

ALARAAJAN PRIMAARIN LUUSYÖVÄN KIRURGI- SEN HOIDON JÄLKEINEN FYSIOTERAPEUTTINEN KUNTOUTUS

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Fysioterapeutti AMK
Fysioterapian koulutusohjelma
Kevät 2019
Annukka Vuorela

Tiivistelmä

Tekijä(t) Vuorela, Annukka	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 38+10	Valmistumisaika Kevät 2019
Työn nimi Alaraajan primaarin luusyövän kirurgisen hoidon jälkeinen fysioterapeuttinen kuntoutus		
Tutkinto Fysioterapeutti AMK		
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä fysioterapeuttien tietoa primaarista luusyövästä ja primaarin luusyöpäpotilaan fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta kirurgisen operaation jälkeen. Opinnäytetyö perustuu kirjallisuuteen, ja sen pohjalta tuotettiin fysioterapeuteille opas primaarista luusyövästä ja sen jälkeisestä fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta PowerPoint-esityksen muodossa.</p> <p>Syöpään sairastuneiden ennuste on viime vuosien aikana parantunut ja syöpäkuolemien määrä on vähentynyt. Kaikista syöpäkasvaimista n. 0,2 prosenttia on primaareja luusyöpiä, ja Euroopassa ilmenee keskimäärin kaksi tapausta vuodessa 100 000 henkilöä kohden. Suomessa yleisimmät primaarit luukasvaimet olivat osteosarkooma, kondrosarkooma ja Ewingin sarkooma.</p> <p>Validin tutkimusaineiston löytäminen oli haasteellista, ja tutkimusaineisto perustui lääketieteelliseltä osin ortopedian ja kirurgian, onkologian sekä kuntoutuksen erikoisaloihin ja näiden alojen fysioterapeuttiseen kuntoutukseen. Yhtään tutkimusta suoraan primaarin luukasvaimen fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta ei ollut saatavilla. Lisäksi osaan opinnäytetyössä käytetyistä tutkimuksista tuli suhtautua varauksella, sillä niissä otos oli suppea ja/tai kontrolliryhmä puuttui.</p> <p>Kuntoutuksella oli positiivinen vaikutus syöpäpotilaan potilaan toimintakykyyn. Luustometastaasien hoidossa käytettiin fysioterapeuttista kuntoutusta, joka edisti potilaan toipumista. Yleisesti syöpäpotilaan liikuntasuosituksat vastasivat yleisiä liikuntasuosituksia. Liikunnassa tuli kuitenkin huomioida potilaan yksilöllinen tilanne erityisesti liikunnan intensiteettiä arvioitaessa.</p> <p>Haasteen opinnäytetyön toteutukselle loi tapausten harvinaisuus ja saatavilla olevan tutkimuksen vähäisyys. Lisätutkimuksen tuottamisessa seurannan tulisi kestää riittävän pitkään, jotta tulokset olisivat valideja. Suomessa tämä olisi erittäin haasteellista, mutta kansainvälisesti yhteistyössä validin tutkimuksen tekemiselle olisi paremmat lähtökohdat.</p>		
Asiasanat luukasvain, luusyöpä, syöpä, kirurgia, ortopedia, fysioterapia, kuntoutus		

Abstract

Author(s) Vuorela, Annukka	Type of publication Bachelor's thesis	Published Spring 2019
	Number of pages 38+10	
Title of publication Physiotherapeutic rehabilitation after surgical treatment of lower limb in primary bone cancer		
Name of Degree Bachelor of Physiotherapics		
<p>The prognosis of cancer patients has improved recently, and the number of cancer deaths has decreased. Approximately 0.2% of all cancer tumors are primary bone cancers, and in Europe, the prevalence is on average two cases per 100 000 people.</p> <p>The goal of this thesis was to offer physiotherapists basic knowledge of physiotherapeutic rehabilitation of a primary bone cancer patient. There was not any research material about this exact topic. Thus, the medical parts of this thesis are based on other related literature in the following fields: orthopedics and surgery, oncology and rehabilitation, and physiotherapeutic rehabilitation in these fields. Some of the studies used have to be treated with caution because some had a relatively small sample size and/or there was no control group.</p> <p>Bone tumors were divided into primary bone-derived tumors and metastatic secondary ones, also, the tumors were classified to benign, malignant and tumor-like changes. In Finland, the most common primary bone tumors were osteosarcoma, chondrosarcoma and Ewing's sarcoma. The research question was discussed from the perspectives of all these three bone tumor types.</p> <p>Research data showed that rehabilitation has a positive impact on the functioning of a cancer patient. Using physiotherapeutic rehabilitation for patients with bone metastasis facilitated their healing process. In general, the physical activity recommendations for cancer patients and the rest of the population were similar. However, the patient's situation should be taken into account, especially when planning the intensity of physical activity.</p> <p>The rarity of primary bone cancers and the amount of research data available created a challenge for the implementation of this thesis. In further research, there should be long enough follow-up for the results to be scientifically reliable. In Finland, this would be challenging, but with international cooperation, it could be possible</p>		
Keywords bone tumor, bone cancer, cancer, surgery, orthopedics, physiotherapy, rehabilitation		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	3
3	ALARAAJAN ANATOMIA	5
3.1	Alaraajan luut.....	5
3.2	Alaraajan lihakset	6
3.3	Alaraajan hermotus.....	9
4	LUUSYÖPÄ	10
4.1	Luun rakenne.....	10
4.2	Luusyövän kehittyminen	11
4.3	Luuston kasvaimet.....	11
4.4	Yleisimmät luusarkoomatyypit	12
4.4.1	Osteosarkooma	13
4.4.2	Kondrosarkooma	13
4.4.3	Ewingin sarkooma	13
5	LUUSYÖVÄN HOITO	15
5.1	Luusyövän diagnosointi	15
5.2	Kirurginen hoito	15
5.3	Kirurgista hoitoa täydentävät hoitomuodot	17
5.4	Luusyövän hoidon ennuste	17
6	FYSIOTERAPIA TOIMINTAKYVYN KUNTOUTUKSESSA	19
6.1	Toimintakyvyn määritelmä	19
6.2	Syöpäpotilaan toimintakyvyn edistäminen	20
7	LUUSYÖPÄPOTILAAN FYSIOTERAPEUTTINEN KUNTOUTUS.....	21
7.1	Luukasvainten fysioterapeuttinen kuntoutus	21
7.2	Alaraajan operatiivisen hoidon jälkeinen fysioterapeuttinen kuntoutus.....	22
7.3	Syöpähoitojen sivuoireiden fysioterapeuttinen kuntoutus.....	25
7.3.1	Turvotuksen hoito fysioterapian keinoin	25
7.3.2	Väsymyksen hoito fysioterapian keinoin	26
8	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN	28
9	YHTEENVETO	30
9.1	Pohdinta	30
9.2	Eettisyys	31
9.3	Jatkotutkimusaiheet.....	32

LÄHTEET	34
LIITTEET	39

1 JOHDANTO

Syöpäpotilaan fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta on vähän tutkimusta saatavilla. Saatavilla olevat tutkimukset painottuvat pitkälti rinta- ja eturauhassyöpäpotilaiden fysioterapeuttiseen kuntoutukseen. Primaarit luusyöpätapaukset ovat harvinaisia, Suomessa niitä on keskimäärin alle 50 tapausta vuodessa. Sen sijaan luustometastaasit ovat yleisempiä, ja niistä onkin enemmän tutkimustakin saatavilla. Luustometastaasien kirurginen hoito eroaa kuitenkin primaarien luusyöpäkasvainten kirurgisesta hoidosta muun muassa siinä, että usein luustometastaasien hoito on osa palliatiivista hoitoa johtuen pehmytkudossyöpien metastatoitumisesta luuhun yleensä vasta syövän loppupuolella. (Laitinen & Kivioja, 2012, 192; Pakarinen ym. 2013.)

Syöpätapausten määrää suhteutettaessa väestön määrään ja ikärakenteen muutokseen; uusien syöpätapausten määrä on lisääntynyt tasaisesti, ja syöpä on toiseksi yleisin kuolinsyy Suomessa. Syöpään sairastuneiden ennuste on kuitenkin viime vuosien aikana parantunut. Uusia syöpätapauksia todettiin lähes 30 000 vuonna 2011, ja saman vuoden lopussa elossa olevilla suomalaisilla oli todettu yhteensä noin 243 000 syöpätapausta, joista hieman yli 140 000 oli todettu naisilla ja lähes 103 000 miehillä. (THL 2014.)

Kaikista syöpäkasvaimista n. 0,2 prosenttia on primaareja luusyöpiä. Euroopassa ilmenee suunnilleen kaksi tapausta vuodessa 100 000 henkilöä kohden. (Hauben & Hogendoorn 2015, 5.) Primaareista luusyövistä osteosarkoomia todetaan Suomessa vuosittain arviolta 10-15 tapausta. Kondrosarkoomia todetaan myös 10-15 tapausta vuodessa. Ewingin sarkooma on harvinaisempi, ja sen ilmenevyys on keskimäärin 5-8 tapausta vuodessa. (Lindholm & Kivioja 2013, 690.)

Syöpähoidot ja siihen liittyvät kuntoutukset ovat pääsääntöisesti julkisen erikoissairaanhoidon organisoimia. Monet julkisista erikoissairaanhoidon tuottavissa organisaatiosta hankkivat kuitenkin erikoisosaamista alihankintana yksityisiltä palveluntuottajilta. Vaikka kansallinen sote-uudistus peruuntui, useat kunnat suunnittelevat pienempiä alueellisia sote-yhdistymiä, joissa palvelujen saatavuus mahdollistetaan yksityisten palveluntuottajien kautta. Tämän seurauksena yksityisille terapeuteille tulee tarve kouluttautua osaamisalueille, jotka aikaisemmin ovat olleet julkisen terveydenhuollon tuottamia. Tulevaisuudessa yksityissektorillekin voi ohjautua luusyöpää sairastavia potilaita ja tietoa tarvitaan spesifeistäkin syövistä.

Tässä opinnäytetyössä luusyöpäpotilaan fysioterapeuttista kuntoutusta on lähestytty primaarin luusyöpäpotilaan näkökulmasta, mutta monet toimintatavat sopivat myös luumetastaasien kirurgisen hoidon jälkeiseen fysioterapeuttiseen kuntoutukseen.

Opinnäytetyössä on huomioitu yleisimpiä luusyöpäpotilaan kirurgisen hoidon jälkeiseen fysioterapeuttiseen kuntoutukseen liittyviä tekijöitä, kuten muun muassa syöpälääkkeistä johtuva väsymys ja turvotus, jota myös kirurginen operaatio itsessään provosoi.

Tietyissä tapauksissa luusyövän kirurgisena hoitona on amputaatio. Amputaation jälkeinen fysioterapeuttinen kuntoutus eroaa kuitenkin raajaa säästävän kirurgisen operaation jälkeisestä fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta, ja se on jätetty tarkoituksella tämän työn ulkopuolelle. Fysioterapeuttiseen kuntoutukseen voidaan huomioida myös apuväline- ja kodinmuutostyöt kotona pärjäämisen mahdollistamiseksi. Nämä osa-alueet on myös rajattu opinnäytetyön ulkopuolelle.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli lisätä fysioterapeuttien osaamista luusyöpäpotilaan fysioterapeuttisessa kuntoutuksessa kirurgisen operaation jälkeen. Opinnäytetyössä painotetaan heti leikkauksen jälkeistä fysioterapeuttista kuntoutusta, mutta aihetta lähestytään myös pidemmän aikavälin näkökulmasta. Tavoitteena on tehdä fysioterapeuteille tietopaketti primaarin luusyövän kirurgisen hoidon jälkeisestä fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta.

