehoa, myös esimerkiksi luuytimeen tai maksaan. Oireiden mukaisella luokituksella sekä levinneisyysluokituksella on vaikutusta Hodgkinin taudin hoidon ja ennusteen kannalta. (Aalberg ym. 2007, 693–694.)

Hodgkinin tauti diagnosoidaan imusolmukebiopsianäytteen perusteella ja lisäksi levinneisyyden selvittämiseksi lapsille tehdään thorax-kuva eli keuhkokuva. Myös

vatsan alueen tietokonekerroskuvaus tai magneettikuvaus ovat käytettyjä menetelmiä levinneisyystutkimuksen teossa. Diagnoosin selvittämiseen käytetään myös erilaisia laboriotutkimuksia. Ennusteet Hodgkinin lymfoomasta paranemiseen ovat lapsilla melko hyvät. Ennuste riippuu kuitenkin lymfooman levinneisyysasteesta. Hodgkinin taudin hoidossa käytetään sädehoitoa sekä solunsalpaajahoitoa. Kuitenkin sädehoitoa pyritään käyttämään mahdollisimman vähän, mikäli solunsalpaajilla saadaan riittävä vaste hoidolle. Sädehoidon käytössä huomioidaan taudin levinneisyys ja lapsen ikä sivuvaikutusten minimoimiseksi. (Aalberg ym. 2007, 694–695.)

Non-Hodgkin-lymfoomaan sairastuu Suomessa vuosittain keskimäärin 9 lasta. Non-Hodgkin-lymfooman leviämistapa on melko erilainen kuin Hodgkinin taudissa ja NHL:n esiintymispaikkana on useimmiten keskushermosto tai luuydin. Luuytimessä esiintyvä Non-Hodgkin-lymfoma muistuttaakin paljolti aikuisten leukemiaa. Lasten NHL luokitellaan suomessa kolmeen eri ryhmään. Ensimmäisen ryhmän lymfooma eli Diffuusi lymfoblastinen lymfooma esiintyy useimmiten kaulan imusolmukkeen kasvaimena ja leviää helposti luuytimeen ja keskushermostoon. (Aalberg ym. 2007, 689–690.) Ryhmän kaksi lymfoomaa kutsutaan Diffuusiksi pienisoluisiksi lymfoomaksi ja se esiintyy tavallisesti burkittin lymfoomana eli vatsan ja suoliston alueen lymfoomana. Tämän ryhmän lymfooma kasvaa nopeasti ja leviää helposti luuytimeen ja selkäydinnesteeseen. (Aalberg ym. 2007, 690; Saarinen 1995, 446.) Kolmannen ryhmän lymfooma on nimeltään Diffuusi anaplastinen suurisolainen lymfooma. Lymfooma etenee leukemioiden tapaan, mutta tämän ryhmän lymfooman esiintyminen on kuitenkin harvinaista.

Non-Hodgkin-lymfoomassa oireet eivät ole välttämättä yhtä selkeitä kuin Hodgkinin taudissa ja oireet riippuvat paljolti siitä, missä kasvain sijaitsee. Non-Hodgkin-lymfoomassa pahanlaatuista solukkoa voi ilmentyä vatsaonteloon tai myös muihin elimiin. Myös leukeemiset oireet ovat mahdollisia, jolloin pahanlaatuista solukkoa on myös veressä ja luuytimessä. (Sylva Ry 2008.) Vatsan alueen lymfoomassa lapsilla oireena voi olla turvonnut vatsa, vatsakivut, oksentelu tai ripuli. Lymfoomat pään ja kaulan alueella ilmenevät useimmiten suurentuneina imusolmukkeina tai patteina imusolmukkeissa. (Aalberg ym. 2007, 690–691.)

Non-Hodgkin-lymfooman hoitoon vaikuttaa suuresti taudin levinneisyys. Ennuste taudista paranemiseen on huonoin keskushermostoon tai luuytimeen levinneessä lymfoomassa. Paikallisissa lymfoomissa kasvain voidaan poistaa käyttämällä kirurgista hoitoa. Yhdessä kirurgisen hoidon kanssa käytetään lymfooman hoidossa myös yhdistelmäsytostaattihoitoa, eli useiden eri sytostaattien yhdistelmiä. Eri puolelle kehoa levinneen lymfooman hoidossa käytetään yhdistelmäsytostaattihoitoa sekä joskus myös sädehoitoa. Lymfooman hoitojakson pituus vaihtelee taudin levinneisyyden mukaan muutamasta kuukaudesta useampaan vuoteen. (Aalberg ym. 2007, 691–693.)

#### 1.4 Syöpää sairastavan lapsen hoitotyö

Diagnoosi lapsen syövästä on aina suuri järkytys koko perheelle ja se muuttaa perheen elämää sairauden myötä todella paljon. Sairaalamailmaan ja hoitoihin sopeutuminen vaatii kärsivällisyyttä ja tukea lapselle sekä hoitoon osallistuville perheenjäsenille. On tärkeää, että vanhemmat ja sairastuneen lapsen sisarukset osallistuvat hoitoon ja ovat sairaalassa mukana mahdollisimman paljon. Läheisten osallistuminen lapsen hoitoon lisää lapsen luottamusta ja turvallisuuden tunnetta. (Kääriä ym. 2008, 5–7.)

Lapset eivät osaa hahmottaa ja ymmärtää syöpää sairautena. Tämän vuoksi lapset saattavat syyttää itseään sairaudesta ja luulevat sairastuneensa, koska ovat tehneet jotain väärää. Lapselle on kerrottava, että sairastuminen ei ole hänen syynsä. On myös hyvä kertoa lapselle tietoa syövästä sekä tulevista hoidoista lapsen ikätaso ja kliininen kunto huomioon ottaen. Tieto lisää lapsen luottamusta ja vähentää pelkoa. (Kääriä ym. 2008, 5–7.)

Syöpähoitojen lisäksi on tärkeää huolehtia myös lapsen oikeanlaisesta ravitsemuksesta, perushoidosta sekä iän mukaisesta kehityksestä. Syöpää sairastavalle lapselle pyritään järjestämään mahdollisimman normaali elämä ja arki sairaudesta huolimatta. Sairauden jälkeen suurin osa lapsista palaa takaisin kotiin, jonka vuoksi on tärkeää ylläpitää lapsen normaalia elämää myös sairauden aikana. (Kääriä ym. 2008, 5–7.) Sairaalassa olon vuoksi lapset eivät pääse normaalisti omaan päiväkotiinsa tai kouluunsa, eivätkä näin ollen pääse tapaamaan omanikäisiä tovereitaan. Sairaalassa järjestettävät lasten ryhmät sekä leikkitoiminta ovat tärkeitä korvaamaan esimerkiksi lapsen oman päiväkodin tai

kerhon toimintaa. Lapselle leikki on keino ymmärtää asioita ja ilmaista itseään. Sairaalassa olevalle lapselle leikki onkin erittäin tärkeä selviytymiskeino ja samalla leikki toimii myös virikkeenä. Kouluikäisille lapsille on useimmiten tarjolla sairaalakoulu, jossa he voivat jatkaa opintojen suorittamistaan normaalisti oman opintosuunnitelmansa mukaisesti. (Kääriä ym. 2008, 64–66.)

#### 1.4.1 Syöpää sairastavan lapsen ravitseminen

Lapsen ravitsemuksen huomioiminen on tärkeä osa syöpää sairastavan lapsen hoitotyötä, sillä hyvä ravitseminen auttaa syöpähoitojen toteuttamista sekä samalla parantaa lapsen vointia ja elämänlaatua. Syöpähoitot aiheuttavat lapselle infektiokerkkyyttä, jonka vuoksi lapsi sairastuu helposti infektioitauteihin. Hyvällä ravitsemuksella voidaan parantaa lapsen vastustuskykyä ja nopeuttaa paranemista mahdollisista infektioitaudeista. Syöpähoitoista johtuvan ruokahaluttomuuden vuoksi lapsi usein myös laihtuu. Syöpää sairastavan lapsen hyvän ravitsemuksen ylläpitämisessä on tärkeää huomioida, että ei keskitytä ainoastaan terveelliseen ruokavalioon, vaan lapsen annetaan syödä ruokaa joka lapselle sillä hetkellä parhaiten maistuu. Lapsen omia ruokatottumuksia pyritään noudattamaan mahdollisuuksien mukaan myös osastolla, jotta lapsen ruokahalu säilyisi ja ravitseminen saataisiin pysymään hyvänä. (Kääriä ym. 2008, 46–53.)

Syöpähoitot aiheuttavat lapsille usein pahoinvointia ja voimattomuutta, jotka lisäävät ruokahaluttomuutta. Solunsalpaajahoitojen aiheuttamat mahdolliset suun ja ruokatorven limakalvovauriot voivat tehdä syömisestä kivuliasta, jonka vuoksi lapsi kieltäytyy syömästä. Mikäli lapsi ei suostu tai kykene syömään itse, voidaan ravitsemuksen ylläpitämisessä käyttää apuna letkuravitsemusta tai parenteraalista ravitsemusta, eli suonensisäistä ravitsemusta. Letkuravitseminen voidaan toteuttaa joko nenämahaletkulla tai suoraan mahalaukkuun vatsanpeitteiden läpi viedyllä avanteella. Lapselle letkun kautta annettava ravintovalmiste ja sen määrä suunnitellaan yksilöllisesti jokaisen lapsen tarpeen mukaan. Suonensisäistä ravitsemusta voidaan käyttää suun kautta syötävän ruuan tai letkuravitsemuksen yhteydessä. Suonensisäinen ravitseminen voi olla myös lapsen ainoa ravinto, mikäli lapsi ei pysty suun kautta syömään lainkaan. Letkuravitsemuksen ja suonensisäisen ravitsemuksen aikana lapsi voi myös itse syödä

aina kun hänelle ruoka maistuu. Lapsen omaa syömistä tuetaan mahdollisimman paljon ja pienetkin määrät itse syötynä on eduksi lapsen toipumiselle. (Kääriä ym. 2008, 46–53.)

Lapsen hyvän ravitsemuksen ylläpitämisessä voidaan käyttää erilaisia runsasenergisii ja ravintoainepitoisia lisävalmisteita. Lisäravintona lapselle voidaan antaa erilaisia juomia tai vanukkaita tai mikä vain lapselle parhaiten maistuu. Täydennysravintojuomat sekä -vanukkaat sisältävät paljon energiaa ja tärkeitä ravintoaineita, joten niitä voidaan käyttää myös ateriankorvikkeena, mikäli lapselle ei ruoka maistu. Täydennysravintovalmisteet ovat myös hyviä välipaloja tai jälkiruokia lapsille. (Kääriä ym. 2008, 46–53.)

## **2 LASTEN SYÖPÄHOIDOT**

### **2.1 Sädehoito**

Sädehoito perustuu suurienergisien ionisoivaan säteilyyn, joka vaikuttaa erityisesti jakautumisvaiheessa oleviin soluihin ja on näin ollen tehokas hoitomuoto monissa eri syöpätaudeissa. Sädehoitoa saa sairautensa jossain vaiheessa noin puolet syöpäpotilaista eli noin 10 000 ihmistä vuosittain. (Säteilyturvakeskus 2009b.) Sädehoidolla pyritään tuhoamaan syöpäsoluja sekä pienentämään kasvaimia. Paras tulos saadaan paikallisissa syövässä, joilla ei ole etäpesäkkeitä. Kasvaimia, joissa on suuri tai melko suuri sädeherkkyys ovat esim. lymfoomat, seminomat eli kivessyövät, Wilmsin tuumori, rintasyöpä ja eturauhassyöpä. Sädehoitoa käytetään myös palliatiivisena eli oireita lievittäväenä hoitona esim. pitkälle levinneissä syöpätapauksissa, joita ei enää voida parantaa. Sädehoito liitetään usein leikkaushoitoon tai solunsalpaajahoitoihin, jolloin saadaan yleensä parempi hoitotulos. Sädehoitoa voidaan antaa preoperatiivisena sädehoitona eli ennen leikkaushoitoa, postoperatiivisena sädehoitona eli kirurgisen hoidon jälkeen tai joissain tapauksissa myös leikkauksen yhteydessä. (Blanco ym. 2002, 24–27.) Solunsalpaajahoitoa sekä sädehoitoa hoitokokonaisuutena kutsutaan

kemosädehoidoksi. Potilaat käyvät hoidoissa kuntonsa mukaan joko polikliinisesti tai vuodeosastolta. (Aalberg ym. 2007, 137–160; Blanco ym. 2002, 333.)