Opinnäytetyön tilaajana toimii fysioterapian palveluita yksityisellä sektorilla tuottava Oskar Gruner Fysio. Tilaajan toiveena oli opinnäytetyöltä saada tietoa luusyövästä sairautena sekä luusyöpäpotilaan kirurgisen operaation jälkeisestä fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta. Tilaaja toivoi opinnäytetyön yhteydessä tuotosta, joka olisi helppo ottaa käyttöön asiakastyössä tarvittaessa. Tuotoksen toivottiin myös toimivan apuna aiheeseen liittyvän lisätiedon hankkimiseen tarvittaessa.

Tilaajan asiakaskunta koostuu pitkälti tuki- ja liikuntaelinongelmiaisista asiakkaista. Tuki- ja liikuntaelinongelmien taustalta löytyy mm. perinnöllisiä luusairauksia, joissa riski luusyöpään on kohonnut. Kohonnut luusyöpäriski vaikuttaa myös asiakkaan psyykkisiin voimavaroihin fyysisen toimintakyvyn kuntoutuksessa. Vaikka tässä opinnäytetyössä fysioterapeuttista kuntoutusta lähestytään fyysisen toimintakyvyn kuntouttamisen näkökulmasta, ovat sosiaaliset ja psyykkiset aspektit merkittävässä roolissa onnistuneessa kuntoutusprosessissa. Onnistunut fysioterapeuttinen kuntoutusprosessi vaatii, että fysioterapeutti ymmärtää kaikkien edellä mainittujen aspektien merkityksen koko prosessissa. Sen vuoksi on myös tärkeää, että fysioterapeutilla on tietämystä primaarista luusyövästä sairautena.

Tavoitetta lähestyttiin sekä fysioterapeuttien luusyöpätietämyksen lisäämisen näkökohdista että antamalla fysioterapeuteille välineitä ja toimintatapoja toteuttaa luusyöpäpotilaan fysioterapeuttista kuntoutusta. Opinnäytetyö perustuu kirjallisuuteen, jonka pohjalta on luotu fysioterapeuteille yksinkertainen tietopaketti primääristä luusyövästä ja sen kirurgisen hoidon jälkeisestä fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta PowerPoint-esityksen muodossa. Tietopaketti perustuu tämänhetkiseen relevanttiin tutkimustietoon aiheeseen liittyviltä erikoisaloilta.

Kansallisen että kansainvälisen kirjallisuuden pohjalta opinnäytetyössä tuotettiin perustietopaketti primaareista luusyöivistä. Toista tavoitetta toimivien kuntoutusmenetelmien löytämiseksi primaareille luusyöpäpotilaille kirurgisen hoidon jälkeiseen fysioterapeuttiseen kuntoutukseen lähestyttiin tieteellisten tutkimusten näkökulmasta. Kansainvälisesti

löydettävissä oli suhteellisen relevantteja tutkimuksia, joita pystyttiin tässä opinnäytetyössä hyödyntämään toisen tavoitteen saavuttamiseksi.

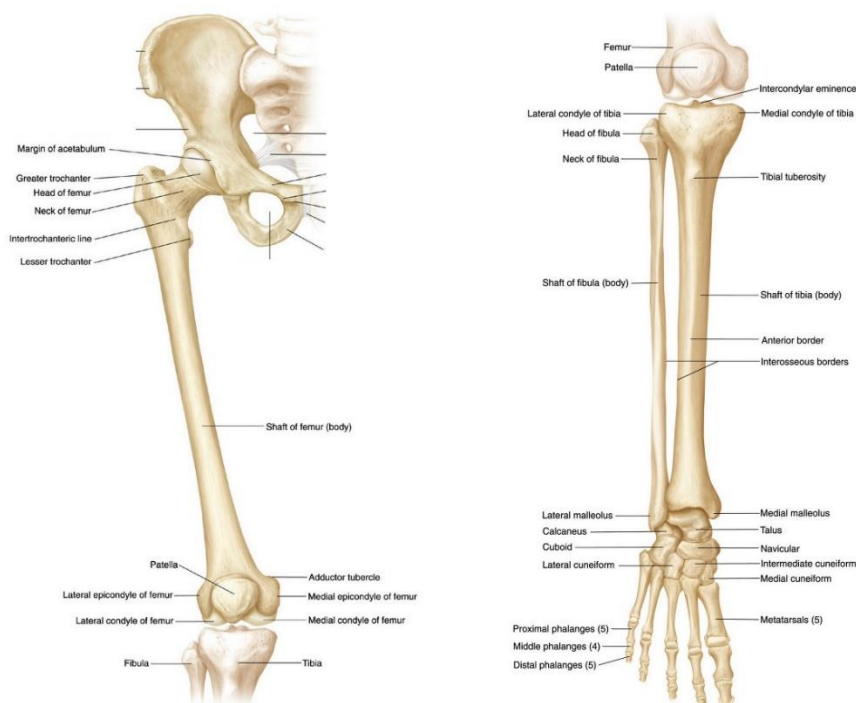
Alun perin opinnäytetyön tavoitteena oli olla tutkimuksiin perustuva kirjallisuuskatsaus, mutta tutkimusten puutteellisuuden vuoksi opinnäytetyön tarkoitus muuttui eräänlaisen tietopaketin luomiseksi fysioterapeuteille.

3 ALARAAJAN ANATOMIA

3.1 Alaraajan luut

Alaraaja on kokonaisuus, johon luetaan reisi, sääri, nilkka, jalkapöytä ja varpaat sekä eräissä yhteyksissä myös lantio (Nienstedt ym. 2000, 126-134.). Reisiluu (femur), polvilumpio (patella), sääriluu (tibia), pohjeluu (fibula), telaluu (talus) ja kantaluu (calcaneus) (kuvio 1.) ovat alaraajan suurimpia luita. Lisäksi alaraajaan luetaan mukaan jalkaterän ja varpaiden luut. (Behnke 2015; 240, 242.)

Luukudoksen tehtävänä on tukea ja suojata vartaloa, mahdollistaa liike sekä varastoida mineraaleja ja rakentaa verisoluja. Luut luokitellaan viiteen eri ryhmään niiden ulkonäön perusteella: pitkiin, lyhyisiin, litteisiin ja epäsäännöllisiin luihin. Lisäksi esim. polvilumpio luokitellaan sesamluuksi, koska se usein sijaitsee jänneen sisällä. (Behnke 2015, 14-15.) Luukudos voidaan jakaa sen rakenteen perusteella kuoriluuhun, hohkaluuhun ja punosluuhun. Pitkien luiden diafyysit koostuvat lähes kokonaan kuoriluusta. Kuoriluussa kollageenisäikeet ovat hyvin järjestäytyneet lameraariseksi rakenteeksi ja myös kuoriluun minaraalisaatio on normaalisti hohkaluuta korkeampi. Luun biomekaaninen kestävyys on pitkälti riippuvainen kuoriluusta. (Säämänen ym. 2012, 25.)



KUVIO 1. Alaraajan luut (Duke University School of Medicine 2009.)

Luukudos koostuu epäorgaanisesta ja orgaanisesta väliaineesta sekä luusoluista. Luun massasta yli puolet on pääosin kalsiumin ja fosfaatin muodostamia mineraalikiteitä. Luun kovuus johtuu mineraalikiteistä, joiden elastinen moduuli on samaa suuruusluokkaa kuin teräksen. (Säämänen ym. 2012, 23.)

Luun mineraali saostuu orgaanisten väliaineiden muodostaman verkoston sisään. Kollageenisäikeiden muodostuessa niiden väliin jää tilaa, johon mineraali fysiologisissa olosuhteissa spontaanisti saostuu, kun kalsiumin ja fosfaatin pitoisuudet ovat riittävän korkeat. Kollageenisäikeet myös muovaavat luukudoksen tyypilliseksi säikeiseksi rakenteeksi. Luun orgaaninen väliaine muodostuu 90-95 prosenttisesti säikeisestä tyypin I kollageenistä. Kollageeni luo luukudokselle lujan säikeistön, ja luun mekaanisesti kuormittuessa kollageenin korkea venytysjäykkyys mahdollistaa luukudoksen muodonmuutoksen ilman murtumaa. (Säämänen ym. 2012, 23-24.)

Varsinaisten rakenneproteiinien lisäksi luukudokseen on sitoutunut seerumin proteiineja ja erilaisia kasvutekijöitä, jotka vapautuvat luustosta sen hajotuksen ja luun murtuman yhteydessä. Vapautuessaan nämä kasvutekijät saattavat vaikuttaa muun muassa luun hajotuksen ja muodostuksen väliseen viestintään, murtuman paranemiseen sekä toimia houkuttamina luuhun hakeutuville syöpäsoluille. (Säämänen ym. 2012, 24-25.)

3.2 Alaraajan lihakset

Lihaskuusi ja jänne muodostavat yhdessä liikuntaelimistön työtä tekevän kokonaisuuden. Lihakset muodostavat lihasryhmiä, joiden yhteistoiminta saa aikaan elimistön liikkeen. Tahdonalaista liikettä tuottavat lihakset ovat rakenteeltaan poikkijuovaisia. Poikkijuovainen lihas muodostuu pitkistä monitumaisista lihassoluista, joiden pituus voi vaihdella muutamasta millimetristä muutamaan kymmeneen senttimetriin. (Säämänen ym. 2012, 31.)

Yksittäisen lihaksen lähtö- ja kiinnityskohta sijaitsevat eri luissa ja tavallisimmin kulkevat yhden nivelen ohi luusta toiseen. Supistuessaan lihakset aiheuttavat liikettä lähentämällä luita. Lihasten supistumisvoima on riippuvainen motoristen yksiköiden määrän aktivoitumisesta. Lihaskuusiin vaikuttavat myös liikkeen nopeus, lihaskuusiiden pituus ennen liikkeen alkamista sekä lihaskuusiiden laatu. (Nienstedt ym. 2000, 143-144)

Jokaisella lihaksella (kuvio 2.) on oma tehtävänsä liikkeen muodostamisessa, mutta saman liikkeen tuottamiseen voi osallistua useampia lihaskuusi. Tässä opinnäytetyössä alaraajan lihakset on luokiteltu kolmeen eri ryhmään; etureiden, takareiden sekä säären ja pohkeiden lihaskuusiin, perustuen kuvio 2:een. Lisäksi työssä on jätetty huomioimatta jalkaterän lihakset, sillä luusköyvä ilmenee yleensä pitkissä luissa, minkä vuoksi kirurgisesta toimenpiteestä aiheutuvat kuduskauriot eivät ensisijaisesti ilmene jalkaterän lihaskuusiin.

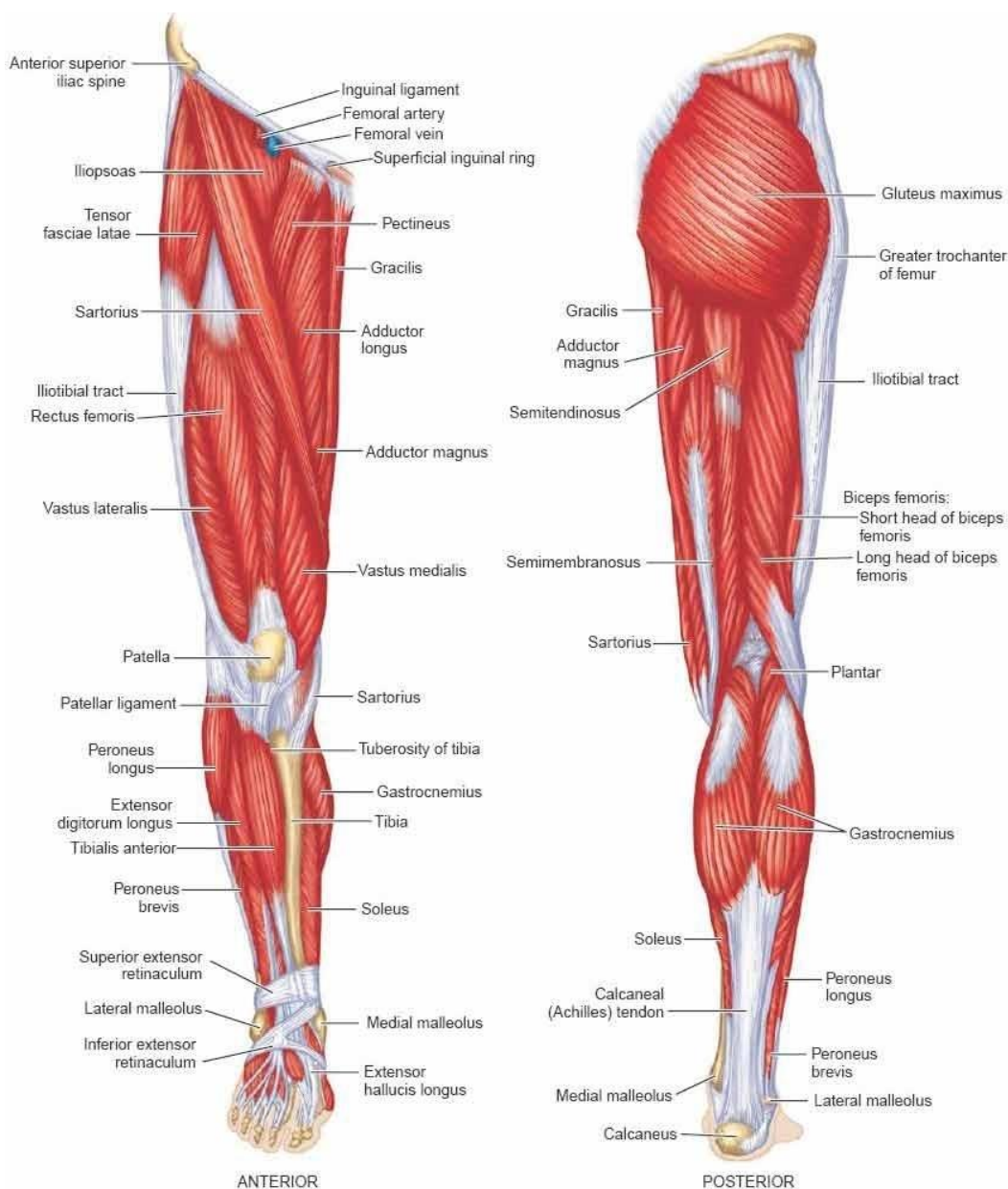
Kirurgisessa toimenpiteessä syntyvät tarkoitukselliset kudosaauriot (leikkaushaavat) sekä mahdolliset lihasten irrottamiset tulee huomioida leikkauksen jälkeisessä kuntoutuksessa. Kuntoutus aloitetaan vahvistamalla isoja lihaksia, minkä vuoksi opinnäytetyössä keskitytään alaraajojen isoihin lihaksiin, ja osa lonkan ja alaraajan alueen pienistä lihaksista on jääneet huomiotta. (Lindholm & Kivioja 2013, 691; Behnke 2015, 24; Kujala & Järvinen 2011, 518.)

Etureiden lihaksista suoran reisilihaksen (rectus femoris) tehtävänä on lonkan koukistus ja polven ojennus. Reiden leveän peitinkalvon jännittäjälihas (tensor fascia latae) vastaa lonkan koukistuksen lisäksi myös lonkan loitonnuksesta ja rotaatiosta. Rääätälinlihas (sartorius) osallistuu lonkan koukistukseen, loitonnukseseen ja ulkokiertoon ja osallistuu myös polven ojennukseen. Harjannelihaksen (pectineus) tehtävänä on tuottaa liikettä lonkan koukistuksessa, lähennyksessä ja ulkorotaatiossa. Lannesuoliluulihas (iliopsoas) on yhdistelmä suoliluulihaksesta (psoas major) ja isosta lannelihaksesta (iliacus). Lannesuoliluu lihas osallistuu lonkan koukistukseen, lähennykseen ja ulkokiertoon. Reiden pitkä lähentäjälihas (adductor longus) osallistuu samoihin tehtäviin lannesuoliluulihakseen kanssa. Ulompi ja sisempi reisilihas (vastus lateralis, vastus medialis) osallistuvat polven ojennukseen. Hoikkalihaksella (gracilis) on useita tehtäviä liikkeen muodostamisessa. Se osallistuu lonkan lähennykseen, koukistukseen, ulkokiertoon, sekä polven koukistukseen ja säären sisäkierto. (Behnke 2015; 230, 297-299.)

Takareiden lihaksien pääsääntöinen tehtävä on osallistua lonkan ojennukseen ja polvenkoukistukseen. Kaksipäinen reisilihas (biceps femoris) ja iso pakaralihas (gluteus maximus) osallistuvat lonkan ojennukseen, lähennykseen ja ulkokierto. Kaksipäinen reisilihas osallistuu myös polven koukistukseen. Iso pakaralihas osallistuu lonkan loitonnukseseen, kun lonkka on koukistettuna. Reiden iso lähentäjälihaksella (adductor magnus) on kaksi osaa: etummainen ja taimmainen. Etummaisen osan tehtävänä on lonkan lähennys, koukistus ja ulkokierto. Taimmainen osa puolestaan osallistuu lonkan lähennykseen, ojennukseen ja sisäkierto. Puolikalvoinen lihas (semimembranosus) ja puolijänteinen lihas (semitendinosus) osallistuvat molemmat lonkan ojennukseen, lähennykseen ja sisäkierto, sekä polven koukistukseen ja säären sisäkierto. (Behnke 2015, 297-300.)

Etummainen säärilihas (tibialis anterior), varpaiden pitkä ojentajalihas (extensor digitorum longus) ja isovarpaan pitkä ojentajalihas (extensor hallucis longus) sijaitsevat säären etuosassa. Kaikki edellä mainitut lihakset osallistuvat jalkaterän yläkoukistukseen (dorsifleksioon). Lisäksi etummainen säärilihas osallistuu myös jalkaterän inversioon. Varpaiden pitkä ojentajalihas ojentaa lisäksi II-V varpaita sekä osallistuu jalkaterän eversioon. Isovarpaan pitkä ojentajalihas nimensä mukaisesti osallistuu myös I varpaan ojennukseen sekä

jalkaterän inversioon. Pitkä ja lyhyt pohjeluulihhas (peroneus longus, peroneus brevis) mahdollistavat jalkaterän alakoukistuksen (plantaarifleksion) sekä jalkaterän eversion. Pohjelihakset, leveä kantalihas (soleus) ja kaksoiskantalihas (gastrocnemius), osallistuvat jalkaterän alakoukistukseen. Lisäksi kaksoiskantalihas osallistuu polven koukistukseen. (Behnke 2015, 297-300.)



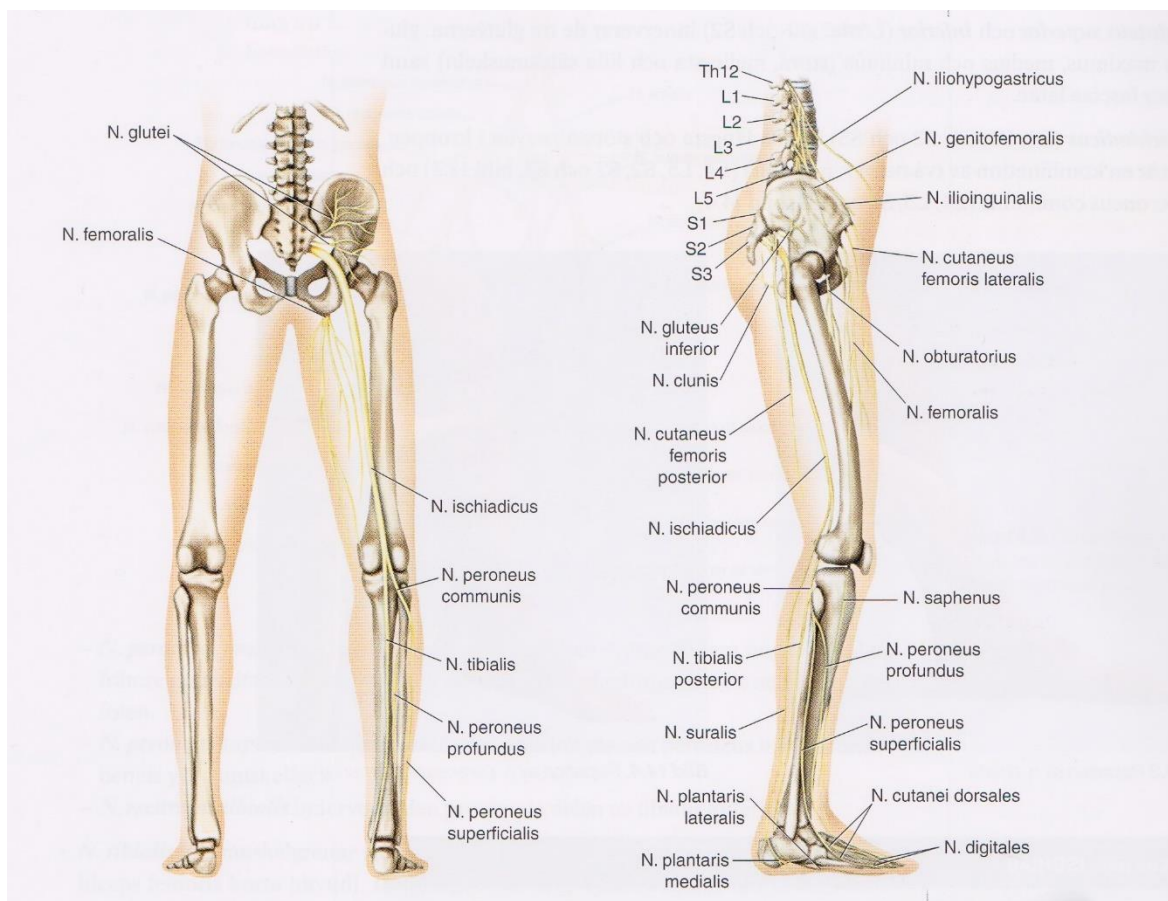
KUVIO 2 Alaraajan lihakset (How to relief 2017.)

3.3 Alaraajan hermotus

Alaraajojen hermot (kuvio 3.) lähtevät lanne-ristipunoksesta (plexus lumbosacralis).

Lanne-ristipunos jaetaan kolmeen osaan: plexus lumbalis (Th12, L1-L4), plexus sacralis (L4-L5, S1-S3) ja plexus coccygeus (S2-S5, C1-C2). Plexus coccygeus hermottaa vatsan ja lisääntymiselimistöön toimintaa, muttei alaraajojen lihaksia. (Behnke 2015, 282.)

Reisihermo (n. femoralis) hermottaa reiden etuosan lihaksia ja ihoa. Iskiasherma (n. ischiadicus) hermottaa puolestaan reiden takaosan lihaksia ja ihoa. Hermo muodostaa polven yläpuolelta haarautuvan säärihermon (n. tibialis), joka hermottaa polviniveltä koukistavia reiden takaosan lihaksia sekä varpaita ja nilkkaa koukistavia lihaksia sekä vastaa pohkeen ja jalkapohjan tuntohermotuksesta sekä yhteisen pohjehermon (n. peroneus communis), joka haarautuu pinnalliseksi (n. peroneus superficialis) ja syväksi haaraksi (n. peroneus profundus). Syvän haaran tehtävänä on hermottaa säären etupuolella sijaitsevia varpaita ja nilkkaa liikuttavia lihaksia. Pinnallinen haara hoitaa säären lateraalipuolen ja jalkapöydän tuntohermotuksen. (Leppäluoto ym. 2013, 397.)