Sädehoidon yleisin kontraindikaatio eli vasta-aihe on yleensä laajalle levinnyt syöpä, jolla on huono ennuste ja joka ei mahdollisesti reagoi sädehoitoon. Sädehoidolle ovat esteenä usein huono yleiskunto, kuume, jos sen aiheuttaa sekundaari-infektio, ulseroituneet, nekroottiset ja märkäiset kasvaimet, raskaus sekä aikaisemmat sädehoidot samaan paikkaan, jos kyseisen elimen tai alueen sädeannos on tullut edellisellä hoitokerralla jo täyteen. (Aalberg ym. 2007, 137–160.)

### 2.1.1 Sädehoidon periaate

Sädehoidon tavoitteena on antaa tarkkaan mitattu annos säteilyä rajatulle kasvainalueelle. Tarkoituksena on hävittää kasvain kokonaan, kohottaa potilaan elämänlaatua sekä pidentää hänen elinikäänsä. Sädehoito on kivutonta eikä potilas säteile ympäristöön hoitojen jälkeen. (Blanco ym. 2002, 24–27; Kuopion yliopistollinen sairaala 2007.) Hoidoissa annettava säteilyannos on yleensä suuri. Tällöin sivuvaikutuksilta ei pystytä välttymään, vaan ne on vain hyväksyttävä osana hoitoa. Palliatiivisessa sädehoidossa käytetään yleensä pienempiä säteilyannoksia, jotta välttyttäisiin enimmiltä sivuvaikutuksilta ja potilaan elämänlaatu ei entisestään huonontuisi. (Blanco ym. 2002, 375; Griffiths & Short 1994, 1–2.)

Ulkoisen sädehoidon antaminen tapahtuu yleensä lineaarikiihdyttimellä, joka tuottaa sähkömagneettista säteilyä. Säteily kohdistetaan ulkoapäin vain hoidettavalle alueelle yleensä 1–8 hoitosuunnasta. Sädehoito jaksetaan useimmiten 3–7 viikon ajalle antamalla 1.8–2Gy annos säteilyä päivässä viitenä päivänä viikossa, jolloin kokonaisannokseksi tulee useimmiten 50–70Gy. Hoitokerroista käytetään nimeä fraktioinnit. (Griffiths & Short 1994, 4.) Yksikkö Gray (Gy) tarkoittaa ionisoivan säteilyn absorboituneen annoksen yksikköä eli sitä kuinka suuren energiamäärän säteily jättää elimeen tai kudokseen (Säteilyturvakeskus 2009a). Ulkoisen sädehoidon lisäksi sädehoitoa voidaan antaa sisäisesti, jolloin säteilylähde asetetaan kudokseen tai johonkin kehon onteloon esim. gynekologisten syöpien hoidossa. Myös palliatiivisissa hoidoissa sisäistä sädehoitoa voidaan käyttää. Erityisen menestyksestä hoito on

kuitenkin gynekologisissa, ruokatorven ja keuhkoputkien kuratiivisissa eli parantavissa hoidoissa. (Griffiths & Short 1994, 2, 224.) Elektronihoidoilla voidaan hoitaa pinnallisia kudoksia, kuin taas fotonihoidoilla säteily menee syvemmälle kehoon (Blanco ym. 2002, 42; Griffiths & Short 1994, 40–45).

### 2.1.2 Lasten sädehoito

Sädehoito on yleinen hoitokeino myös lasten ja nuorten syöpähoidoissa, mutta sen käyttöä on jonkin verran viime aikoina vähennetty. Lapsille sädehoitoa annetaan esimerkiksi aivotuumoreiden, Hodgkinin taudin, lymfoomien, pehmytkudossarkooman ja korkean riskin Wilmsin tuumorin hoidossa. Lisäksi sitä voidaan käyttää hoitomuotona joissakin leukemian muodoissa sekä kantasolusiirron esihoitona. (Aalberg ym. 2007, 41–42.)

Sädetyks on vanha ja hyvä syövänhoitomuoto, mutta se aiheuttaa erityisesti kasvavaan elimistöön haitallisia pitkäaikaisvaikutuksia. Herkimpiä alueita tuhoutumaan ovat mm. raajojen kasvuvyöhykkeet. Kasvuhäiriöt ovat sitä pahempia, mitä pienempi lapsi on. Sädehoito voi aiheuttaa myös kudosatrofiaa eli pehmytkudosten, mikä voi aiheuttaa niin toiminnallista kuin kosmeettistakin haittaa. Erityistä huomiota on kiinnitetty keskushermoston alueelle kohdistuviin kallon sädehoidon jälkeisiin myöhäisvaikutuksiin. Näitä voi olla mm. häiriöt pituuskasvussa, murrosiän kehityksessä sekä vaikutukset muistiin sekä älykkyyteen. Alttiimpia ovat alle nelivuotiaat ja erityisesti alle yksivuotiaat lapset. Vauvaikäisillä pyritään sädetyksestä kokonaan eroon, tai ainakin lykkäämään sitä myöhempään ikään. (Aalberg ym. 2007, 137–138.)

Syövästä selvinneiden jälkeläisillä ei ole merkittävästi suurempaa vaaraa sairastua syöpään kuin muunkaan väestön lapsilla, lukuun ottamatta tunnettuja ja periytyviä syöpäoireyhtymiä esim. retinoblastooma (varhaislapsuuden pahanlaatuinen verkkokalvokasvain). Syövästä toipuneilla on kuitenkin lisääntynyt taipumus (5–20 kertainen) saada jokin muu kasvain tai leukemia. Sädehoidetulle alueelle voi tulla hyvän- tai pahanlaatuinen kasvain. (Sylva Ry 2008.)



Sädehoitoon tullessaan lapsi saa oman röntgenhoitajan, joka on mukana koko hoitopolun hoidon alusta alkaen. Näin pyritään saamaan luottamuksellinen suhde lapseen ja vanhempiin. Ennen hoitoihin tuloa lapsi voi käydä tutustumassa hoitokoneeseen ja sen toimintaan, jolloin hoitojen alkaessa tietää jo mitä odottaa. Lasta täytyy kehua ja palkita pienillä lahjoilla. Lapsi on usein pelokas ja epäluuloinen uusia, tuntemattomia tilanteita kohtaa, joten sädehoidon läpikäyminen ennen hoitoja on tärkeää lapsen ja tämän perheen kanssa. Esimerkiksi helposti ymmärrettävän opaslehtisen avulla lapsi voi ymmärtää, ettei toimenpide olekaan niin pelottava. (Griffiths & Short 1994, 213–214.) Usein lasten sädehoidot joudutaan tekemään anestesiassa, jos lapsi on peloissaan, kivulias tai niin pieni, ettei pysy paikoillaan sädehoidon aikana. Myös vaikea hoitoasento voi olla syy anestesialle. Tällöin anestesiat on aina etukäteen sovittu kullekin hoitokerralle. Ennen anestesiaa lapsen tulee olla 4-6 tuntia ravinnotta, eli lapsi ei saa syödä eikä juoda mitään. Sädehoidon jälkeen lapsi menee heräämöhön tai osastolle heräämään. Sädehoitoyksikkö on yhteistyössä lasten syöpäosaston kanssa, jos lapsi saa samanaikaisesti myös sytostaattihoitoja. (Sylva Ry 2008; Kuopion yliopistollinen sairaala 2005a.)

## 2.2 Lasten sädehoidon toteutuminen

Sädehoidossa on paljon asioita, jotka tulee ottaa huomioon ennen hoitojen aloittamista. Myös lapsen kehitystason huomioiminen sädehoidon eri vaiheissa on tärkeää. Hoitopäätöksen tekemisestä toteutuneeseen hoitoon ja sen jälkeiseen potilaan seurantaan on monta eri vaihetta. Sädehoidon suunnittelu ja toteuttaminen ovat monen ammattiryhmän yhteistyötä, mutta lääkärillä on kuitenkin kokonaisvastuu toteutettavasta hoidosta ja hän tekee kaikki hoitoon vaikuttavat päätökset. (Blanco ym. 2002, 24–25.) Hoitotekniikkaan vaikuttaa muun muassa lapsen diagnoosi, hoidettavan kohteen koko ja sijainti, hoidon tavoite sekä lapsen ikä ja kliininen kunto. Sädehoidon suunnitteluun ja toteutukseen kuuluvat aina päätös hoitoasennosta, kohdealueen määrittäminen, päätökset kokonaisannoksesta, fraktioinnista ja kenttäjärjestelyistä, annoslaskenta, hoitokenttien paikantaminen lapseen sekä itse sädehoito lineaarikiihdyttimellä. (Blanco ym. 2002, 24–25.) Lasten sädehoito toteutetaan useimmiten saman kaavan mukaan kuin aikuisillakin sädehoidon prosessin mukaisesti. Tätä voidaan kutsua myös sädehoitopotilaan hoitopoluksi. (TYKS 2009.) Lasten

sädehoitoa toteutettaessa voidaan hyödyntää leikkiä ja mielikuvitusta lapsen kognitiivisen kehitystason mukaan.

### 2.2.1 Lapsen kognitiivinen kehitys ja sen huomioiminen sädehoidossa

Kognitiivinen kehitys tarkoittaa havaitsemiseen, muistiin, ajatteluun, kieleen ja oppimiseen liittyvää kehitystä. Kognitiivista kehitystä tarkastellessa tutkitaan lapsen kykyä oppia uusia asioita ja tietoja sekä sitä, kuinka hän hyödyntää uusia oppimiaan asioita. Lapsen kognitiiviseen kehitykseen vaikuttaa hänen elinympäristönsä. Myös perinnöllisillä tekijöillä on vaikutusta. Lapsen kehityksen kannalta on tärkeää, että lapselle järjestetään erilaisia virikkeitä ja oppimistilanteita, jotta hän pystyy oppimaan ja vastaanottamaan uusia tietoja ja taitoja. (Kronqvist & Pulkkinen 2007, 86.)

Lapsen kognitiivinen kehitys vauvaiästä (0–1v.) leikki-ikään (3–5v.) näkyy mm. lapsen taidoissa havainnoida ja käsittää asioita sekä puheen muodostamisessa. Vauvaikäinen havainnoi ympäristöään ja viestii tuntemuksistaan mm. eleillään ja ilmeillään. Lapsen ilmeiden ja eleiden tunnistaminen auttaa vanhempia kommunikoimaan lapsen kanssa kun lapsi ei vielä kykene ilmaisemaan itseään puhumalla. Lapsen ensimmäinen kiinnostuksen kohde vauvaiässä on toinen ihminen. Lapselle tärkeää on toisen ihmisen seura ja se, että hänelle jutellaan ja elehditään. Puolen vuoden iässä lapsi alkaa kiinnostua erilaisista asioista, kuvista ja tavaroista sekä siitä miten ne toimivat. Tässä kehityksen vaiheessa lapsi alkaa ymmärtää puhetta ja asioiden nimiä. Hän yrittää myös toistaa toisen ihmisen perässä asioiden ja esineiden nimiä.

Ensimmäiset yksittäiset ja ymmärrettävät sanat lapset oppivat yleensä toistamaan ennen ensimmäistä ikävuotta ja lapsen oppimat sanat ovat useimmiten päivittäin kuultuja ja tärkeitä sanoja, kuten ”äiti”. Kun lapsi oppii käyttämään sanoja, hän pystyy kertomaan toivomuksistaan ja ajatuksistaan. Ymmärtämällä puhetta ja tuottamalla sitä myös itse, lapset alkavat hahmottaa maailmaa ja mielikuviaan kielen avulla. (Kronqvist & Pulkkinen 2007, 86–91) Vaikka lapsi ei ymmärtäisikään sädehoitoa, on kuitenkin hyvä kertoa lapselle tapahtumista leikin kautta eli tässä tapauksessa siitä, miten nalle saa sädehoitoa. Sädehoito-oppaan kuvia näyttämällä voidaan havainnollistaa lapsille sädehoidon eri vaiheita ja hoidossa käytettäviä laitteita. Lapsi alkaa jo 2–3 vuotiaana

käsittää sen, että tietyt sanat tarkoittavat tiettyä asiaa tai esinettä ja sanat ovat yhteisesti sovittuja (Kronqvist & Pulkkinen 2007, 86–91).

Leikin avulla voidaan yrittää selvittää lapselle myös sädehoidon eri vaiheita ja saada hoito onnistumaan jopa ilman anestesiaa. Lapsi oppii joka päivä uusia sanoja, ja kolmevuotias lapsi voi oppia jo yli 10 sanaa päivässä. Lapsi alkaa 3–4-vuotiaana kertoa tarinoita ja niistä tulee koko ajan selkeämpiä. Näin ollen lapsi pystyy omaan kehitystasoonsa nähden ymmärtämään sädehoidon tapahtumat kuvien ja tarinoiden avulla. Sädehoidossa käytettävät laitteet ovat kuitenkin lapselle pelottavia ja jännitystä voidaan lievittää mielikuvitusta käyttämällä. Sädehoitolaitetta voidaan nimittää lapsen kanssa keskustellessa esimerkiksi ”avaruusalukseksi”. Viisivuotias lapsi kykenee jo kommunikoidaan muiden ihmisten kanssa sujuvasti. (Kronqvist & Pulkkinen 2007, 86–91.)