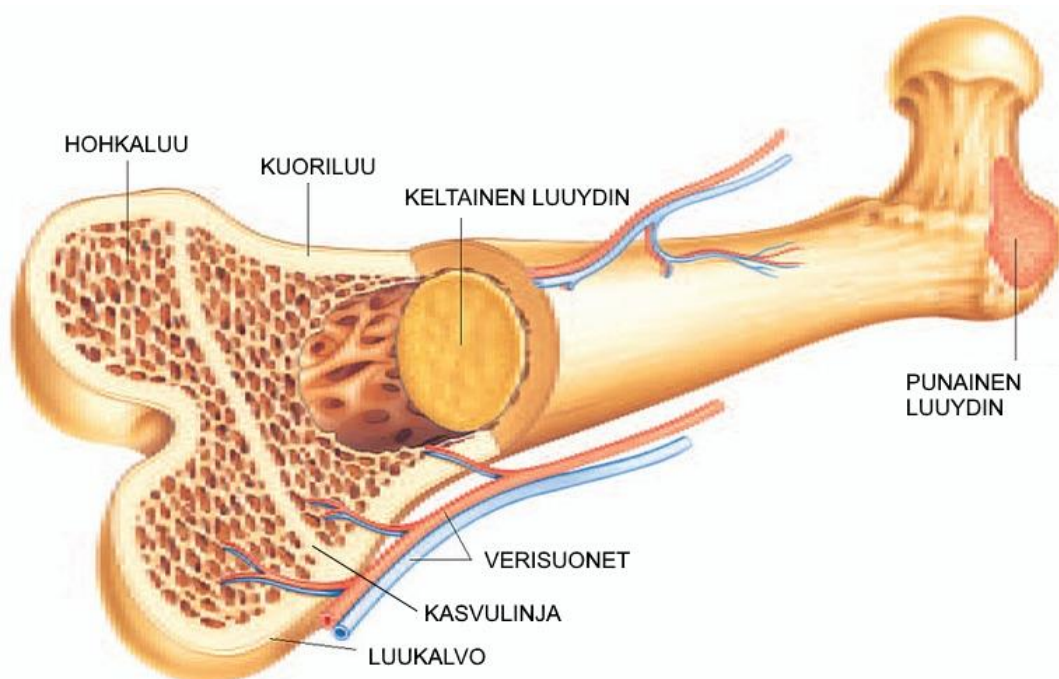


KUVIO 3. Alaraajan hermotus (Behnke 2015, 283.)

4 LUUSYÖPÄ

4.1 Luun rakenne

Luukudos on pitkälle erikoistunutta sidekudosta ja sen rakenne vaihtelee luuston eri osissa (kuvio 4.). Pitkien luiden varsiosat ja luiden pintaosat ovat kuoriluuta. Kuoriluu on kovaa, sillä sen rakenneosat ovat tiiviisti ja säännöllisesti järjestäytyneet. Luiden päät, pienten luiden sisäosat ja nikamat ovat pääasiassa hohkaluuta. Hohkaluun rakenne on pesusienimäinen, minkä vuoksi se on kestävyydeltään kuoriluuta heikompaa. Luusta on löydettävissä neljä erilaista solutyyppeä: osteoblastit, osteosyytit, osteoklastit ja luun pintasolut. Osteoblastit tuottavat luun väliaineen eli matriksin ja huolehtivat sen mineralisatiosta. Luun orgaanisesta matriksista suurin osa on kollageenia ja matriksin epäorgaaninen aines on pääsääntöisesti kalsium-fosfaattia. Osteoblastit voivat muuttua pintasoluiksi. Pintasolut ovat lepääviä soluja, jotka kuitenkin osallistuvat luun aineenvaihdunnan säätelyyn. Osa osteoblasteista puolestaan hautautuu valmistamansa matriksin sisään, jonka seurauksena niistä syntyy osteosyyttejä. Ne huoltavat luuta muodostamalla uutta luuta oman lukuunsa seinämään. Luun uudismuodostuksessa osteoklastit fagosytoivat osteosyytit sisäänsä ja hajottavat solut muun luuaineksen kanssa. Osteoklastien hajottaessa luuta, makrofagit huolehtivat luupinnan valmistamisesta uuden luun muodostumiselle ja osteoblastit muodostavat uutta luuta. Terveessä luussa vallitsee tasapaino luun hajotuksen ja uuden luun muodostuksen välillä. (Solunetti 2019a; Solunetti 2019b; Luustoliitto 2019.)



KUVIO 4. Luun rakenne (Mukaiillen 3dprintingislimitless 2019.)

4.2 Luusyövän kehittyminen

Syövän synnylle ei ole yhtä ainoata selitystä. Käsitykset syövän syntymekanismeista perustuvat muun muassa kliinisiin ja epidemiologisiin havaintoihin, soluviljelmiin sekä molekyylibiologian menetelmiä käyttäviin tutkimuksiin. Yhteistä kaikille käsityksille on, että syövän tiedetään syntyvän eri mekanismien kautta. Syöpää aiheuttavan altistuksen jälkeen usein kuluu pitkäkin aika ennen kuin syöpäkasvain alkaa kehittyä. Ensimmäisessä vaiheessa DNA:ssa tapahtuu mutaatio, joka herkistää solun myöhemmille muutoksille. Seuraavassa vaiheessa kohdesolukon solunjakautumisaktiivisuus on suurentunut ja tässä vaiheessa syntyvät vauriot kohdesolukossa, joka on ratkaiseva tapahtuma syövän synnylle. Kolmannessa vaiheessa pahalaatuiseksi muuttuneessa solukossa tapahtuu lisämuutoksia, jotka johtavat solukon muuttumisen yhä pahanlaatuisemmiksi käyttäytyväksi. Vaikka syövät alkavat yhdestä solusta, silti niiden kasvainsolukko on huomattavan heterogeenistä. Nämä solut voivat poiketa toisistaan myös kromosomimuutosten, immunologisten ominaisuuksien ja metastasointikyvyn osalta. (Isola & Kallioniemi 2013, 11-12; Isola 2013, 13.)

4.3 Luuston kasvaimet

Luuston kasvaimet voidaan jakaa luusta lähtöisin oleviin (primaareihin) ja luustoon levinneisiin (sekundaarisiiin), hyvänlaatuisiin ja pahanlaatuisiin, sekä kasvaimen kaltaisiin muutoksiin (taulukko 1). Luusta lähtöisin olevia pahanlaatuisia luukasvaimia esiintyy Suomessa noin 50 tapausta vuodessa. Eräillä hyvänlaatuisilla luukasvaimilla on niiden sijainnista ja koosta riippuen pieni tilastollinen mahdollisuus pahanlaatuistua. Luukasvainten kokonaishoidossa voidaan erottaa kolme eri vaihetta: diagnoosin tekeminen, hoito ja seuranta. Diagnoosin teko prosessi on kaikissa luukasvaineepäilyissä samanlainen. Hoito riippuu diagnoosista. Seurannan muodot valitaan sekä diagnoosin että annetun hoidon pohjalta. (Kivioja 2010, 991; Laitinen & Kivioja, 2012, 192.)

Luuston kasvaimet eroavat laajasti biologiselta käytökseltään. Kasvainten histologisen luokittelun tavoitteena on ennustaa pahanlaatuisen kasvaimen käyttäytymistä. Luusarkoomille ei ole olemassa yleisesti hyväksyttyä luokittelujärjestelmää ja niiden luokitteluun on olemassa erilaisia järjestelmiä (taulukko 2.). Luusarkoomissa histologinen alaluokka yleensä määrittelee syövän luokituksen. Esimerkiksi Ewingin sarkooma, huonosti erilaistunut- sekä mesenkymaalinen kondrosarkooma luokitellaan poikkeuksetta korkean maligniteettiasteen sarkoomiksi. Parosteteaalinen osteosarkooma luokitellaan matalan maligniteettiasteen sarkoomaksi. (Laitinen & Kivioja 2010, 211; Grimer ym. 246.)

TAULUKKO 1. Luukasvaimet (Laitinen & Kivioja 2012,192.)

Hyvälaatuiset kasvaimet	Pahanlaatuiset kasvaimet
<p><i>Luuta muodostavat kasvaimet</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Osteooma • Osteoidi osteooma • Osteoblastooma <p><i>Rustoperäiset kasvaimet</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eksostoosi eli osteokondrooma • Multippeli hereditaarinen eksostoosi (MHE) • Enkondrooma • Multippeli enkondromatoosi (Ollierin tauti) • Kondromyksoidi fibrooma • Kondroblastooma <p><i>Sidekudosmuutokset</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Non-ossifying fibrooma • Desmoblastinen fibrooma <p><i>Vaskulaariset kasvaimet</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hemangioma <p><i>Jättisolukasvain</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Osteosarkooma • Kondrosarkooma • Ewigin sarkooma • Luun lymfooma • Myelooma • Hemangioendotheliooma • Hemangioperisytooma • Angiosarkooma • Fibrosarkooma • Maligni fibroottinen histiosytooma MFH • Kordooma • Adamantinooma
Kasvaimen kaltaiset muutokset	
<ul style="list-style-type: none"> • Solitaari luukysta • Aneurysmaalinen luukysta • Eosinofiilinen granulooma • Fibroottinen dysplasia • Myositis ossificans • Brownin tuumori 	

TAULUKKO 2. Histopatologinen sarkoomien luokitus (Fletcher ym. 2013, 242)

2-luokkainen systeemi	3-luokkainen systeemi	4-luokkainen systeemi
Low	Gradus I	Gradus I
		Gradus II
High	Gradus II	Gradus III
	Gradus III	Gradus IV
<p><i>Mikäli gradusta ei voida asettaa, Ewigin sarkooma luokitellaan korkean maligniteettiasteen sarkoomaksi. Muissa tapauksissa, mikäli gradusta ei voi asettaa, luokitellaan kasvaimet matalan maligniteettiasteen kasvaimiksi.</i></p>		

4.4 Yleisimmät luusarkoomatyypit

Luusarkoomat jaetaan alaryhmiin histologisen luokituksen mukaisesti: luuta muodostaviin kasvaimiin (osteosarkooma), rustoa muodostaviin kasvaimiin (kondrosarkooma), luuydinperäisiin kasvaimiin, maligneihin vaskulaarisiin kasvaimiin, maligneihin sidekudosperäisiin

kasvaimiin ja muihin maligneihin kasvaimiin (taulukko 1). (Laitinen & Kivioja 2012, 204.) Kolme yleisintä luusarkoomatyyppiä ovat osteosarkooma, kondrosarkooma sekä Ewingin sarkooma. (Lindholm & Kivioja 2013, 690.)

4.4.1 Osteosarkooma

Osteosarkooma on yleisin primaari maligni luukasvain ja sitä esiintyy erityisesti lapsilla ja nuorilla. Se muodostaa laajan heterogeenisen ryhmän maligniteettiasteeltaan vaihtelevia kasvaimia, joille tyypillistä on muodostaa osteoidia tai luuta. Valtaosa osteosarkoomista on suuren pahanlaatuisuusasteen kasvaimia, joiden hoidossa on hyötyä onkologisen ja kirurgisen hoidon yhdistelmästä. Diagnoosin varmistumisen myötä aloitetaan osteosarkoomalle tyypillinen preoperatiivinen sytostaattihoido, joka kestää noin kaksi kuukautta. Tämän jälkeen suoritetaan kasvaimen kirurginen poisto, jonka jälkeen sytostaattihoidoja jatketaan. Kokonaisuudessaan osteosarkooman hoito kestää lähes vuoden. Osteosarkooman uusiutuminen tai metastasointi tapahtuu tyypillisesti ensimmäisten 2-3 vuoden aikana. Taudin uusiutumista on havaittu 10 vuoteen saakka, jonka vuoksi taudin seuranta jatketaan 10 vuoteen asti. Lisäksi operaatiossa käytetyt monimutkaiset luun rekonstruktioit vaativat usein elinikäisen seurannan. (Laitinen & Kivioja 2012; 206, 208-209; Lindholm & Kivioja 2013, 694; Harada ym. 2015, 213.)