Kouluikäinen lapsi (6–12 v.) kokee mielihyvää uusien asioiden oppimisesta ja ymmärtämisestä. Lapsi on oppinut ymmärtämään ja tulkitsemaan eleitä ja kehon kieltä sekä kertomaan ja kuuntelemaan tarinoita. Lapsen puhe on jo ymmärrettävämpää ja loogisempaa sekä sanavarasto on kasvanut suuresti. Lapsi oppii taitonsa vuorovaikutuksessa muiden ihmisten kanssa esimerkiksi kotona tai koulussa. Kouluikäinen lapsi alkaa ymmärtää omaa sairauttaan sekä hoitojen tarkoitusta. Lapselle tulee puhua asioista suoraan ottaen huomioon kuitenkin mahdollinen pelko ja epätietoisuus sairautta ja hoitoja kohtaan. (Kronqvist & Pulkkinen 2007, 86–91.) Sädehoito-oppaassa käytettyjen kuvien avulla lapsi saa jo etukäteen mielikuvan tulevasta sädehoidosta, joka voi lieventää jännitystä. Kouluikäinen lapsi oppii erottamaan todellisuuden mielikuvituksesta, mutta mielikuvitus on kuitenkin edelleen tärkeä asia lapsen kehityksen kannalta. Mielikuvitus lisää lapsen luovuutta sekä kehittää omaa ajattelukykyä. (Kronqvist & Pulkkinen 2007, 86–91.)

### 2.2.2 Poliklinikkakäynti ja maskin teko

Lapsi saapuu erikoislääkärin läheteellä syöpätautien poliklinikalle syöpälääkärin vastaanotolle tai lääkäri voi myös tavata potilaan osastolla. Lääkäri tekee alustavan hoitosuunnitelman sekä asettaa hoidon tavoitteet. Lääkäri keskustelee lapsen ja

mahdollisesti lapsen omaisten kanssa sairaudesta, tulevasta hoidosta, sen vaikutuksista sekä sädehoidon sivuvaikutuksista, jännityksen lieventämisestä ja sairausloma-asioista. (Kuopion yliopistollinen sairaala 2007.) Tämän jälkeen hoitoasennon perusteella lapselle tehdään muotti tai maski lapsen muotojen mukaan, kuvausasento ja kohta huomioon ottaen. Maskien ja muottien valmistuksessa käytetään esimerkiksi termoplastista muoviverkkoa, joka valmistetaan vesihauteessa, sekä styrox-rakeilla täytettyjä alipainetyynyjä ja polyuretaanimuotteja. (Kuopion yliopistollinen sairaala 2007; Blanco ym. 2002, 25; Griffiths & Short 1994, 97.) Hyvässä ja tukevassa asennossa potilas jaksaa olla suunnittelukuvauksen ja hoitojen vaatiman ajan paikoillaan, jolloin hoito osuu paremmin kohdalleen (Blanco ym. 2002, 25). Potilaan tulee pystyä olemaan jokaisella hoitokerralla samassa asennossa hoidon onnistumisen kannalta, jotta hoito saataisiin aina tarkasti samaan hoidettavaan kohtaan (TYKS 2009).

### 2.2.3 Suunnitelmakuvaus ja annossuunnitelma

Ennen hoitojen aloittamista lapselle varataan aika sädehoidon suunnitteluun. Potilas kuvataan tietokonetomografiakuvauksella hoidettavalta alueelta lääkärin ohjeen mukaan mahdollisessa maskissa tai muotissa. Näihin tietokonetomografiakuviin lääkäri määrittelee hoitoalueet hoidon suunnittelua varten. Lapsen ihoon voidaan piirtää merkkejä tussilla tai kestävämmällä lapisaineella. (Kuopion yliopistollinen sairaala 2007.) Tämän jälkeen röntgenhoitaja ja/tai fyysikko tekevät tietokonetomografiakuviin lääkärin määrittelemän sädehoitosuunnitelman eli asettavat hoitokentät. Lääkäri ja fyysikko hyväksyvät sädehoitosuunnitelman ja asettavat hoitoannokset. (Blanco ym. 2002, 29–31; Griffiths & Short 1994, 109–111.)

Kuratiivisessa eli parantavassa hoidossa tavoite on antaa potilaalle sellainen hoito, joka olisi mahdollisimman hyvä ja komplikaatiovaara olisi hyväksyttävissä rajoissa; annossuunnittelulla pyritään siis varmistamaan mahdollisimman hyvä lopputulos (Blanco ym. 2002, 29–30). Annossuunnitteluun kuuluu päätökset fraktioinnista, kohdealueesta ja kriittisten elinten annosrajoista, eli siitä kuinka paljon esimerkiksi silmät saavat saada säteitä päänalueen hoidoissa. Kriittisille elimille ja normaalikudoksille on määritelty tarkat turvarajat tai maksimiannokset. Annosten pitäisi jäädä kuitenkin aina niin alhaisiksi kuin mahdollista. (Blanco ym. 2002, 29–30;

Griffiths & Short 1994, 3.) Kohdealueelle on satava lääkärin määräämä annos, ja annosjakauman on oltava niin tasainen kuin mahdollista. Hoidon teknisen toteuttamisen ja hoidon on oltava mahdollisimman yksinkertaista, jotta virheet vähenisivät ja säästäisivät muun muassa aikaa. Annossuunnittelussa joudutaan usein tilanteeseen, jossa tulee ristiriitoja eri asioiden välillä ja joudutaan tekemään kompromisseja esimerkiksi tilanteessa, jossa kriittisen elimen annosraja rajoittaa jossakin kohdassa kohdealueelle annettavaa annosta. (Blanco ym. 2002, 29–30.)

#### 2.2.4 Hoidon stimulointi

Ennen sädehoidon aloittamista sädehoitosuunnitelma kuvataan eli hoitoalueet paikannetaan hoitokonetta matkivalla simulaattorilla tai sädehoitokoneella. Kuvauksen tarkoituksena on varmistaa hoidon osuvuus oikeaan kohtaan (Blanco ym. 2002, 35–36; Griffiths & Short 1994, 109–111).

Kasvainaluetta ympäröivät lapsen terveet kudokset pyritään suojaamaan mahdollisimman hyvin kenttien ulkopuolelle. On todella tärkeää, että lapsi on jokaisella hoitokerralla samassa asennossa ja että hoito kohdistuu juuri samaan kohtaan. Tähän avuksi käytetään muottien ja tukien lisäksi mm. tussilla ihoon tai sädehoitomaskiin piirrettyjä merkkejä ja tarroja. Myös lapsen ihoon voidaan tatuoida pysyvästi pieniä merkkejä. (Blanco ym. 2002, 35–36; Griffiths & Short 1994, 111–117; Kuopion yliopistollinen sairaala 2007.) Joissain tapauksissa suunnittelu voidaan tehdä suoraan simulaattorilla, josta lapsi voi suoraan siirtyä sädehoitoon. Simulaattorilla voidaan paikantaa iholta hoitoalueet läpivalaisussa, sekä merkitä lapsen tarvittavat merkit iholle. Myös tietokonetomografiakuvausten yhteydessä voidaan samalla tehdä simulointi; tätä kutsutaan virtuaalisimuloinniksi. Lapselle tehdään tietokonetomografiakuvaus lääkärin ohjeiden mukaan, kuvat siirretään annossuunnitelmajärjestelmään ja määritetään isosentri eli hoitoalueen keskikohta. Isosentrin paikka merkitään laservalojen avulla potilaan iholle. Sen jälkeen tehdään lapselle annossuunnitelma, ja hoito voidaan aloittaa suoraan hoitokoneella, kun annossuunnitelma on valmis. (Kuopion yliopistollinen sairaala 2007.)

### 2.2.5 Hoidon toteuttaminen

Sädehoidon alkaessa röntgenhoitaja kertoo lapselle ja vanhemmille lapsen hoidon kulun. Yleisin hoitoasento on maaten, eli lapsi makaa selällään hoitopöydällä. Asettelussa voidaan käyttää maskien ja muottien lisäksi myös erilaisia tukityynyjä ja käsitelineitä. Näiden käytöstä on kuitenkin päätetty jo suunnitteluvaiheessa jos niitä käytetään. (Blanco ym. 2002, 25.) Lapsi asetellaan hoitokoneella hoitopöydälle aina samalla tavalla ihoon tai maskiin suunnittelu/simulointivaiheessa tatuoitujen tai piirrettyjen merkkien mukaan laservalojen avulla. Hoitoa annetaan yleensä muutamasta eri suunnasta, esimerkiksi lantion alueen sädehoidossa hoito toteutetaan neljästä suunnasta, joista kukin kestää alle puoli minuuttia. Yksi hoitokäynti kestää yhteensä 10–15 minuuttia kerrallaan. Hoidossa lapsen tulee olla liikkumatta, mutta hengittää saa normaalisti. (TYKS 2009.)

Sädehoitoa annettaessa lapsi on hoituhuoneessa yksin, mutta halutessaan vanhemmat voivat olla muuten hoidoissa mukana. Hoitajilla on koko ajan näkö- ja kuuloyhteys hoituhuoneeseen. Lapsipotilaita hoidettaessa anestesiassa on hoitohenkilökunnan lisäksi mukana myös lasta hoitava anestesiaryhmä, joka huolehtii lapsen voinnista. (TYKS 2009.)

Sädehoitoa ohjaa tietokoneella hoidonvarmistusjärjestelmä, verifiointijärjestelmä, joka laskee hoitoannoksen ja tarkistaa hoidon asettelun. Hoidon alussa sekä tietyin väliajoin hoitokerroilla otetaan hoidon osuvuuden tarkistuskuvat, jotta saadaan tarkistettua hoidon osuvuus oikeaan kohtaan. (Blanco ym. 2002, 35–36; Griffiths & Short 1994, 118.) Sädehoitajakson aikana röntgenhoitajat tarkkailevat lapsen yleisvointia ja hoidettavan alueen ihon kuntoa ja järjestävät lapselle tarvittaessa lääkärin tapaamisia. Hoitajakson lopussa lapsella on aina lääkärikäynti, jossa voidaan puuttua lapsen hoidoista johtuviin terveysongelmiin, kuten hoidon akuutteihin sivuvaikutuksiin. (Blanco ym. 2002, 35–36.)

### 2.3 Sädehoidon sivuvaikutukset

Sädehoidon sivuvaikutukset ilmenevät hoitokenttien alueella, mutta kuitenkin yksilöllisesti. Sivuvaikutusten laatuun ja voimakkuuteen vaikuttaa mm. hoidon kokonaisannos, kokonaishoitoaika, fraktioiden eli hoitokertojen lukumäärä, potilaan ikä (lapsilla ja vanhuksilla enemmän sivuvaikutuksia) sekä saadut solunsalpaajahoidot. Monipuolisella ja terveellisellä ruokavaliolla, riittäväällä levolla sekä kevyellä liikunnalla voidaan mahdollisuuksien mukaan auttaa lasta kestämään sädehoitojakso paremmin. (Romppainen 1999, 16–18.)

Sivuvaikutukset voidaan jakaa ajallisesti välittömiin vaikutuksiin, jotka ilmenevät sädehoidon aikana tai noin kolmen kuukauden kuluttua hoidosta, sekä myöhäisiin vaikutuksiin jotka ilmaantuvat kuukausien tai vuosien kuluttua. Lapsilla sädehoidon sivuvaikutukset voivat näkyä vasta aikuisena tai nuoruudessa mm. sukupuolisen kehittymisen myötä. (Jahnukainen & Hovatta 2006, 2215–2221.) Yleisoireet häviävät yleensä pian hoidon päätyttyä. Näitä voi olla väsymys, lievä lämpöily, kudostuho, pahoinvointi, suolisto-oireet ja infektiokerkkyys. Paikallisissa sivuoireissa kudosaaurion pohjana on sidekudosten ja verisuoniston vahingoittuminen. (Aalberg ym. 2007, 149–152.) Sädehoidon sivuvaikutuksia pyritään minimoimaan tarkkojen annoslaskentojen, rajausten sekä hoidon osuvuuden avulla. (Blanco ym. 2002, 20–23.)

### 2.3.1 Sädehoidon paikalliset sivuoireet

Iho-oireet ovat hyvin yleisiä sivuoireita sädehoidossa ja ne ilmenevät useimmiten 2–3 viikkoa hoidon alusta. Hoidon loputtua reaktio voi vielä edetä noin viikon verran, mutta muutamassa viikossa iho-oireet rauhoittuvat. Iho voi ohentua pysyvästi ja joissain tapauksissa hiki- ja talirauhastoiminta voi heiketä. Voimakkaimmillaan ihoreaktio muistuttaa palovammaa, mutta ei ole sitä oikeasti. Ihoa tulee hoitaa hellävaraisesti ja kaikenlaista ärsytystä tulee välttää, perusvoiteilla rasvaus usein helpottaa. (Aalberg ym. 2007, 149–152; Griffiths & Short 1994, 35.) Sädehoidetun alueen iho voi muuttua myös ruskeammaksi muuhun ihoon verrattuna. Ihon ylimääräisen rasituksen välttäminen, kuten deodoranttien ja vahvojen pesuaineiden käyttö sekä kuumissa löylyissä saunomisen välttäminen, on tärkeää. Ihoreaktiot korjautuvat yleensä sädehoitojakson loputtua 2–4 viikossa. (Romppainen 1999, 16–18.)

Luuytimen sädetyksessä voi sivuoireena tulla verisolumuutoksia, leuko- ja trombopenia, joskus myös anemiaa. Nämä oireet kuitenkin paranevat itsestään muutamassa viikossa, joskus voidaan tarvita verisolusiirtoja, kantasolujen kasvutekijöitä tai kantasolusiirre. (Aalberg ym. 2007, 149–152.) Jos lapselle on aiemmin annettu sädehoitoa tai solunsalpaajahoitoa, voi tällöin veriarvot laskea uuden sädehoidon annon myötä helpommin. (Romppainen 1999, 16–18.)

Silmät ovat herkkää aluetta säteilylle, ja oireena voi tulla mm. harmaakaihi, joka tulee 10Gy:n säteilyannoksesta. Se ilmenee puoli – 2 vuoden sisällä sädehoidosta, ja hoidoksi tähän on kaihileikkaus. Kyynelrauhasten vaurioita on mm. punainen, valonarka ja kivulias silmä, jolloin hoitona on yleensä silmän poisto. Tämä ilmenee yleensä noin 1-2kk sädehoidosta ja jos silmään on kohdistunut yli 50Gy:n annos. Kiasman eli näköhermon annos tulisi saada pysymään mahdollisimman pienenä, jotta silmä vaurioituisi mahdollisimman vähän sädehoidon yhteydessä. Aina tämä ei kuitenkaan ole täysin mahdollista, ja joskus joudutaan esim. toinen silmä uhraamaan, jotta saadaan hoidettua kasvainalue kunnolla. (Aalberg ym. 2007, 149–152; Griffiths & Short 1994, 194.)

Suolisto-oireet ja virtsarakkoärsytys ovat yleisiä sivuvaikutuksia joita tulee lantion- ja vatsanalueen hoidoissa. Virtsarakon ärtymisestä voi aiheutua tihentynyttä virtsaamistarvetta sekä kirvelyä virtsatessa. (Romppainen 1999, 16–18.) Suoliston limakalvot ärsyyntyvät, jolloin voi tulla nipisteleviä vatsakipuja ja ripulia. Oireenmukainen hoito, kuten ripulilääkkeet, oikeanlainen ruokavalio ja nesteytys, ovat ensisijainen keino oireiden lievitykseen. Vuosien kuluttua sädehoidosta voi tulla fibroottisia ahtautumia tai jopa fisteleitä. (Aalberg ym. 2007, 149–152.)

Suun ja kaulanalueen sädehoidoissa suun, nielun ja ruokatorven alueelle tulee helposti limakalvoärsytystä kuten kurkkukipua, nielemiskipua, palan tunnetta kurkussa ja suun kuivumista. Hoitona voidaan käyttää kipulääkettä, nielua puuduttavia geelejä sekä kuumien ja mausteisten ruokien välttämistä. Ennen sädehoidon aloitusta potilaan tulee käydä hoidattamassa hampaansa kuntoon. Joissain tapauksissa joudutaan turvautumaan peg-letkun käyttöön ravinnon saannin turvaamiseksi. (Aalberg ym. 2007, 149–152.) Hiivan lisääntyminen suun limakalvoilla voi voimistua sädehoidon tulehduttamalla limakalvoilla. Myös makuaistiin ja syljen eritykseen voi tulla muutoksia sädehoidon



vaikutuksesta, myöhäissivuvaikutuksena syljen erityis voi vähentyä kokonaan ja suu kuivuu. Hoitona voidaan käyttää mm. apteekista saatavaa tekosylkeä, joka tuo helpotusta suun kuivuuteen. (Romppainen 1999, 16–18.)

Kuulon heikentyminen on harvinainen, mutta mahdollinen sädehoidon sivuvaikutus jos kuulohermo joutuu säteilytyksen alueelle. Kuulon alenemista esiintyy jonkin verran erityisesti koko aivojen alueen sädehoidon sivuvaikutuksena. (Paulino ym. 2000, 1489–1495.) Myös imukudoksiin sädehoito voi joskus vaikuttaa, aiheuttamalla tilapäistä lymfosyyttien laskua, joka kuitenkin korjaantuu yleensä puolen – yhden vuoden kuluessa. Sukusoluihin ja hormonituotantoon sädehoito vaikuttaa jo varsin pienillä sädeannoksilla. Munuaiset vaurioituvat herkästi sädehoidosta, joten yksi terve munuainen täytyy jättää sädeittämättä ja mahdollisuuksien mukaan säästetään niin paljon munuaiskudosta, ettei kliinisiä oireita pääsisi syntymään. (Aalberg ym. 2007, 149–152.)

Sädehoito altistaa myös karsinogeenisille muutoksille, ja se voi indusoida minkä tahansa uuden syövän. Kynnysarvoa sädeannoksille ei ole, eikä riski kasva enempää suurillakaan annoksilla. Sädehoidosta aiheutuneita syöpiä on mm. leukemia, joka ilmenee maksimissaan 5-10 vuotta sädehoidosta. Muita on mm. rinta-, kilpirauhas-, levyepiteelisyövät ja sarkoomat, joiden kokonaisriski on 8-15 % ja ne ilmenevät maksimissaan 15–25 vuoden sisällä sädehoidosta. (Aalberg ym. 2007, 149–152.)

### 2.3.2 Sädehoidon myöhäiset sivuoireet

Sädehoito aiheuttaa myös sivuvaikutuksia, jotka voivat ilmetä vasta useidenkin vuosien kuluttua saaduista hoidoista. Lapsena saatujen syövän hoitojen haitalliset vaikutukset voivat ilmetä vasta aikuisiällä. (Taskinen, Tiitinen & Unkila-Kallio 2005, 2226.) Kasvavalla lapsella tai nuorella myöhäiset sivuvaikutukset vaikuttavat kasvuun ja kehitykseen sekä koko tulevaan elämään monin tavoin (Pajunen & Siimes 1993, 935). Sädehoito itsestään sekä erityisesti yhdistettynä korkea-annoksisiin sytostaattihoitoihin voi aiheuttaa muun muassa hampaiden kehitykseen muutoksia. Viimeisimmissä tutkimuksissa korkea-annoksisen sytostaattihoitoon, kokokehon sädetyksen ja kantasolusiirron saaneilla alle 10-vuotiailla lapsilla oli huomattavia kehityspuutteita hampaissa. Hampaiden juuret jäivät suhteellista lyhyemmiksi, sekä hampaat jäivät

pieniksi tai osa jäi puuttumaan kokonaan. Koko kehon sädetyksen todettiin lisäävän puuttuvien hampaiden sekä vaurioituneiden juurten määrää. (Höltkä 2005, 1058.) Tutkimukset ovat vielä niin tuoreita, että vielä ei voida tietää pitkällä tähtäimellä mikä tulee olemaan hoidon aiheuttamien hampaiden tulevaisuus. On kuitenkin selvää, että pysyvien hampaiden puuttuminen tai pieni koko vaikuttavat purennan kehitykseen ja leukojen kasvuun. (Höltkä 2005, 1059.)

Sydämen toimintaan sekä rasva- ja insuliiniaineenvaihduntaan liittyvät sivuoireet ovat syövän hoitojen yleisimpiä pitkäaikaisvaikutuksia. Jopa yhdellä kolmasosalla lapsuusiässä syövän hoitoja saaneista todetaan jo varhaisessa aikuisiässä sydän- tai verisuonisairauksille altistava riskitekijä. Sydänvaikutukset saattavat ilmaantua myöhään hoitojen päätyttyä, vaikka hoidon päättyessä sydämen toiminta olisi normaalia. (Antikainen, Pihkala & Taskinen 2006, 2223; Pajunen & Siimes 1993, 935.) Useimmiten sydämen sädevaurioita esiintyy lapsilla Hodgkinin taudin, non-Hodgkin-lymfoomien sekä keuhkometastaasien hoitojen seurauksena. Tavallisimmin sydäimestä vaurioituu oikea puoli, koska suurin osa säteistä kohdistuu sydämen etuosaan. Häiriöitä voi ilmetä verenkierrossa ja ne voivat johtaa fibroosin eli arpeutumisen kehittymiseen. Vaurion riski kasvaa, mitä suurempia sädeannokset ovat. Vaurion riski on pieni, jos kokonaisannos ei ylitä 40Gy. Nykyään sädeannos jää kuitenkin yleensä pienemmäksi kehittyneiden suojaustekniikoiden vuoksi. Jos potilas saa sädehoidon lisäksi antrasykliinihoitoa (sytostaatti), sydänlihaksen toimintahäiriön riski kasvaa. (Antikainen ym. 2006, 2224.)

Metabolisista pitkäaikaisvaikutuksista syövästä parantuneilla lapsilla ja aikuisilla on raportoitu monissa eri tutkimuksissa. Metaboliseen oireyhtymään kuuluu aineenvaihdunnan muutokset kuten ylipaino, dyslipidemia eli veren poikkeavia rasva-arvoja, hyperinsulinemia eli kohonneet insuliiniarvot sekä heikentynyt glukoosinsietokyky. Keskivartalolihavuutta ja insuliiniresistenssiä pidetään myös keskeisinä käsitteinä metabolisessa oireyhtymässä. (Duodecim 2009; Antikainen ym. 2006, 2225.) Pään, lantion ja koko kehon sädehoidon pitkäaikaisvaikutuksina syntyneillä sisäeritysrauhasten toimintahäiriöillä katsotaan olevan merkitystä metabolisten poikkeavuuksien synnyssä syövästä parantuneilla valtaväestöön verrattuna. (Antikainen ym. 2006, 2225.)

Lapsuus- ja nuoruusiällä saatu sädehoito pään, koko kehon ja lantion alueelle voi aiheuttaa myöhäisiä sivuvaikutuksia sukupuoliseen kehitykseen ja hedelmällisyyteen. Suuriannoksisiin sytostaattihoitoihin liitettynä sädehoito aiheuttaa myöhäisvaikutuksina muun muassa sukurauhasten tuhoutuminen. Pojilla lisääntymiskyky voi heiketä herkemmin kuin tytöillä, mutta pojilla lisääntymiskyky voi vielä ajan myötä parantua. Tytöillä taas hedelmällisyys voi hoitojen päätyttyä olla vielä hyvä, mutta hedelmällinen aika voi jäädä lyhyeksi. (Jahnukainen & Hovatta 2006, 2215.) Sädehoidon sekä sytostaattien vaikutus kohdistuu jakautuviin soluihin, pojilla herkimmin vaurioituvat siittiömuodostuksesta vastaavat sukusolut. Myös kivesten kasvu voi hidastua, ne voivat jäädä pieniksi eikä siittiöntuotanto käynnisty, vaikka murrosikä muuten alkaisikin hyvin. Naisilla syövän hoitojen on todettu varhaistavan vaihdevuosi-ikää, alle 20-vuotiaina saatu säde- ja sytostaattihoito osoittaa joidenkin tutkimusten mukaan keskimääräisen vaihdevuosi-ian olevan vain 31 vuotta. (Jahnukainen & Hovatta 2006, 2216.)