4.4.2 Kondrosarkooma

Kondrosarkoomat ovat ryhmä heterogeenisiä ruston matriksia tuottavia luun pahanlaatuisia kasvaimia. Osteosarkoomiin verrattuna kondrosarkoomat ovat vanhempien ihmisten sairauksia, eikä niitä juurikaan tavata lapsilla. Arviolta 40 prosenttia primaareista sentraalisista kondrosarkoomista on hyvälaatuisen enkondrooman maglineja muutoksia. Matalan maligniteettiasteen (gradus I) kondrosarkoomat metastasoivat harvoin, kun puolestaan korkean maligniteettiasteen kondrosarkoomat (gradus III) metasoivat jopa 70 prosentissa tapauksista. Gradus I kondrosarkooma voi muuttua gradus II kondrosarkoomaksi, ja gradus II kondrosarkooma gradus III kondrosarkoomaksi. Tyypillisimmät sijainnit ovat reisi-luun proksimaalinen ja distaalinen osa, lantio sekä olkavarren proksimaalinen osa. Kondrosarkooman vaste sytostaatti- ja sädehoidolle on heikko, kirurgia on usein ainut vaihtoehto hoidolle. (Laitinen & Kivioja 2012, 210-211.)

4.4.3 Ewingin sarkooma

Ewingin sarkooma on anaplastinen pieni- ja runsassoluinen sarkooma, jossa solut värjäytyvät siniseksi ja ovat muodoltaan pyöreitä tai ovaaleja. Tautia esiintyy lapsilla ja nuorilla aikuisilla. Taudin ennuste on parantunut viimeisten vuosikymmenien aikana 5 prosentista

65-70 prosenttiin ei-metastasoituneissa tapauksissa ja metastasoituneissakin muodoissa jopa 30 prosenttiin. Ewingin sarkooma saattaa sijaita missä tahansa luussa, mutta yleisimmin sitä esiintyy litteissä luissa, kuten lapaluussa tai lantiossa. Muista sarkoomista poiketen Ewingin sarkoomaan saattaa liittyä myös yleisoireita. Taudin ennuste vaihtelee kasvaimen sijainnin mukaan, mutta esimerkiksi kasvaimen sijaitessa lantion alueella, ennuste on heikompi. Ewingin sarkooman hoitoprotokollaan kuuluu heti diagnoosin varmistumisen jälkeen aloitettava preoperatiivinen sytostaattihoido. Kirurginen toimenpide sijoittuu onkologisten hoitojen väliin. Ewingin sarkooma on suhteellisen sädeherkkä, joten sädehoitoa käytetään kirurgisen hoidon lisänä, jos kirurgiset marginaalit jäävät pieniksi tai ainoana hoitona sytostaattihoidojen lisäksi, jos kasvaimen kirurginen poisto ei ole mahdollista. Keuhkojen metastaasit ovat sairauden yhteydessä yleisiä ja sen vuoksi hoitoprotokollaan kuuluu keuhkojen sädetys. (Laitinen & Kivioja 2012, 211-212.)

5 LUUSYÖVÄN HOITO

5.1 Luusyövän diagnosointi

Luukasvaimen diagnosoinnissa on kolme eri mahdollisuutta. Ensimmäinen tapa on kipui-reen ja kyhmyn pohjalta toteutettu röntgenkuvaus. Luukasvain voi myös löytyä murtuman röntgenkuvasta. Lisäksi luukasvain voi löytyä sivulöydöksenä muun syyn vuoksi tehdyssä radiologisessa tutkimuksessa. (Kivioja 2010, 991-992.)

Pääsääntöisesti luutumoreiden diagnosointi on vaikeaa pelkkien röntgenkuvien perusteella. Toisaalta joidenkin luukasvainten radiologinen ilmentymä on melko yksiselitteinen ja diagnoosi voidaan perustaa tavalliseen röntgenkuvaukseen. Yleensä radiologisen tutkimuksen lisäksi diagnosoinnissa huomioidaan anamneesi ja sukuanamneesi. Kliinisessä tutkimuksessa selvitetään kasvaimen koko. Kliiniseen tutkimukseen sisältyy usein myös etu-, rinta-, ja kilpirauhasen tutkimus, jolla pyritään löytämään mahdolliset muualla kehossa olevat primaarikasvaimet. Näiden lisäksi diagnosoinnissa voidaan hyödyntää muitakin radiologisia tutkimuksia, kuten esim. magneettikuvausta tai tietokonekerroskuvausta. Laboratoriokokeiden merkitys luukasvainten diagnosoinnissa on pieni, mutta ne ovat aiheellisia suorittaa aineenvaihdunta- ja tulehdussairauksien poissulkemiseksi. (Kivioja 2010, 991-992; Laitinen & Kivioja 2013, 191-192.)

Lopullinen diagnoosi perustuu usein koepalan analyysiin. Suurin osa näytteistä otetaan täsmänäytteinä tietokonekerros- tai magneettikuvauksessa. Koepalan ottamisen jälkeen patologisen murtuman vaara on entisestään suurentunut, jonka vuoksi koepala tulisinkin ottaa vasta lopullisessa hoitopaikassa. (Laitinen & Kivioja 2013, 192-193.)

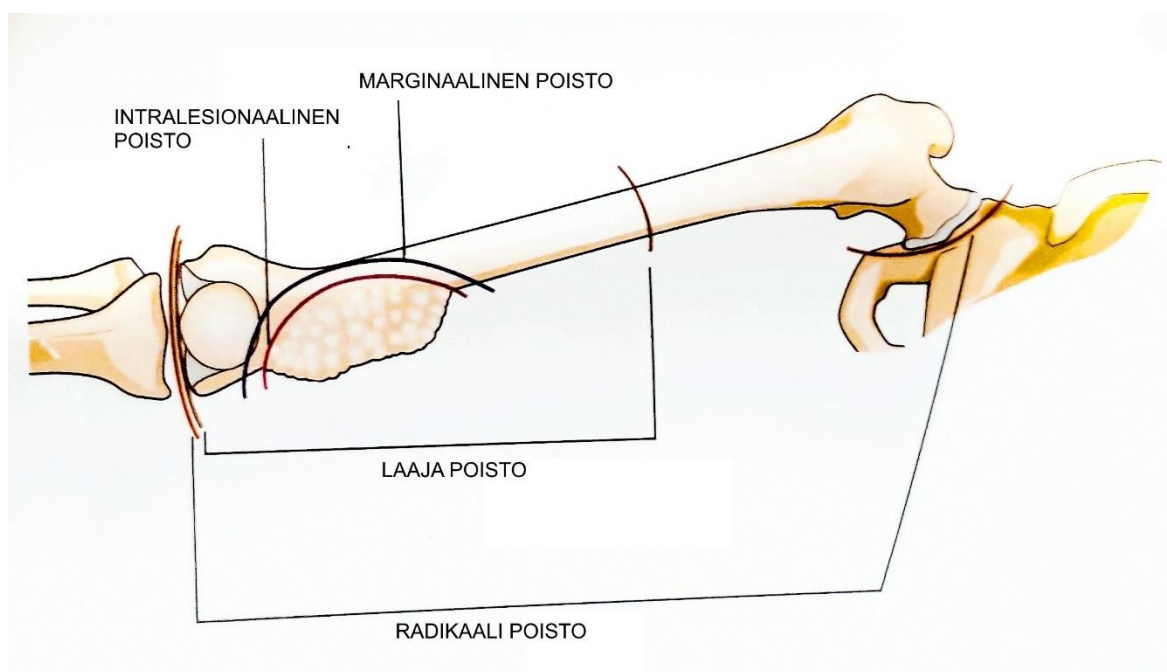
5.2 Kirurginen hoito

Kirurgisella toimenpiteellä tarkoitetaan yleensä ihon kautta tehtävää kehonsisäistä mekaanista interventiota, jolla pyritään poistamaan tai korjaamaan vaurioituneen tai poikkeavan kudoksen, tai ehkäisemään kudოსvauriota. Kudოსvaurio voi olla seurausta elimen hapenpuutteesta, mekaanisesta tai termisestä vammasta, kasvainsolujen invaasiosta, inflammatorisista tai degeneratiivisista muutoksista. Kudოსvauriolla voi olla paikallisen vaikutuksen lisäksi koko elimeen kohdistuvia systeemivaikutuksia, kuten esimerkiksi yleistynyt sepsis, verenvuotosokki tai malignin kasvaimen metastasointi. Usein kirurgialla pyritään hoitamaan paikallinen kudოსvaurio ja samalla ehkäisemään systeemivaikutukset. Toinen merkittävä kirurgian tavoite on potilaan toimintakyvyn parantaminen. (Leppäniemi 2017, 14.)

Luusyövän kirurgisen hoidon päätavoite on säilyttää potilaan elämä. Tämän jälkeen huomioidaan toimintakykyyn vaikuttavat tekijät. Kirurgisen hoidon perustan muodostavat

kasvaimen histologinen tyyppi, sijainti sekä leviäminen ympäröiviin kudoksiin. Tietyissä tapauksissa, jolloin kasvain on levinnyt raajan poikkimitaltaan laajalle alueelle, amputaatio on perusteltua. Myös kasvaimen infiltroidessa isoja hermoja ja verisuonia, amputaatiota hoitona on käytetty kirurgiassa. Lindholmin ja Kiviojan mukaan raajaa säästävää kirurgiaa on mahdollinen 70-90% osteosarkoomatapauksissa. (Lindholm & Kivioja 2013, 696.)

Luusarkoomien kirurgisessa hoidossa on käytetty kudossiirteitä, vierassiirteitä, keinotekoisia luusiirteitä, välilevyjä sekä proteeseja. Rangan korjauksessa ideaalisinta olisi käyttää elävää luukudosta. Korjauksen parannuttua pitkäaikaistulokset ovat parempia, sillä proteeseissa on rikkoutumisen mahdollisuus. Lisäksi niissä on myös suurempi riski mahdollisiin syviin tulehduksiin. (Tsuchiya & Yamamoto 2015; 182-183,187.) Luusarkoomien kirurginen hoito jaetaan laajuutensa mukaan neljään ryhmään: intralesionaalinen, marginaalinen, laaja ja radikaalinen (kuvio 4.). Kahta ensimmäistä sovelletaan hyvänlaatuisten kasvaimien kirurgisessa hoidossa ja kahta jälkimmäistä pahanlaatuisten kasvaimien hoidossa. (Kivioja 2010, 993.)



KUVIO 4. Luukasvainten kirurgiset marginaalit (Laitinen & Kivioja 2012,193.)

Intralesionaalinen toimenpide ei kuitenkaan sovellu luusarkoomakirurgiaan, vaan niissä tapauksissa, joissa kasvain on levinnyt raajan poikkimitaltaan laajalle alueelle, amputaatio on järkevin vaihtoehto. Myös radikaalinen toimenpide tarkoittaa käytännössä amputaatiota. Marginaalinen toimenpide on mahdollista tehdä niissä tapauksissa, kun nivelen sisäistä kontaminaatiota ei ole tapahtunut, ja laajankin kasvaimen poisto-operaation jälkeen voidaan edelleen pyrkiä raajan säästävään kirurgiaan. (Lindholm & Kivioja 2013, 696.)