Sädehoito vaurioittaa herkästi munasarjoja, vaurion laadun ratkaisee sädeannos sekä fraktioinnit. Munarakkuloiden määrä vähenee tasaisesti iän myötä, joten mitä iäkkäämpänä munasarjoja vahingoittava hoito annetaan, sitä vähemmän munasarjoissa on jäljellä mahdollisuuksia palauttamaan niiden toiminnan entiselleen. Näin ollen menarken eli kuukautisten alkamisen jälkeen annetulla solunsalpaaja- ja sädehoidolla on haitallisempi vaikutus sykliseen hormonitoimintaan kuin hoidolla, joka annetaan tytölle ennen murrosiän kehitystä. (Jahnukainen & Hovatta 2006, 2216; Taskinen, ym. 2005, 1911.) Sädehoito vähentää muun muassa kohdun kasvupotentiaalia sekä heikentää kohdun verenkiertoa ja lihaskerroksen kuntoa. Näiden kohdun toimintahäiriöiden katsotaan olevan yhteydessä vatsanalueen tai koko kehon sädehoitoa saaneiden tyttöjen lisääntyneeseen keskenmenojen ja sikiön pienikasvuisuuden riskiin. (Jahnukainen & Hovatta 2006, 2217.)

Keskushermoston sädehoito voi joko jouduttaa tai hidastaa murrosiän kehitystä. Vaikka keskushermoston sädehoitoa on pyritty mahdollisuuksien mukaan vähentämään varsinkin nuorilla potilailla, se on edelleen solunsalpaajia tärkeämmässä asemassa aivokasvainten hoidossa. (Taskinen ym. 2005, 1911.) Syövästä parantuneiden nuorten omilla lapsilla ei ole todettu lisääntynyttä syövän tai epämuodostumien riskiä, mutta aiheesta ei ole vielä tehty laajoja tutkimuksia. (Jahnukainen & Hovatta 2006, 2217–2218.)

## 2.4 Muut syöpähoidot

Sädehoidon lisäksi lasten syöpien hoitoina käytetään kirurgiaa, solunsalpaajahoitoja, sekä usein näiden hoitomuotojen yhdistelmiä. Syöpäsairaus sekä syöpähoitojen käyttö aiheuttavat lapsilla veriarvojen laskua. Lapsen hemoglobiinia ja muita veriarvoja seurataan viikoittain. Tämän vuoksi lapsille annetaan hoitojen aikana myös punasolu- sekä trombosyyttisiirtoja veriarvojen kohentamiseksi. Nykyisten hoitomuotojen kehittymisen myötä lasten ennuste syöpäsairauksista paranemiseen on varsin hyvä. Leukemiaan sairastuneista lapsista paranee n.80 % ja kasvainpotilaista n.75 %. Paranemisennusteet kuitenkin vaihtelevat eri syöpäsairauksien ja kasvainten myötä. (Sylva Ry 2008.)

### 2.4.1 Solunsalpaajahoito

Solunsalpaajahoito on yleinen hoitomuoto lasten syöpäsairauksien hoidossa ja solunsalpaajilla saadaan usein hyvä vaste hoidettaessa lapsen sairautta. Solunsalpaajahoitoa käytetään lapsilla kuratiivisena, eli parantavana hoitona, sekä myös palliatiivisena hoitona, eli oireita lievittävänä hoitona. (Saarinen 1993, 926.) Solunsalpaajat eli sytostaatit estävät syöpäsolujen kasvamista ja jakautumista. Solunsalpaajahoidossa käytetään useita eri solunsalpaajalääkkeitä yhtä aikaa. Sytostaatit annetaan lapsille useimmiten suonensisäisesti, mutta niitä käytetään myös suun kautta otettavina tabletteina tai ruiskeena lihakseen. (Sylva Ry 2008.)

Lapsilla solunsalpaajahoito on useimmiten yhdistelmähoitoa, joka koostuu useiden eri lääkkeiden yhdistelmästä (Saarinen 1993, 926.). Yhdistelmähoidolla pystytään vaikuttamaan jakautumisvaiheessa oleviin syöpäsoluihin silloin, kun ne ovat lääkkeille herkässä vaiheessa. Samalla pyritään pienentämään syöpäsolujen vastustuskykyä eri lääkkeitä kohtaan ja vähentämään elimiin kohdistuvia haittavaikutuksia. Eri syöpäsairauksille on kehitetty eri lääkkeitä sisältävät yhdistelmähoidot, joiden on todettu tehoavan tiettyyn syöpäsairauteen tai kasvaimeen parhaiten. (Aalberg ym. 2007, 165–166.) Lapset sietävät solunsalpaajahoitoa paremmin kuin aikuiset. Tämän vuoksi varsinkin lapsilla käytetään myös usein niin sanottua jättisolunsalpaajahoitoa. Jättihoitossa annetaan suuria annoksia solunsalpaajia ja hoitoon liitetään usein myös

koko kehon sädetys. Myös luuytimensiirtoa käytetään jättihoitojen yhteydessä. (Saarinen 1993, 926.) Luuytimensiirrolla pyritään palauttamaan luuytimen normaali toiminta suuriannoksisen solunsalpaajahoidon jälkeen (Aalberg ym. 2007, 166.).

Solunsalpaajahoidosta ilmaantuu myös lapsille useita haittavaikutuksia. Solunsalpaajien vaikutus kohdistuu syöpäsolujen lisäksi myös terveisiin soluihin sekä luuytimeen. Solunsalpaajat vaikuttavat luuytimeen siten, että veren ja verensolujen muodostus heikkenee tai lakkaa kokonaan. (Elonen, Riikonen & Teerenhovi 2002, 2249–2254.) Valkosolujen väheneminen altistaa lapsen erilaisille infektioille ja paraneminen näistä infektioista on veriarvojen alhaisuuden vuoksi hidasta ja vaikeaa. Muita lievempiä solunsalpaajahoidon sivuvaikutuksia ovat mm. pahoinvointi, hiustenlähtö sekä limakalvovauriot. (Sylva Ry 2008.) Vakavampia haittavaikutuksia solunsalpaajahoidosta voi olla mm. sepsis eli verenmyrkytys tai trombosytopeniset verenvuodot, eli verenvuodot jotka johtuvat verta hydyttävien verihiutaleiden niukkuudesta. Myös neutropeeninen kuume, eli veren valkosolujen vähydestä johtuva kuume, on yleinen vakavampi solunsalpaajahoidon sivuvaikutus. (Saarinen 1993, 926.) Solunsalpaajista aiheutuvia sivuvaikutuksia pyritään kuitenkin ehkäisemään ja vähentämään suojalääkkeillä. Suojalääkkeet suojaavat eri elimiä ja vähentävät solunsalpaajien toksisuutta eli myrkyllisyyttä. (Aalberg ym. 2007, 173.)

#### 2.4.2 Kirurginen hoito

Kirurgista hoitoa voidaan käyttää lapsilla, joilla on jossain kehon osassa kiinteä kasvain. Suuret syöpäleikkaukset lapsilla ovat nykyään kuitenkin melko harvinaisia, koska yhdistelmähoidot ovat tehokkaita ja niiden vaste lapsilla on hyvä. Tavallisia lapsilta leikattavia kasvaimia ovat mm. Wilmsin kasvain, eli munuaiskasvain, aivokasvaimet ja luusyövät. (Asko-Seljavaara, Höckerstedt & Roberts 1993, 863.) Joitain kasvaimia voidaan toisinaan leikata myös tähyysteitse, jolloin leikkaushaavat eivät ole niin suuria ja leikkauksesta toipuminen on nopeampaa. Kirurgisen hoidon lisäksi lapsilla käytetään useimmiten myös sädehoitoa tai solunsalpaajahoidoa. (Sylva Ry 2008.) Solunsalpaajahoidolla saadaan kasvainta pienennettyä sellaiseen muotoon, jotta leikkaus on mahdollista suorittaa. Ennen kirurgista kasvaimen poistoa lapsella saattaa olla pitkäkin solunsalpaajahoidojakso, jotta kasvain saadaan pienentymään

mahdollisimman paljon. Pienentynyt kasvain saadaan poistettua tarkemmin ja huolellisesti, jolloin uusiutumisen riski on pienempi. (Saarinen 1993, 926.)

### **3 OPPAAN KOHDERYHMÄT JA HYÖDYNSAAJAT**

Hankkeemme on suunnattu Kuopion yliopistollisen sairaalan lasten veri- ja syöpätautien osastolle. Osasto kuuluu Kuopion yliopistollisen sairaalan lastenkliniikkaan. Kohderyhmänä ovat syöpää sairastavat lapsipotilaat sekä heidän perheensä. Hankkeestamme tulee olemaan hyötyä lapsille, lasten vanhemmille sekä syöpäosaston hoitohenkilökunnalle. Myös palvelun laatu paranee, kun tietoisuus sädehoidosta lisääntyy.

Kuopion yliopistollisessa sairaalassa syöpää sairastavia lapsia hoidetaan lasten veri- ja syöpätautien osastolla, jossa hoidetaan vuosittain noin 30 sairastunutta lasta. Osaston potilaat ovat tavallisimmin leukemiaa tai erilaisia kasvaimia sairastavia lapsia. Lapset tulevat osastolle sairauden toteamista sekä hoidon suunnittelua ja toteutusta varten. Sädehoitoa tarvitseville lapsille annetaan sädehoitoa Kuopion yliopistollisen sairaalan syöpätautien klinikan sädehoitoyksikössä. Kuopion yliopistollisen sairaalan lasten veri- ja syöpätautien osaston potilaat ovat iältään 0-20-vuotiaita tyttöjä ja poikia. Osastolla lasten hoitokaudet saattavat kestää pitkiäkin aikoja. Tämän vuoksi lasten olo osastolla pyritään saamaan mahdollisimman viihtyisäksi ja heidän toiveitaan ja tapojaan pyritään noudattamaan osastolla mahdollisimman hyvin. (Kuopion yliopistollinen sairaala 2008.)

Syöpään sairastuneen lapsen perhe on yleensä mukana lapsipotilaan hoitokokonaisuudessa. Myös potilaan vanhemmat ja sisarukset tarvitsevat tietoa sairaudesta ja hoitomenetelmistä. Hankkeemme tarkoituksena on tuoda tietoa sädehoidosta ja hoidon sivuvaikutuksista potilaalle sekä perheenjäsenille, jotta sädehoitoon liittyvä pelko ja jännitys lieventyisivät ja mm. sädehoidossa käytettävät laitteet olisivat jo ennalta tuttuja. Vanhemmat joutuvat käymään koko hoitoprosessin lapsen mukana ja heidän pitäisi myös pystyä tukemaan ja kannustamaan lastaan sekä muitakin perheenjäseniä. Perhekeskeinen hoitotyö lapsipotilaan hoidossa on tärkeää,

jotta pystyttäisiin tukemaan vanhempia keskustelemaan sairaudesta ja sen tuomista elämänmuutoksista koko perheen kanssa. Vanhempien on tärkeää huomioida myös perheen muut lapset ja kertoa heille, että nämä ovat yhtä tärkeitä, vaikka sairas lapsi saisikin enemmän huomiota. (Syöpäjärjestöt 2008.)

Syöpälapsen hoitokokonaisuuteen osallistuu koko osaston hoitohenkilökunta, jonka tulisi pystyä antamaan tietoa ja tukea syöpälapselle sekä hänen perheelleen. Lapsen hoitoon ja sädehoitoon liittyvään toimintaan sairaalassa osallistuvat mm. erikoislääkärit, sairaanhoitajat, röntgenhoitajat ja lastenhoitajat (Kuopion yliopistollinen sairaala 2008). Mikäli sädehoito on osana potilaan hoitokokonaisuutta, hoitohenkilökunnan on tärkeää osata antaa tietoa sädehoidosta lapselle ja hänen perheelleen riittävästi ja ymmärrettävästi. Sädehoitajaksot ovat usein pitkiä, jopa kuuden viikon mittaisia, joten sillä on merkittävä osa lapsen päivärutiinissa hoidon aikana. Hankkeemme tuotos on hoitohenkilökunnan apuna havainnollistamassa sädehoitoa ja siihen liittyviä toimenpiteitä. (Syöpäjärjestöt 2008.)

#### **4 OPPAAN TOTEUTUSSTRATEGIA**

Aloitimme opinnäytetyömme teon keväällä 2008, jolloin valitsimme työmme aiheen ja saimme tietää yhdyshenkilömme Kuopion yliopistollisesta sairaalasta lasten veri- ja syöpätautien osastolta. Ideavaiheen saimme valmiiksi syksyllä 2008, jonka jälkeen aloimme työstää työsuunnitelmaamme. Työsuunnitelmamme oli valmis syyskuussa 2009, jolloin pidimme myös suunnitelmaseminaarin. Menetelmäpajat I ja II kävimme syksyllä 2009. Menetelmäpajoissa kävimme läpi aineiston hakua sekä aineiston analyysia.