5.3 Kirurgista hoitoa täydentävät hoitomuodot

Osteosarkooman, Ewingin sarkooman ja myös kondrosarkooman tieyt muodot ovat korkean maligniteettiasteen tauteja. Näiden kirurgiseen hoitoon liitetään solusalpaajahoidot sekä harkinnanvaraisesti sädehoito ennen ja jälkeen toimenpiteen. (Pakarinen ym. 2013) Suuren pahalaatuisuusasteen luusarkoomat metastasoituvat, eli luovat etäpesäkkeitä, aikaisessa vaiheessa, jonka vuoksi heti diagnoosiin pääsemisen jälkeen aloitetaan sytostaattihoidot. Sytostaattihoidoa seuraa kasvaimen paikallinen hoito kirurgisesti, minkä jälkeen vielä jatketaan sytostaattihoidoja. Kirurgista ja sytostaattihoidoa tehostetaan tarvittaessa vielä sädehoidolla. (Lindholm & Kivioja 2013, 697-698.)

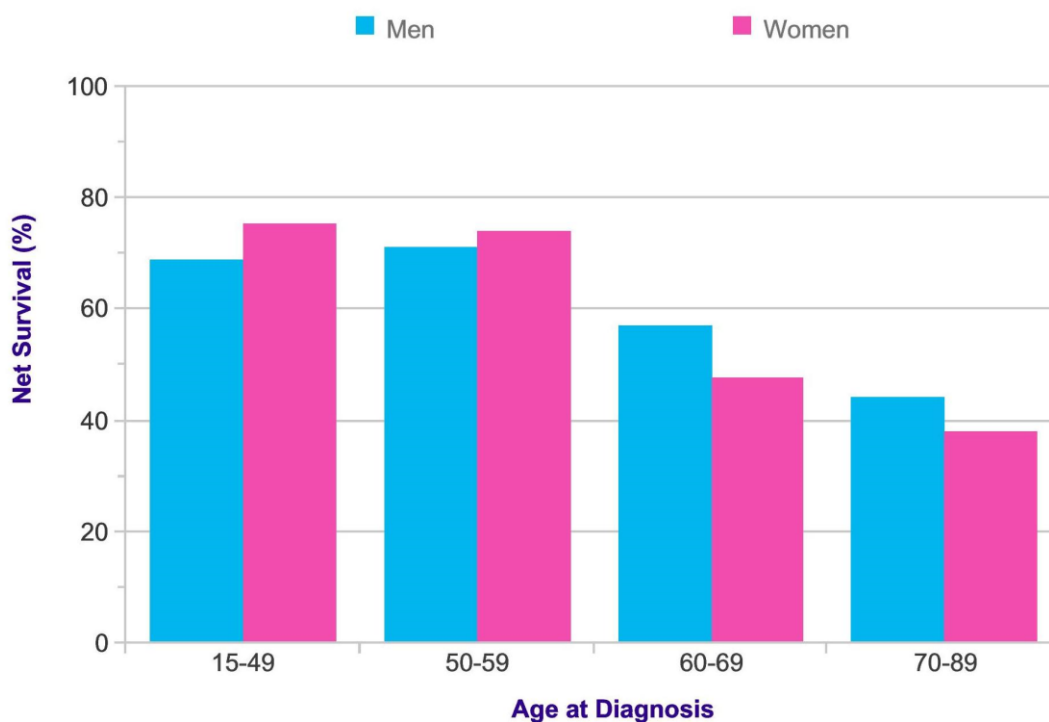
Solunsalpaajat eli sytostaatit ovat yksi syövän hoitoon käytettävissä olevista lääkeaineryhmistä. Ne vaurioittavat soluja siten, että solut eivät pysty jakautumaan ja kuolevat. Solunsalpaajat estävät erityisesti DNA:n ja RNA:n synteesiä, solunjakautumisprosessia, eri entsyymien toimintaa tai solukalvojen ja soluelinten toimintaa. Niiden tarkoitus on tuhota syöpäkasvaimia. Ne vaurioittavat suuria kasvaimia ja hävittävät pieniä, näkymättömiä syöpäpesäkkeitä. (Johansson 2015.)

Sädehoidosta on kehittynyt kirurgian ohella toinen tärkeä syövän paikallinen parantava hoitomuoto. Noin puolet syöpäpotilaista saa jossain sairauden vaiheessa sädehoitoa. Sädehoidon tavoitteena on joko parantuminen tai oireiden lievittyminen. Syövän parantamiseen tarkoitettu sädehoito jaksotetaan yleensä 2-8 viikon ajalle antamalla pieni kerta-annos päivittäin viitenä päivänä viikossa. (Kouri & Tenhunen 2013, 148.) Sädehoito aiheuttaa vaurioita myös terveeseen kudokseen vaikuttamalla kudoksen kasvua sääteleviin kasvutekijöihin ja kudosesyymien toimintaan. Näiden toiminnan häiriintyminen johtaa pysyvään haavan paranemisen heikentymiseen. Yleensä tällaiset haavat ilmenevät kuukausia tai vuosia hoitojen loppumisen jälkeen. (Vaalasti 2016, 364.)

5.4 Luusyövän hoidon ennuste

Sihvonen toteaa tutkimuksessaan Tampereen yliopistollisen sairaalan sarkoomatyöryhmän käsittelemät luukudosmuutokset vuosina 2013-2014, että vuosina 2013-2014 käsitellyjä tapauksia oli 56,8 % enemmän kuin vuosina 2010-2011. Sihvosen mukaan kasvulle ei ole yksiselitteistä syytä. Syytä voivat olla mm. kuvantamistutkimusten saatavuuden lisääntyminen, kuvantamisindikaatioiden muuttuminen, hoidonpiiriin kuuluvan väestön lisääntyminen, hoidon vastuun siirtyminen, sarkoomatyöryhmän resurssien lisääntyminen tai se, että potilaita kuvataan herkemmin tai potilaista konsultoidaan herkemmin. (Sihvonen 2017.)

Luusarkoomien hoitotulokset ovat viime vuosina parantuneet kirurgisen ja onkologisen hoidon, mutta myös diagnostisen patologian kehittymisestä, eri kasvain ryhmien hoidon kokonaisvaltaisesta suunnittelusta ja eri hoitojen tietämyksen paranemisesta. Ennen onkologisten liitännäishoitojen käyttöä noin 20 prosenttia potilaista oli elossa viiden vuoden seurannan jälkeen. Nykyään eloonjäämisluvut ovat viiden vuoden seurannassa lähes 70 prosenttia. (Laitinen & Kivioja 2012, 205.) Englannissa 55 prosenttia luusyöpään sairastuneista olivat elossa kymmenen vuoden jälkeen diagnoosista vuosina 2009-2013. Viiden vuoden seurannassa vuosina 2009-2013 eniten luusarkoomasta selvinneitä oli 15-59-vuotiaiden ikäryhmässä (kuvio 5.). 15-49-vuotiasta miehistä elossa oli 68,7 prosenttia ja saman ikäisistä naisista 75,1 prosenttia. 70-89-vuotiaista miehistä puolestaan 44,1 prosenttia oli elossa ja saman ikäisistä naisista 38,1 prosenttia. (CancerResearch UK 2019a.)



KUVIO 5. Luusarkoomapotilaiden selviytyminen vuosina 2009-2013 5 vuotta diagnoosista Englannissa. (CancerResearch UK 2019a)

6 FYSIOTERAPIA TOIMINTAKYVYN KUNTOUTUKSESSA

6.1 Toimintakyvyn määritelmä

Toimintakyky käsittää moniulotteisesti kaikki ruumiin tai kehon toiminnot, suoritukset ja osallistumisen. Toiminnan rajoitteen käsitteeseen sisältyy ruumiin tai kehon vajavuudet sekä suoritustoiminnan sekä osallistumisen esteet. Fyysisten, psyykkisten ja sosiaalisten taitojen ja ominaisuuksien tasapainotilan kuvaus sisältyy toimintakyvyn kuvaukseen. Arkielämän vaatimukset ovat osa toimintakyvyn kuvausta. Tila ei ole pysyvä ja sitä kuvatessa on otettava huomioon konkreettinen elämäntilanne sen hetkisenä ajankohtana. Sairaus tai vamma voi muuttaa toiminnallista tasapainotilaa. Tasapainotilaan voi vaikuttaa myös arkielämän vaatimusten muuttuminen. (Pohjolainen & Saltychev 2015.)

Toimintakykyä kuvattaessa kuvataan tasapainotilaa henkilön fyysisten, psyykkisten ja sosiaalisten taitojen ja ominaisuuksien sekä hänen arkielämänsä vaatimusten välillä. Tämä tila ei ole staattinen, ja sitä kuvatessa otetaan huomioon konkreettinen elämäntilanne konkreettisenä ajankohtana. Toiminnallinen tasapainotila voi muuttua esimerkiksi sairauden tai vamman vuoksi. Toisaalta se voi myös muuttua silloin, kun arkielämän asettamien vaatimusten taso laskee tai nousee. (Pohjolainen & Saltychev 2015.)

Kauranen määrittelee fysioterapian luonnonmukaisia, kehon omia fysiologisia parantumismenetelmiä tukevaksi hoitomenetelmäksi, jonka tarkoituksena on taudin tai sen oireiden parantaminen, lievittäminen tai ennaltaehkäisy. Asiakkaan terveyden, liikkumisen, toimintakyvyn ja toimintarajoitteiden arviointi omassa elinympäristössä ovat osa fysioterapiaa ja sen tavoitteena on ylläpitää ja parantaa toimintakykyä ja liikkumista. Arokoski ym. puolestaan toteaa, että fysioterapia on lääketieteellisen, liikuntatieteellisen, luonnontieteellisen, käyttäytymis- ja yhteiskuntatieteellisen tiedon soveltamista. Fysioterapian tavoitteena on yhdessä potilaan kanssa saavuttaa potilaalle hyvä terveys ja toimintakyky huomioiden hänen voimavaransa ja palvelujärjestelmien tarjoamat mahdollisuudet. Arokosken ym. mukaan terapeuttinen harjoittelu on tärkein fysioterapian osa-alue ja se parantaa potilaan toimintakykyä useissa sairauksissa. Fysikaaliset hoidot ovat yleensä tukihoito muulle terapialle. (Kauranen 2017,10; Arokoski ym. 2015.)

Fysioterapeutti on terveydenhuollon laillistettu ammattinimike. Se voidaan myöntää henkilölle, joka on suorittanut fysioterapeutin, lääkintävoimistelijan tai erikoislääkintävoimistelijan tutkinnon. Luvan ammattinimikkeen käyttöön myöntää Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (Valvira). Nykyään fysioterapeutin koulutus kestää 3,5 vuotta (210 opintopistettä) ja se on alempi korkeakoulututkinto. (Kauranen 2017,10-11; Arokoski ym. 2015.)

6.2 Syöpäpotilaan toimintakyvyn edistäminen

Saarto toteaa, että viimeisen viidentoista vuoden aikana mielenkiinto syöpäpotilaiden liikunnalliseen kuntoutukseen on lisääntynyt, ja aiheesta on julkaistu useita tutkimuksia. Tutkimukset ovat kuitenkin pääasiassa koskeneet varhaisvaiheen rintasyöpäpotilaita. Liikunnallinen kuntoutus on osoittautunut tehokkaaksi ja turvalliseksi menetelmäksi lisätä fyysistä aktiivisuutta ja parantaa toimintakykyä, jotka ovat vähentyneet syöpähoitojen aikana ja palautuvat hitaasti seuraavien vuosien aikana. (Saarto 2013, 271.)