Työmme menetelmällisenä lähtökohtana oli teoreettisen tiedon hankkiminen, tiedon analysointi ja analysoidun tiedon siirtäminen ja jäsentäminen oppaaseen. Teoriatietoa kokosimme eri tietolähteistä ja tietokannoista. Käytimme aiheeseen liittyvää kirjallisuutta sekä Internetin tietokantoja. Tietokantoina käytimme Artoa, Medicia, Medlinea ja Cinahlia. Käytimme hakusanoja lapset, sädehoito, sädehoidon toteutus, sivuvaikutukset, kasvaimet, children, cancer, radiotherapy, children with cancer ja side effects. Löysimme yhteensä kolmetoista artikkelia, joista yhdeksän valitsimme sisällön

erittelyyn. Löydetyt kirjallisuuslähteet sisälsivät tietoa syöpätaudeista, sädehoidosta, lasten sädehoidosta sekä sädehoidon sivuvaikutuksista. Saatu kirjallisuus analysoitiin sisällön erittelyllä käyttötarkoituksen mukaan. Nämä sisällön erittelyllä saadut tiedot siirrettiin opaslehtisen siihen aihealueeseen, jota lähteen sisältö kuvaa. Sisällön erittelyllä on mahdollista analysoida erilaisia aineistoja ja kuvata niitä (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 133). Sisällön erittelyssä tekstin sisältöä tarkastellaan kvantitatiivisesti, eli määrällisesti tai kvalitatiivisesti, eli laadullisesti (Silius 2005). Tiedonhaussa käyttämämme tietokannat, hakusanat ja valitsemamme artikkelit kokosimme taulukkoon (Liite 1). Lisäksi käytimme työmme laatimisessa seitsemää käsikirjaa, jotka sisältävät tietoa lasten syöpätaudeista, sädehoidosta sekä muista syöväen hoitomuodoista ja lasten hoitotyöstä ja lapsen kehityksestä.

## **5 OPASLEHTINEN LASTEN SÄDEHOIDOSTA**

Tuotoksemme on A5-kokoinen opaslehtinen, jossa on pyritty mahdollisimman selkeään asetteluun ja kuvitukseen. Teksti osuudet ovat lyhyet ja mahdollisimman helposti ymmärrettävässä muodossa riittävän isolla fontilla. Kuvat ovat itse otettuja ja ne aseteltiin opaslehtiseen mahdollisimman isokokoisina ja selkeinä. Sivumäärältään tuotos on 12 -sivuinen. Ennen kuvien ottamista kysyimme luvan Kuopion yliopistollisen sairaalan syöpätautien johtavalta ylilääkäriltä. Ylilääkärin mukaan emme tarvitse erillistä kirjallista lupaa, sillä kuvasimme pelkästään laitteita, emmekä tarvitse potilastietoja käyttöömmme. Kuvia saimme käyttää vain opinnäytetyömme tekemiseen.

Kirjallisen potilasohjeen tarkoitus on antaa realistinen kuva tulevasta hoitotoimenpiteestä ja näin voidaan etukäteen lievittää potilaan jännitystä. Potilasohjeesta tulee käydä ilmi, miksi toimenpide tehdään ja miten se toteutetaan. (Ryhänen 2007, 10–11.) Opinnäytetyönämme tehty opaslehtinen kuvaa lasten sädehoitoa, sen toteutumista ja sivuvaikutuksia. Opaslehtiseen kuvasimme sädehoidon toteutuksen eri vaiheet Nallea potilaana käyttäen: poliklinikkakäynti, maskin/muotin teko, sädehoidon suunnittelu sekä sädehoitotilanne. Opaslehtisessä kerroimme sädehoidon yleisistä, paikallisista sekä myöhäisistä sivuvaikutuksista. Opaslehtisessä on kerrottu myös yleisesti lasten syöpätaudeista sekä niiden esiintyvyydestä.



Opaslehtiseen on hyvä liittää aitoja tutkimus- tai hoitolaitteen kuvia (Ryhänen 2007, 10–11). Sädehoidon toteutuksen yhteydessä käytämme kuvitusta, jossa Nalle kulkee koko sädehoitopolun läpi. Lisäksi kuvissa näkyvät sädehoidon eri laitteet. Kuvien avulla lapsi pystyy hahmottamaan sädehoitotapahtuman kulun ja saamaan mielikuvan laitteista ja koko hoitotapahtumasta. Sädehoitotapahtuman lisäksi Nalle esiintyy myös kansikuvassa sekä opaslehtisen ensimmäisellä sivulla, jossa kerrotaan opaslehtisen tarkoitus. Ryhäsen (2007, 10–11) mukaan opaslehtisestä tulee selvittää toimenpiteestä mahdollisesti aiheutuvat fyysiset oireet ja tuntemukset. Tärkeää on myös kertoa, mikäli tutkimus tai toimenpide on kivuton. (Ryhänen 2007, 10–11.) Opaslehtisessä Nallella on kuviin liittyvät vuorosanat, joista käy ilmi myös sädehoidon kivuttomuus.

Opaslehtinen on tehty työelämästä tulleen tarpeen mukaan. Aikaisemmin lasten veri- ja syöpätautien osastolla ei ole lapsille suunnattua opaslehtistä sädehoidosta, joten opinnäytetyömme tuotokselle oli tarvetta. Osastolla henkilökunta voi antaa opaslehtisen syöpää sairastavalle lapselle ja hänen vanhemmilleen luettavaksi. Myös henkilökunta voi käyttää opaslehtistä apunaan sädehoidosta kertoessaan. Kirjallisten potilasohjeiden tekeminen vaatii asiantuntijuutta opaslehtisen aiheesta sekä kohderyhmän huomioimista, jotta opas olisi tarkoituksenmukainen (Ryhänen 2007, 10–11). Opaslehtisen tekoa varten perehdyimme aiheeseen liittyvään teoriatietoon, johon yhdistimme ammattiopinnoistamme saadun tietämyksen. Opaslehtisen sisältö on kohdistettu aikuisille, mutta varsinaisena kohderyhmänä olevat lapset on huomioitu kuvituksella ja Nallen vuorosanoilla.

## **6 POHDINTA**

Lähtökohtana opinnäytetyöllemme oli tulevina terveystieteen ammattilaisina halu tehdä lapsille suunnattu tuotos, josta tulee olemaan hyötyä käytännön työssä. Tulevana röntgenhoitajana ja sairaanhoitajana kiinnostuimme tekemään opaslehtisen lapsen sädehoidon toteutuksesta. Opaslehtisen avulla voidaan vähentää lapsen ennakkoluuloja ja pelkoa sädehoitoa kohtaan. Lapsi on usein pelokas ja epäluuloinen uusia, tuntemattomia tilanteita ja laitteita kohtaan, joten sädehoidon tapahtumia on hyvä käydä

läpi lapsen ja tämän perheen kanssa ennen hoitojen alkua (Griffiths & Short 1994, 213–214).

Lasten syöpätautien yleistyessä yhä useampi perhe joutuu kokemaan lapsen syöpään sairastumisen ja käymään läpi pitkät ja monivaiheiset hoitajakset. Solunsalpaajahoidon ja kirurgisen hoidon lisäksi sädehoitoa käytetään hyvänä hoitomuotona monien lasten syöpätautien hoidossa (Sylva Ry 2008). Tietämättömyys sädehoidosta ja sen toteutuksesta voi lisätä lapsen pelkoa ja vaikeuttaa hoitojen toteuttamista. Käytännön työssä olemme huomanneet, että hyvällä ohjauksella ja hoitoihin valmistamisella lapsi on helpompi saada osallistumaan rohkeammin hoitotilanteeseen. Kun lapsi on suostuvainen yhteistyöhön, myös hoitotilanne onnistuu paremmin ja lapselle jää siitä hyvä mieli. On tärkeää, että hoitohenkilökunta ymmärtää eri ikäkausien ja kognitiivisen kehityksen merkityksen kertoessaan lapselle hoidosta. Jos lapsi ymmärtää kerrotun asian väärin, voi siitä seurata mahdollisesti turhaa pelkoa.

Käytännön työssä olemme havainneet, että lapselle ja perheelle annetaan tietoa sädehoidosta vasta hoitojen alkaessa sädehoitoyksikössä. Lapsen ohjaus tulevasta sädehoidosta jää mielestämme liian myöhäiseen vaiheeseen eikä lapsille suunnattuja opaslehtisiä aiheesta ole. Kuopion yliopistollisessa sairaalassa on olemassa opaslehtisiä sädehoidosta ja sen sivuvaikutuksista, mutta nämä opaslehtiset eivät kuitenkaan sovellu suoraan lapsen ohjaamiseen. Lapsille suunnatussa opaslehtisessä tieto on havainnollistettu kuvien avulla, ja uskomme, että näin myös lapsi voi muodostaa oman mielikuvansa tulevista tapahtumista. Mietimme miten saisimme kuvista lapsille sopivia ja päädyimme käyttämään esimerkkinä sädehoitoa saavaa Nallea. Mielestämme Nalle sopi tähän tarkoitukseen hyvin, sillä se on jokaiselle lapselle varmasti tuttu ja Nalle tuo kuviin turvallisuudentunnetta.

Tarve opaslehtiselle tuli käytännön työelämästä lasten veri- ja syöpätautien osastolta Kuopion yliopistollisesta sairaalasta. Opaslehtinen on tehty syöpää sairastavia lapsia, heidän vanhempiaan ja osaston henkilökuntaa varten. Mielestämme opaslehtisen avulla tieto lasten sädehoidosta saadaan annettua mahdollisimman tiiviissä ja selkeässä muodossa. Uskomme, että myös hoitohenkilökunta hyötyy opaslehtisestä ohjauksen välineenä. Toivomme, että opaslehtisellä olisi merkitystä eri yksiköiden ja osastojen yhteistyölle sekä sädehoitoa saavan lapsen ohjaustapojen yhtenäistämiseksi. Voimme

myös itse hyötyä opaslehtisestä tiedonantamisessa, mikäli tulemme joskus työskentelemään syöpää sairastavien lasten parissa.

Opaslehtistä tehdessämme pyrimme huomioimaan sisällön ja ulkoasun eettisyyden. Tuotoksen sisältö ei saa loukata ihmisarvoa yleisesti eikä kenenkään moraalista arvoa (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 172). Pyrimme olemaan huolellisia tehdessämme opaslehtistä ja vältimme käyttämästä asiasisältöä sekä sanamuotoja, jotka voisivat loukata lukijaa. Opaslehtisen tekoa varten hankimme tarvittavat luvat, kuten tutkimusluvan Kuopion yliopistollisesta sairaalasta. Kysyimme luvan myös valokuvien ottamista sekä julkaisua varten.

Opaslehtisemme luotettavuus perustuu tarkasti kuvattuun tiedonhakuun, tiedon analysointiin sekä opaslehtisen toteuttamiseen. Työn luotettavuutta lisää tarkka ja huolellinen tiedonkeruu, jotta opaslehtisen sisältö olisi oikeasti näyttöön perustuvaa ja luotettavaa tietoa. Olemme pyrkineet käyttämään työssämme uusia ja nykyaikaisia artikkeleita luotettavista ja tunnetuista lähteistä. Tiedonhaussa käytimme terveydenhoitoalan tunnettuja ja yleisesti käytettyjä tietokantoja, kuten Medic ja Medline. Käytimme opaslehtisen teossa monipuolisesti erilaisia lähteitä: artikkeleita luotettavista alan lehdistä, kotimaista ja kansainvälistä kirjallisuutta sekä erilaisia sairaaloiden potilas- ja työohjeita.

Tämä opinnäytetyöprosessi antoi meille paljon uutta tietoa opinnäytetyömme aihealueista, sädehoidosta ja sen sivuvaikutuksista, lasten syöpätaudeista sekä niiden eri hoitomuodoista. Uskomme, että saimme työhömmme monipuolisempia näkökulmia sekä laajempaa tietämystä, koska opiskelemme eri ammatteihin. Tämä opinnäytetyöprosessi lisäsi tietoaamme toistemme ammasteista sekä niiden käytännön työstä. Tietämys toisen ammatista, siihen liittyvistä työtehtävistä sekä huomioitavista asioista on lisännyt ammatillista kasvuamme sekä valmiuksia toimia työyhteisössä eri ammattialojen kanssa terveydenhoitoalalla.

Opinnäytetyöprosessin aloittaminen tuntui haasteelliselta ja välillä jopa hieman epätoivoiseltakin. Pikku hiljaa saimme työtämme kuitenkin eteenpäin ja työnteko alkoi sujua, kun prosessin idea alkoi hahmottua tarkemmin. Teoriatiedon hankinta ja analysointi osoittautuivat meille haastavimmaksi ja eniten aikaa vieväksi osuudeksi.