Fyysisen harjoittelun on osoitettu parantavan syöpäpotilaan sydämen ja verenkiertoelimistön kuntoa, lihasvoimaa ja muita elämänlaadun fyysisiä ja toiminnallisia sekä tunne-elämän tekijöitä. Luotettavaa näyttöä on myös liikunnan harrastamisen turvallisuudesta syöpähoitojen aikana. Liikunnan harrastamisen kyky ja liikunnan vaikutukset ovat kuitenkin riippuvaisia syövän tyypistä, hoitojen laadusta ja potilaan yksilöllisistä tilanteista, kuten esim. muista sairauksista. Syövän oireet ja hoitojen sivuvaikutukset vaikuttavat muun muassa fyysiseen toimintakykyyn aiheuttamalla väsymystä, painonmuutoksia, pahoinvointia ja oksentamista, muutoksia suolentoiminnassa sekä kipua. Fyysisen aktiivisuuden vaikutuksesta syöpäpotilaan ennusteeseen puolestaan ei ole saatavilla riittävästi luotettavaa näyttöä, mutta lääketieteellisen hoidon ollessa asianmukainen, liikunnalla voidaan lievittää oireita, edistää terveyttä ja parantaa elämänlaatua. (Rintala 2011, 461-462.)

Luusyöpäpotilaan fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta on tehty erittäin vähän tutkimuksia. Alaraajaan painottuvaa tutkimusta luusyövän fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta ei suoraan löydy. Suunniteltaessa luusyöpäpotilaan fysioterapiaa, täytyy toimintamallit hakea sekä kirurgisen potilaan fysioterapiasta että syöpäpotilaan fysioterapiasta. Näiden toimintamallien yhteydessä tulee vielä huomioida luusyöpätyypin vaatiman kirurgisen hoidon erityispiirteet.

Syöpähoidot saattavat aiheuttaa sivuvaikutuksia sydän- ja verenkiertoelimistöön, hermostoon ja lihaksiin. Liikuntaohjeiden tuleekin huomioida potilaan yksilölliset tarpeet, hoidon vaihe sekä aikaisempi liikunnallinen aktiivisuus. Mikäli syöpähoidot ovat pienentäneet veren valkosolujen määrää, riski saada infektiosairauksia yleisissä tiloissa liikkuesssa on lisääntynyt. Tuolloin suositeltavaa olisi välttää yleisiä kuntosaleja, uimahalleja ja muita vastaavia paikkoja. Perifeeristä neuropatiaa sairastavien syöpäpotilaiden tulee huomioida liikunnassa lisääntynyt kaatumisvaara heikentyneen tasapainon vuoksi. Harjoittelussa on samanaikaisesti huomioitava myös tasapainon kehittäminen ja ylläpitäminen erilaisin harjoittein. Raudanpuuteanemia on hoidettava ennen harjoittelun aloittamista. Katetripotilaiden tulee puolestaan välttää hygieniasyistä vesiliikuntaa. Voimalajeissa tulee myös huomioida katetrin pysyminen paikoillaan. (Rintala 2011, 462-463.)

7 LUUSYÖPÄPOTILAAN FYSIOTERAPEUTTINEN KUNTOUTUS

7.1 Luukasvainten fysioterapeuttinen kuntoutus

Luukasvainten fysioterapeuttisessa kuntoutuksessa voidaan nähdä kaksi eri lähtökohtaa: operatiivisen hoidon jälkeinen kuntoutus ja konservatiivinen kuntoutus. Molemmat kuntoutuksen lähtökohdat voivat olla osa kuratiivista tai palliatiivista hoitoa.

Hart kumppaneineen tutki liikunnan vaikutusta kasvaimen kasvamiseen potilailla, joilla oli pitkälle edennyt eturauhassyövästä lähtöisin oleva skeleroottinen luumetastaasi. Tutkimukseen osallistui 40 (n=40) eturauhassyöpää sairastavaa miestä, joilla oli stabiili luumetastaasi joko kaula-, rinta- tai lannerangassa ja jotka eivät olleet harrastaneet säännöllisesti liikuntaa. Tutkimuksesta oltiin eliminoitu henkilöt, jotka saivat mm. sytostaattihoidoa, sädehoitoa selkärangan luumetastaaseihin tai joilla oli muita akuutteja sairauksia, merkittäviä luukipuja sekä verenkierto- tai neurologisia ongelmia. Tutkittavat sitoutuivat osallistumaan 12 viikkoa kestävään harjoitusohjelmaan, joka koostui selkärangan staattisista lihaskuntoharjoitteista. Ohjelmaan kuului kolme harjoitusta viikossa ja yhden harjoituksen kesto lämmittelyineen ja jäähdyttelyineen oli 60 minuuttia. Lisäksi tutkittavat harjoittelivat kotona kolmannelta viikosta lähtien kaksi kertaa. Yhden kotiharjoituksen kesto oli keskimäärin 15 minuuttia. Harjoitteet valittiin yksilöllisesti riippuen kasvaimen sijainnista. Tutkimuksessa löydettiin viitteitä vaiheen II ja III syöpäkasvaimen kasvun vähentymisestä harjoittelun myötä. (Hart ym. 2017.)

Hartin ja kumppaneiden tutkimustulokset voivat selittyä fyysisen aktiivisuuden vaikutuksilla yhtäaikaisten oireiden biologisiin ja etiologisiin syntymismekanismeihin, kuten esimerkiksi immuunivasteeseen, aineenvaihduntaan tai hormonitoimintaan. Tulehdukselliset immuunivasteet reagoivat solunjakautumiseen, -lisääntymiseen ja solukuolemaan. Stefani kumppaneineen toteaa kliinisessä tutkimuksessaan syöpäpotilaiden liikuntasuosittelun soveltamisesta italialaiseen malliin, että syöpäpotilaiden fyysisen harjoittelun yhteydessä on tärkeää seurata mm. veriarvoja, ruuansulatusta ja kardiovaskulaarista toimintaa. (Stefani ym. 2016) Monet syövät vaikuttavat edellä mainittuihin tekijöihin. Esimerkiksi vatsasyövän oireita ovat epämääräiset vatsavaivat. Syöpä saattaa olla myös sydäninfarktin taustalla, sillä sytostaattihoidot aiheuttavat anemiaa. (Roberts & Joensuu 2013, 80.)

Morri kumppaneineen tutki polven luutumorin hoitona asennetun polven tekonivelen jälkeistä toimintakyvyn palautumista. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka fysioterapeuttinen kuntoutus vaikuttaa polven toimintakyvyn palautumiseen. Tutkimuksessa potilaita seurattiin vuoden ajan. 3, 6 ja 12 kuukauden välein kuntoutuksen tuloksia arvioitiin. Tutkimukseen osallistui 30 potilasta (n=30). Kolmen kuukauden seurannassa luotettavasti

pystyttiin arvioimaan 26 potilasta. Kuuden kuukauden kohdalla luotettavaa arviointia pystyttiin suorittamaan 21 potilaan kohdalla. Yhden vuoden kohdalla 22 tutkittavan osalta pystyttiin saamaan luotettavaa tietoa. Potilaiden kuntoutumista aloitettiin seuraamaan heti kirurgisen operaation jälkeen. Osa potilaista sai vielä operaation jälkeen sytostaattihoitoja keskimäärin 6 kuukauden ajan. Toimintakyvyn kuntoutumista arvioitiin polven fleksion laajuudella, etureiden lihasvoimalla, Toronto Extremity Salvage Score -mittarilla, Time Up and Go- ja 6 minuutin kävely -testillä. (Morri ym. 2018.)

Kuntoutusprosessi jaettiin kahteen eri vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe oli osittaisen painovaruksen vaihe. Tämä vaihe kesti kaksi ensimmäistä kuukautta. Vaiheessa harjoitteet koostuivat kävelyn harjoittelusta, polven liikelaajuuden lisäämisestä sekä nelipäisen reisilihaksen vahvistamisesta. Tässä vaiheessa proprioseptiikkaa kehittäviä harjoitteita tehtiin istuma- ja seisoma-asennossa tavoitteena kehittää polven hallintaa. Potilaat, joille oltiin tehty sääriluun proksimaalisen pään resektio, eivät voineet polviortoosin vuoksi tehdä harjoitteita ensimmäisten 40 vuorokauden aikana. Tämä oli tärkeää polvilumpion jänteen parantumisen vuoksi. Heillä kuntoutusprosessin alkaminen viivästyi. Toisessa vaiheessa, jolloin operoidulle alaraajalle pystyttiin progressiivisesti lisäämään painovarausta, harjoitteet koostuivat erityisistä seisten tehtävistä harjoitteista. Kuntoutusohjelmaan sisältyi kaksi 45 minuutin pituista päivittäistä harjoittelukertaa. (Morri ym. 2018.)

Tutkimuksen tuloksissa selvisi, että kaikki toimintakyvyn arvioimisen osa-alueet olivat kehittyneet kolmen kuukauden ja vuoden arviointikertojen välillä. Tulosten perusteella pystyttiin toteamaan, että tekonivelellä hoidetut polven luukasvain potilaat pystyivät saavuttamaan tyydyttävän toimintakyvyn ensimmäisenä vuotena operaation jälkeen. Tutkimuksessa oli kuitenkin rajoitteita. Niitä olivat mm. pieni otosryhmä sekä kontrolliryhmän puuttuminen. Näiden tekijöiden vuoksi tutkimukseen tulee suhtautua tietyllä varauksella. (Morri ym. 2018.)

7.2 Alaraajan operatiivisen hoidon jälkeinen fysioterapeuttinen kuntoutus

Postoperatiivisellä kuntoutuksella tarkoitetaan kirurgisen operaation jälkeistä kuntoutusta. Postoperatiivinen vaihe alkaa, kun potilas siirretään leikkaussalista heräämään. (Laine & Laitinen 2016, 9.)

Kujalan ja Järvisen mukaan mobilisaatio kirurgisen toimenpiteen jälkeen voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen. Ensimmäinen, eli akuutti, vaihe sisältää immobilisaation, jonka pituus riippuu vamman asteesta. Lisäksi akuuttivaiheen hoitoon kuuluu kipulääkityksestä ja mahdollisesta turvotuksesta huolehtiminen. Subakuutissa vaiheessa (1-3 viikkoa operaatiosta) voidaan aloittaa isometriset lihasharjoitteet. Mikäli vamma aste on ollut lievä,

voidaan myös aktiiviset lihasharjoitteet aloittaa intensiteettiä lisäten. Subakuutissa vaiheessa vammautunutta lihasta venytetään kipurajalle aluksi passiivisesti ja myöhemmin aktiivisesti. Myöhäisvaiheessa (yli 3 viikkoa operaatiosta) aktiiviset lihasharjoitteet kuuluvat fysioterapeuttiseen kuntoutukseen intensiteettiä vähitellen lisäten. Lihaksen venytyksissä tavoitteena on kontrollipuolta vastaava venyvyys. Ennen voimanponnistuksia vaatiin toimintoihin palaamista, tulee alaraajan lihasvoiman vastata kontrollipuolen tasoa. (Kujala & Järvinen 2011, 518.)

Tsuchiya ja Yamamoto toteavat artikkelissaan, että ulkoisia kiinnityslaitteita käytettäessä luukasvainleikkauksen jälkeinen fysioterapeuttinen kuntoutus voidaan aloittaa painonvauharjoittein ja nivelten liikkuvuutta lisäävin harjoittein siinä vaiheessa, kun verenvuoto on tyrehtynyt ja haava-alueiden kipu sen sallii. Mikäli polvinivelen operaatiossa patella-jänne on kiinnitetty uudelleen alkuperäiseen paikkaan, nivelten liikkuvuutta voi aloittaa harjoittamaan kolme viikkoa operaation jälkeen. (Tsuchiya & Yamamoto 2015, 187.)

Kirurgisessa operaatiossa syntynyt haava tulee huomioida postoperatiivisesta kuntoutuksesta lähtien. Suljetun kirurgisen haavanhoidon tavoitteena on optimaalinen haavan paraneminen. Kiristävä arpi voi aiheuttaa raajan tai vartalon liikelaajuuden rajoittumista, ja sitä kautta vaikeuttaa liikkumista tai aiheuttaa virheasentoja. Leikkausviihtoihin, jotka ovat alttiita venytykselle, muodostuu usein epänormaaleja arpia. Venytys määrittää kollageenin rakentumista sekä vaikuttaa soluväliaineen muokkautumiseen. Nämä suurentavat keloidin eli arpikasvaimen riskiä. Keloidin muodostumisen taustalla saattaa mahdollisesti olla haavan kyvyttömyys pysäyttää paranemisprosessi. Keloidien hoidossa käytetään yhdistelmähoitoa, joka koostuu leikkaushoidosta yhdistettynä esimerkiksi steroidiin, silikonilevyyn tai sädehoitoon. (Hietanen 2016, 219; Lagus & Ask 2016, 368-375.)