Kun olimme saaneet teoriatiedon kerättyä ja jäsenneiltyä, oli opaslehtisen kokoaminen näiden tietojen pohjalta sujuvaa ja helppoa. Opaslehtiseen tuleva tieto oli jo koottu valmiiksi, joten tieto oli helppo tiivistää ja muokata opaslehtisen sisällöksi. Opaslehtiseen käytettyjen valokuvien ottaminen sujui hyvin ja saimme paljon apua sädehoitoyksikön henkilökunnalta. Opaslehtisen teon mielekkyyttä lisäsi myös lasten veri- ja syöpätautien osaston sekä sädehoitoyksikön henkilökunnan yhteistyöhalukkuus ja kiinnostus työtämme kohtaan.

Aluksi opaslehtisen tekemisessä mietitytti, onnistummeko asettelemaan kuvat hyvin ja muokkaamaan opaslehtisestä haluamamme näköisen. Mielestämme opaslehtisen teko onnistui kuitenkin hyvin ja olemme tyytyväisiä lopputulokseen. Opaslehtisen teimme ja muokkasimme alusta asti itse, vaikka alun perin luulimme tarvitsevamme apua opaslehtisen ulkoasun muokkaamisessa. Opintoihimme on kuulunut paljon erilaisia kirjallisia töitä, jotka ovat antaneet pohjan opinnäytetyön tekoa varten. Laajuudeltaan näin suurta ja paljon aikaa vaativaa työtä emme kuitenkaan ole aiemmin tehneet. Mielestämme onnistuimme opinnäytetyöprosessissamme kokonaisuudessaan hyvin. Toivomme opaslehtisen palvelevan tarkoitustaan syöpää sairastavan lapsen ohjauksessa.

## LÄHTEET

**Aalberg, V., Alfthan, O., Asko-Seljavaara, S. ym.** 1992. Syöpätaudit. Teoksessa L. Holsti, P. Roberts & L. Teppo (toim.) Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

**Aalberg, V., Aittomäki, K., Anttila, V.-J. ym.** 2007. Syöpätaudit. Teoksessa H. Joensuu, P. Roberts, M. Tenhunen, L. Teppo (toim.) Helsinki; Kustannus Oy Duodecim

**Antikainen, M., Pihkala, J. & Taskinen, M.** 2006. Lapsuusiän syövän hoitojen vaikutukset sydämen toimintaan ja aineenvaihduntaan. Suomen Lääkärilehti 20 (61): 2223–2226.

**Ashorn, M., Dunkel, L., Forsberg, T. ym.** 2000. Lasten taudit. Teoksessa K. Raivio & M. Siimes (toim.) Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

**Asko-Seljavaara, S., Höckerstedt, K. & Roberts, P.** 1993. Syöpäkirurgian muuttuvat strategiat. Duodecim 109 (10): 863

**Barret, A., Caron, H.N., Stevens, M.C.G. & Voûte, P.A.** 2005. Cancer in Children: clinical management. New York: Oxford University Press.

**Blanco, G., Blomqvist, C., Elomaa, I. ym.** 2002. Kliininen sädehoito. Teoksessa H. Joensuu, M. Kouri, A. Ojala ym. (toim.) Helsinki; Kustannus Oy Duodecim

**Bloigu, A., Koskela, P., Lehtinen, M. & Lehtinen, T.** 2003. Raskauden aikainen infektio lasten leukemian syynä. Kansanterveys (8): 3.

**Blomstedt, G.C. & Ilveskoski, I.** 1995. Lasten aivokasvainten hoito. Duodecim 111 (21): 2020–2027.

**Duodecim.** 2009. Kolesterolin ja veren muiden rasvojen häiriöt. Käyvän hoidon potilasversiot. Päivitetty 27.4.2009. Viitattu 13.10.2009.

<http://www.kaypahoito.fi/kh/kaypahoito?suositus=khp00047>

**Elonen, E., Riikonen, P. & Teerenhovi, L.** 2002. Valkosolukasvutekijät pahanlaatuisten tautien tukihoitona. *Duodecim* 118: 2249–2254.

**Griffiths, S & Short, C.** 1994. *Radiotherapy. Principles to Practce. A manual for quality in treatment delivery.* Churchill Livingstone.

**Hölttä, P.** 2005. Korkea-annoksisen syöpähoidon ja kantasolusiirron vaikutus pysyvien hampaiden kehitykseen. *Suomen Hammaslääkärilehti* 18 (12): 1058–1060.

**Jahnukainen, H. & Hovatta, O.** 2006. Lapsuus- ja nuoruusiän syövän hoitojen jälkivaikutukset sukupuoliseen kehitykseen ja hedelmällisyyteen. *Suomen Lääkärilehti* 20 (61): 2215–2221.

**Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K.** 2009. *Tutkimus hoitotieteessä.* Helsinki: WSOYpro OY.

**Kronqvist, E.-L. & Pulkkinen, M.-L.** 2007. *Kehityopsykologia.* Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

**Kuopion yliopistollinen sairaala.** 2008. Lasten veri- ja syöpätautien osasto. Päivitetty 28.10.2008. Viitattu 17.1.2009

<http://www.psshp.fi/index.asp?link=675.2038&language=1>

**Kuopion yliopistollinen sairaala.** 2005a. Työohje. Lapsen anestesia sädehoidossa. Päivitetty 5.8.2005. Viitattu 12.10.2009.

**Kuopion yliopistollinen sairaala.** 2005b. Työohje. Lapsen tulo sädehoitoon. Päivitetty 5.8.2005. Viitattu 12.10.2009.

**Kuopion yliopistollinen sairaala.** 2007. Työohje. Potilaan tulo sädehoitoon simulaattorin kautta. Päivitetty 8.3.2007. Viitattu 12.10.2009.

**Kääriä, E., Lähteenoja, K.-M., Löyttyniemi, M.-L. ym.** 2008. Syöpää sairastavan lapsen hoito. Vuoroin sairaalassa, vuoroin kotona. Sylva Ry.

**Pajunen, M. & Siimes, M. A.** 1993. Elämä syövän jälkeen. Duodecim 109 (10): 935

**Paulino, A.C., Simon, J.H., Zhen, W. & Wen, B.C.** 2000. Long-term effects in children treated with radiotherapy for head and neck rhabdomyosarcoma. International journal of radiation oncology, biology, physics 48 (5): 1489–1495.

**Romppainen, M.-L.** 1999. Sädehoidon akuutit sivuvaikutukset normaaliin kudoksiin, hoitojen aiheuttamat rajoitukset. Syöpälehti 16–18.

**Ryhänen, A.** 2007. Mitä kirjallisen potilasohjeen tulisi sisältää? Radiografia (4): 10–11

**Saarinen, U.** 1993. Miksi lapsi paranee niin hyvin 1990-luvulla? Duodecim 109 (10): 926

**Saarinen, U.** 1995. Milloin tulisi epäillä lapsen sairastavan syöpää? Duodecim 111 (5): 446.

**Silius, K.** 2005. Sisällönanalyysi. Digitaalisen median instituutti. Päivitetty 14.4.2005. Viitattu 23.10.2009.  
[http://matwww.ee.tut.fi/hmopetus/hmjatkosems04/liitteet/JOS\\_hypermedia\\_Silius15040\\_5.pdf](http://matwww.ee.tut.fi/hmopetus/hmjatkosems04/liitteet/JOS_hypermedia_Silius15040_5.pdf)

**Säteilyturvakeskus.** 2009a. Säteilytietoa. Sanasto. Päivitetty 2.7.2004. Viitattu 12.10.2009.  
[http://www.stuk.fi/sateilytietoa/sanasto/fi\\_FI/sanasto1/](http://www.stuk.fi/sateilytietoa/sanasto/fi_FI/sanasto1/)

**Säteilyturvakeskus.** 2009b. Säteilyn käyttö terveydenhuollossa. Sädehoito. Päivitetty 27.4.2009. Viitattu 28.9.2009.  
[http://www.stuk.fi/sateilyn\\_kaytto/terveydenhuolto/fi\\_FI/sadehoito/](http://www.stuk.fi/sateilyn_kaytto/terveydenhuolto/fi_FI/sadehoito/)

**Sylva Ry.** 2008. Lapset ja syöpä. Viitattu 17.1.2009

[http://www.sylva.fi/fi/lapset\\_ja\\_syopa/lasten-syopataudit/](http://www.sylva.fi/fi/lapset_ja_syopa/lasten-syopataudit/)

[http://www.sylva.fi/fi/lapset\\_ja\\_syopa/lapsuusiassa%20leukemiat.html](http://www.sylva.fi/fi/lapset_ja_syopa/lapsuusiassa%20leukemiat.html)

**Syöpäjärjestöt.** 2008. Läheisille. Viitattu 17.1.2009

<http://www.cancer.fi/potilaatjalaheiset/laheisille/lapsiperheet/>

**Taskinen, M., Tiitinen, A. & Unkila-Kallio, L.** 2005. Syövän hoitojen aiheuttamat gynekologiset ongelmat lapsuus- ja nuoruusiässä. *Duodecim* 17 (121): 1909–1915.

**TYKS.** 2009. Sairaanhoidopalvelut. Syöpätaudit. Potilaalle. Sädehoito-osasto 821. Viitattu 27.8.2009.

<http://www.tyks.fi/fi/tulosta/1702/10849/>

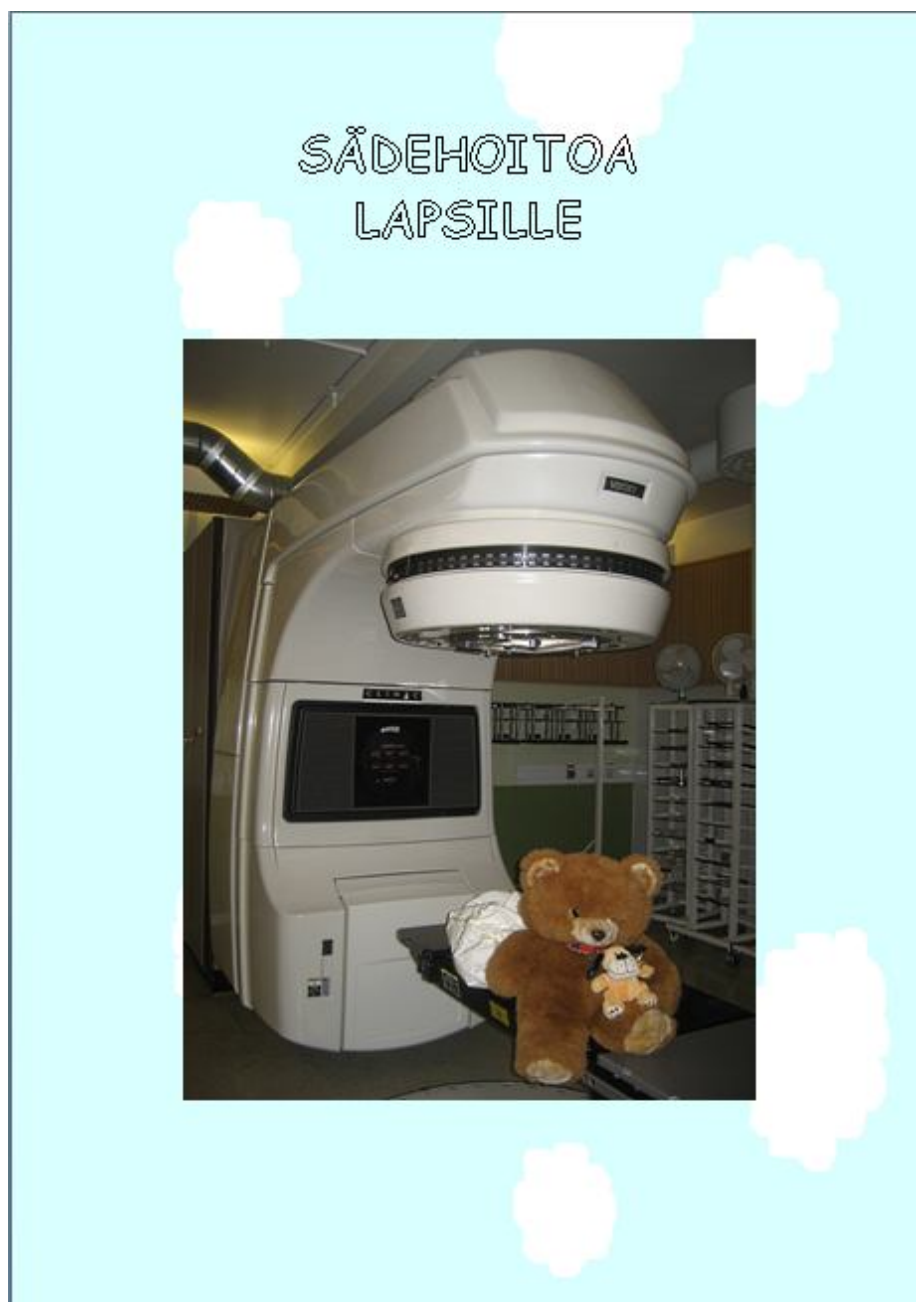


## LIIKTEET

Liite 1. Taulukko sädehoitoa saavan lapsen opaslehtisen artikkeleista

Tietokanta	Artikkelin tekijä ja vuosi	Artikkelin aihe
Medic	Antikainen, M., Pihkala, J. & Taskinen, M. 2006.	Lapsuusiän syövän hoitojen vaikutukset sydämen toimintaan ja aineenvaihduntaan.
	Hovatta, O. & Jahnukainen, K. 2006.	Lapsuus- ja nuoruusiän syövän hoitojen jälkivaikutukset sukupuoliseen kehitykseen ja hedelmällisyyteen.
	Romppainen, M.-L. 1999.	Sivuvaikutukset: Sädehoidon akuutit sivuvaikutukset normaaliin kudoksiin, hoitojen aiheuttamat rajoitukset.
	Höltkä, P. 2005.	Korkea-annoksisen syöpähoidon ja kantasolisiirron vaikutus pysyvien hampaiden kehitykseen.
Cinahl	Paulino, A.C., Simon, J.H., Zhen, W. & Wen, B.C. 2000.	Long-term effects in children treated with radiotherapy for head and neck rhabdomyosarcoma.
Medline	Taskinen, M., Tiitinen, A. & Unkila-Kallio, L. 2005.	Syövän hoitojen aiheuttamat gynekologiset ongelmat lapsuus- ja nuoruusiässä.
Arto	Blomstedt, G.C. & Ilveskoski, I. 1995.	Lasten aivokasvainten hoito
Google Scholar	Bloigu, A., Koskela, P., Lehtinen, M. & Lehtinen, T. 2003.	Raskauden aikainen infektio lasten leukemian syynä
	Elonen, E., Riikonen, P. & Teerenhovi, L. 2002.	Valkosolukasvutekijät pahanlaatuisten tautien tukihoitona.

Liite 2. Opaslehtinen lasten sädehoidosta



## HYVÄ LAPSIPERHE

Lasten syöpätaudit ovat viime vuosikymmeninä yleistyneet, mutta samalla myös syöpähoidot ovat kehittyneet. Sädehoito on hyvä ja tehokas hoitomuoto myös lapsilla.



Tämän opaslehtisen tarkoituksena on antaa lapselle ja hänen perheelleen tietoa sädehoidosta ja sen sivuvaikutuksista. Esimerkkinä lapsille opaslehtisen kuvissa esiintyvä nalle käy läpi sädehoidon eri vaiheet.

## **LASTEN SYÖPÄTAUDIT**

Suomessa sairastuu syöpään vuosittain noin 150 alle 15-vuotiasta lasta, ja heistä suuri osa voidaan parantaa tehokkailla hoidoilla. Lasten syöpätautien esiintyvyys on kasvussa, mutta hoitojen kehittyttyä yhä useammat lapset paranevat. Lasten syöpähoitoina käytetään leikkaushoitoa, sytostaattihoidoa sekä sädehoitoa tai näiden yhdistelmiä.

Yleisimmät lasten syöpätaudit Suomessa ovat leukemiat eli verisyövät, aivokasvaimet sekä lymfoomat eli imukudosten syövät. Lymfoomat jaetaan Hodgkinin tautiin ja Non-Hodgkin-lymfoomaan. Lapsuusiän pahanlaatuiset luustokasvaimet jaetaan Osteosarkoomaan ja Ewingin sarkoomaan. Wilmsin tuumori eli nefroblastooma on lapsuusiän munuaiskasvain. Kaikkiin syöpätauteihin sädehoitoa ei kuitenkaan välttämättä käytetä.

## **SÄDEHOITO**

Sädehoito perustuu suurienergiseen ionisoivaan säteilyyn, joka vaikuttaa erityisesti jakautumisvaiheessa oleviin soluihin ja on näin ollen tehokas hoitomuoto monissa eri syöpätaudeissa. Sädehoidolla pyritään tuhoamaan syöpäsoluja sekä pienentämään kasvaimia.

Sädehoidon tavoitteena on antaa tarkkaan mitattu annos säteilyä rajatulle kasvainalueelle. Tarkoituksena on hävittää kasvain kokonaan ja kohottaa potilaan elämänlaatua. Sädehoitoa annetaan useimmiten 3-7 viikon ajan viitenä päivänä viikossa. Lapsen on mahdollista käydä hoidoissa kotoa, tai vanhempien asuntolasta käsin lapsen voinnin mukaan. Sädehoito on kivutonta ja potilas ei säteile ympäristöön hoitojen jälkeen.

Sädehoitoon tullessaan lapsi saa oman röntgenhoitajan, joka on mukana koko hoitopolun hoidon alusta alkaen. Ennen hoitoihin tuloa lapsi voi käydä tutustumassa hoitokoneeseen ja sen toimintaan. Lapsen tulee pystyä olemaan jokaisella hoitokerralla liikkumatta samassa asennossa, jotta hoito onnistuu.

Sädehoidon eri vaiheet voidaan tarpeen mukaan toteuttaa anestesiassa eli nukutuksessa. Ennen anestesiaa lapsen tulee olla 4-6 tuntia syömättä ja juomatta. Anestesiassa tehdyn sädehoidon jälkeen lapsi menee heräämööseen heräämään.

## SÄDEHOIDON TOTEUTUMINEN

### Poliklinikkakäynti



*" Kohta menen  
lääkärin luo ja olen  
reipas Nalle! "*

Lapselle varataan aika syöpätautien poliklinikalle syöpälääkärin vastaanotolle tai lääkäri voi myös tavata lapsen osastolla. Lääkäri tekee alustavan hoitosuunnitelman sekä asettaa hoidon tavoitteet. Lääkäri käy lapsen ja omaisten kanssa läpi sairautta, tulevaa hoitoa, sen vaikutuksia sekä sädehoidon sivuvaikutuksia, jännityksen lieventämistä ja sairausloma-asioita.

### Maskin/muotin teko



*" Tässä minulle  
tehdään sopivan  
kokoinen muotti "*

Lapselle tehdään sädehoitoa varten hoitoasennon ja hoitokohdan perusteella muotti tai maski lapsen muotojen mukaan. Maskien ja muottien valmistuksessa käytetään esimerkiksi vesihauteessa valmistettua muoviverkkoa sekä styrox-rakeilla täytettyjä tyynyjä. Hyvä ja tukeva asento auttaa lasta pysymään paikoillaan suunnittelukuvauksen ja hoitojen vaatiman ajan, jolloin hoito osuu kohdalleen.

### Sädehoidon suunnittelu



*" Minusta otetaan kuvia ja minun täytyy pysyä aivan paikoillaan "*

*"Kuvien ottaminen ei satu ollenkaan! "*



Ennen hoitojen aloittamista lapsi käy sädehoidon suunnittelussa. Lapsi kuvataan tietokonetomografiakuvauksella hoidettavalta alueelta mahdollisessa maskissa tai muotissa. Näihin tietokonetomografiakuviin lääkäri määrittelee hoitoalueet hoidon suunnittelua varten. Lapsen ihoon voidaan piirtää merkkejä tussilla. Tämän jälkeen tietokonetomografiakuviin tehdään sädehoitosuunnitelma eli asetetaan hoitokohtat ja sädeannokset.



## Sädehoito



*"Nyt minulle annetaan sädehoitoa. Vaikka laite on suuri, ei tämä ole ollenkaan pelottavaa!"*

Lapsi asetellaan hoitopöydälle ihoon tai maskiin suunnitteluvaiheessa piirrettyjen merkkien mukaan laservalojen avulla aina samalla tavalla. Yleisin hoitoasento on selällään maaten. Hoitoa annetaan yleensä muutamasta eri suunnasta ja yksi hoitokäynti kestää yhteensä 10–15 minuuttia kerrallaan. Hoidossa lapsen tulee olla liikkumatta, mutta hengittää saa normaalisti. Sädehoitoa annettaessa lapsi on hoituhuoneessa yksin, mutta vanhemmat voivat olla muuten hoidoissa mukana. Hoitajilla on koko ajan näkö- ja kuuloyhteys hoituhuoneeseen.

### SÄDEHOIDON SIVUVAIKUTUKSET

Hoidoissa annettava säteilyannos on yleensä suuri, jolloin sivuvaikutuksilta ei pystytä välttymään, ne on vain hyväksyttävä osana hoitoa. Säteihoidon sivuvaikutukset ilmenevät hoitokenttien alueella, mutta kuitenkin yksilöllisesti. Sivuvaikutusten laatuun ja voimakkuuteen vaikuttaa mm. hoidon kokonaisannos, kokonaishoitoaika, sekä hoitokertojen lukumäärä. Monipuolisella ja terveellisellä ruokavaliolla, riittäväällä levolla sekä kevyellä liikunnalla voidaan mahdollisuuksien mukaan auttaa lasta kestämään sädehoitojakso paremmin.

Sivuvaikutukset voivat ilmetä sädehoidon aikana tai vasta kuukausien tai vuosien kuluttua. Säteihoidon aikana ilmaantuvia yleisoireita voivat olla mm. väsymys, lievä lämpöily, pahoinvointi, suolisto-oireet sekä infektioherkkyys.

Lapsen hemoglobiiniarvoa seurataan viikoittaisilla verikokeilla. Jos hemoglobiiniarvo on alle 120 g/l, annetaan lapselle tiputuksena punasoluja.

Sädehoidon sivuvaikutukset voidaan jakaa paikallisiin ja myöhäisiin sivuvaikutuksiin.

Paikallisia sivuvaikutuksia voivat olla mm.

- Iho-oireet
- Verisolumuutokset
- Suolisto-oireet
- Limakalvoärsytys (esim. kurkkukipu)

Myöhäisiä sivuvaikutuksia voivat olla mm.

- Kasvun ja kehityksen häiriöt
- Sydämen toiminnan muutokset
- Sukupuolisen kehityksen ja hedelmällisyyden muutokset

Sivuvaikutuksista voitte keskustella tarkemmin lasta hoitavan lääkärin ja hoitohenkilökunnan kanssa.

**Lähteet:**

**Aalberg, V., Aittomäki, K., Anttila, V.-J. ym.** 2007. Syöpätaudit. Teoksessa H. Joensuu, P. Roberts, M. Tenhunen, L. Teppo (toim.) Helsinki; Kustannus Oy Duodecim

**Antikainen, M., Pihkala, J. & Taskinen, M.** 2006. Lapsuusiän syövän hoitojen vaikutukset sydämen toimintaan ja aineenvaihduntaan. Suomen Lääkärilehti 20 (61): 2223–2226.

**Ashorn, M., Dunkel, L., Forsberg, T. ym.** 2000. Lasten taudit. Teoksessa K. Raivio & M. Siimes (toim.) Helsinki; Kustannus Oy Duodecim.

**Barret, A., Caron, H.N., Stevens, M.C.G. & Voûte, P.A.** 2005. Cancer in Children: clinical management. New York: Oxford University Press.

**Blanco, G., Blomqvist, C., Elomaa, I. ym.** 2002. Kliininen sädehoito. Teoksessa H. Joensuu, M. Kouri, A. Ojala ym. (toim.) Helsinki; Kustannus Oy Duodecim

**Griffiths, S & Short, C.** 1994. Radiotherapy. Principles to Practice. A manual for quality in treatment delivery. Churchill Livingstone.

**Jahnukainen, H. & Hovatta, O.** 2006. Lapsuus- ja nuoruusiän syövän hoitojen jälkivaikutukset sukupuoliseen kehitykseen ja hedelmällisyyteen. Suomen Lääkärilehti 20 (61): 2215–2221.

**Sylva Ry.** 2008. Lapset ja syöpä.  
<http://www.sylva.fi>

**Lisää tietoa saatte lasten veri- ja syöpätautien  
osaston tai sädehoitoyksikön henkilökunnalta.**



Jasmine Kräkin & Tiia Siippainen  
Savonia-AMK, Terveysala Kuopio 2009

Ohjaajat: Sirkka-Liisa Halimaa, yliopettaja, Savonia-AMK

Eila Nissinen, osastonhoitaja, lasten veri- ja  
syöpätautien osasto KYS

Tarja Luoma-Kyyny-Leppänen, apulaisosastonhoitaja,  
lasten veri- ja syöpätautien osasto KYS