Tahkokorven opinnäytetyön mukaan tutkimukset ovat osoittaneet, että arven liikakasvu on estettävissä arpikudoksikäsitelyllä, kun arpi on parantunut. Käsitelyn tavoitteena on palauttaa arven alueen kudoksien liukuminen suhteessa toisiin kudoksiin. Vuonna 2008 Bouffard ym. tekivät leikkausarville venytyksiä 10 minuutin ajan kahdesti päivässä viikon verran. Viikon jälkeen arpikudos oli 20-30 prosenttia venyvämpi kuin ennen venytyksen aloittamista. Tämä mahdollisesti selittyi maltillisen ja lyhytjaksoisen venytyksen vaikutuksella muun muassa kollageenin vähentymisellä kudoksissa. Kudosten tuottaessa liikaa kollageenia arpikiinnikkeiden kasvu provosoituu. (Tahkokorpi 2016, 16.)

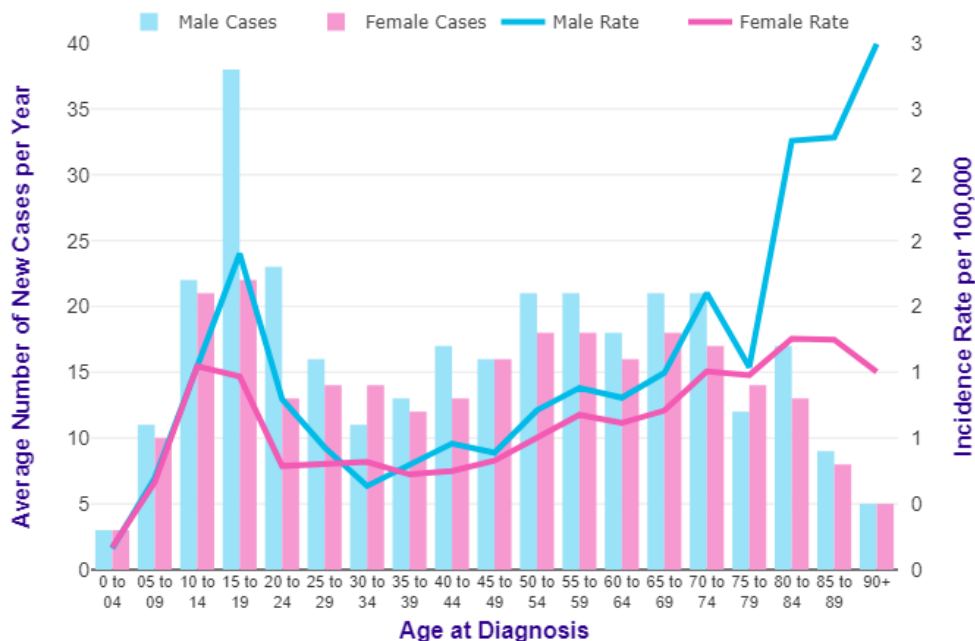
Bandholmin ja Kehletin artikkelissa lonkan ja polven tekonivelleikkauksista fast track-menetelmällä, ilmeni vastaavia tuloksia kuin aikaisemmin mainitussa Morrin (2018) tutkimuksessa. Intensiivisellä postoperatiivisella fysioterapeuttisella kuntoutuksella oli positiivisia vaikutuksia kuntoutumiseen. Scheininin (2006) mukaan fast track -kirurgian oleellisin ero

perinteiseen kirurgiaan verrattuna on optimoitu kivun hoito ja koko hoitoryhmän osallistuminen potilaan motivoimiseen ja kannustamiseen leikkauksenjälkeiseen kuntoutumiseen. Tämä edellyttää kirurgin, anestesiologin, fysioterapeutin ja sairaanhoitajan yhdenmukaista toimintaa ja potilaan informointia sekä ennen leikkausta että leikkauksen jälkeen. (Sheinin 2006.) Bandholm ja Kehlet (2012) toteavat artikkelissaan, että fast track-menetelmällä toteutetun polven ja lonkan tekonivelleikkauksen jälkeisen fysioterapeuttisen kuntoutuksen tulisi olla yksinkertaista ja hyvin selitettyä. Harjoitusohjelmaan tulisi kuulua muutamia tarkoin valittuja harjoitteita, jotka huomioivat fyysisen harjoittelun fysiologian perusteet. (Bandholm & Kehlet 2012; Scheinin 2006.)

Schreinerin ja kumppaneiden mukaan periproteettiset murtumat ovat lisääntyvä haaste tekonivelleikkauksien yhteydessä. Periproteettisten murtumien lisääntymiseen vaikuttavat muun muassa polven tekonivelleikkausten määrän lisääntyminen, pidentynyt eliniänodote ja pidentynyt proteesin kestoikä sekä yksilölliset tekijät, kuten esimerkiksi osteoporoosi. Keskimäärin periproteettisia murtumia tapahtuu 0,3-2,5 prosentissa polventekonivelleikkauksista. Periproteettiset murtumat ovat hengenvaarallinen tila, erityisesti iäkkäille potilaille. Aikaisemmissa tutkimuksissa Schreinerin mukaan raportoitiin leikkauksen jälkeisen yhden vuoden kuolleisuuden olevan 11-44,8 prosentin väliltä. (Schreiner ym. 2018)

Schreinerin ja kumppaneiden tutkimuksen otos koostui potilaista, joiden hoitoon tulo diagnoosi oli periproteettinen murtuma. Kaikki murtumat analysoitiin radiologisella kuvantamisella ja mikäli mahdollista, potilaille tehtiin kliininen tutkimus. Tutkimukseen osallistui 9 potilasta (n=9), joista 7 oli naisia ja 2 miehiä. Keskimääräinen seuranta-aika oli 22,3 kuukautta. Kaikilla potilailla oli myös muita samanaikaisia sairauksia. Seuranta-aikana merkittävimmät komplikaatiot liittyivät haavan parantumiseen, tulehdukseen sekä uusiin murtumiin. Uusintaleikkaukset koostuivat pehmytkudoskirurgiasta (28,6 %), amputaatiosta (14,2 %) ja osteosynteesistä (28,6 %). (Schreiner ym. 2018)

Suomessa kuolee vuosittain noin 1200 henkilöä kaatumisen seurauksena. Heistä 80 prosenttia on ikääntyneitä. Yli 80-vuotiaista joka toinen kaatuu vähintään kerran vuodessa. Lonkkamurtumista yli 90 prosenttia tapahtuu kaatumisen seurauksena ja lonkkamurtuman saaneista ikääntyneistä 13 prosenttia joutuu pysyvästi hoitolaitokseen. Yli 30 prosenttia lonkkamurtuman saaneista ikääntyneistä kuolee vuoden sisällä tapaturmasta. (Innala 2013, 6.) CancerResearchUK:n mukaan luusarkoomien ilmentyminen vuosien 2013-2015 välillä painottuu nuoruuteen ja varhaisaikuisuuteen sekä yli 75 vuotiaisiin (kuvio 6.). Eniten luusarkoomia todetaan yli 90-vuotiailla miehillä ja 80-84-vuotiailla naisilla. (CancerResearchUK 2019b)



KUVIO 6. Luusarkoomien esiintyminen eri ikäryhmissä vuosien 2013-2015 välillä Englannissa.

7.3 Syöpähoitojen sivuoireiden fysioterapeuttinen kuntoutus

Syöpä itsessään aiheuttaa objektiivisesti havaittavien oireiden lisäksi subjektiivisesti koettavia oireita, kuten esimerkiksi ruokahaluttomuutta tai väsymystä. Kirurgisissa operaatioissa subjektiiviset oireet painottuvat kipuun ja sen kautta tuleviin toimintakyvyn haasteisiin. Kirurgisen operaation jälkeiset objektiiviset haitat painottuvat erilaisiin turvotuksiin ja haavaoireisiin. Fysioterapialla voidaan tietyissä määrin vaikuttaa näihin tekijöihin.

7.3.1 Turvotuksen hoito fysioterapian keinoin

Su-Fenin ym. toteavat tutkimuksessaan alaraajan lymfooman hoidosta lantion alueen syövän jälkeisessä hoidossa, että tänä päivänä standardihoito siihen on monimuotoinen dekonjestanttinen fysioterapia, johon sisältyy manuaalinen lymfakäsittely, kompressiohoito, fyysiset harjoitteet sekä ihonhoito. Lymfooman hoito on jaettu intensiiviseen ja ylläpitävään vaiheeseen. Lymfooman hoidon vaikutuksia arvioivaan tutkimukseen osallistui 44 henkilöä (n=44), joiden lymfooma oli vähintään 5 prosenttia. Tutkimusjoukon keski-ikä oli 62,2 vuotta. Heistä 18 sai tutkimuksen aikana sädehoitoa. Lymfooman keskimääräinen kesto oli 34,8 kuukautta. Kaikki tutkittavat osallistuivat monimuotoiseen dekonjestanttiseen fysioterapiaan. Terapiakertoja oli lymfooman suuruudesta riippuen 10 -24. Terapia koostui 45 minuutin manuaalisesta lymfakäsittelystä, 23 tuntia vuorokaudessa pidettävistä

kompressiohortseista, veren- ja lymfakiertoa edistävästä fyysisestä harjoittelusta sekä ihon ja kynsien hoitoa koskevista ohjeista. (Su-Fen ym. 2012.)

Tutkimuksessa ilmeni, että onnistunut lymfooman hoito alaraajan lymfoomassa oli riippuvainen turvotuksen määrästä. Lymfooman kestolla ei ollut vaikutusta turvotuksen suuruuteen tai fysioterapian vaikuttavuuteen. Myöskään fysioterapiakertojen määrä ei korreloinut turvotuksen vähentymiseen. Sädehoidolla on yleisesti tunnettu vaikutus turvotuksen lisääntymiseen, mutta Su-Fen ja kumppaneiden tutkimuksessa sädehoidolla ei ollut vaikutusta fysioterapian tehokkuuteen tai turvotuksen määrään. Intensiivinen monimuotoinen dekonjestantti fysioterapia oli tutkimuksen mukaan vaikuttava ja tehokas. Su-Fen kumppaneineen toteaa, että potilaita tulisi rohkaista fysioterapiaan lymfooman hoidossa, vaikka turvotus ei olisi voimakas. Toisaalta he toteavat, että potilailla, joilla turvotus oli alle 10 prosenttia, vaikutus oli vähäisempi, ja heille he suosittelisivat kovempi tehoisempaa fysioterapeuttista kuntoutusta. (Su-Fen ym. 2012.)

7.3.2 Väsymyksen hoito fysioterapian keinoin

Syöpäpotilaan väsymysoireyhtymällä tarkoitetaan yleistynyttä heikkoutta, johon liittyy voiman puutteen lisäksi lihasten nopea väsyminen. Lisäksi se vaikuttaa myös kognitiiviseen toimintaan. (Hänninen 2013, 925.)

Donnelly kumppaneineen toteuttivat kyselytutkimuksen fysioterapeuteille fysioterapian vaikutuksesta syöpään liittyvän väsymyksen hoidossa. Tutkimuskyselyyn vastasi 223 henkilöä (n=223), joista suurin osa työskenteli palliativisen hoidon parissa. Fysioterapeuteista 78 prosenttia käytti tai oli suositellut potilaille fyysistä harjoittelua väsymyksen hoidossa. Pääsääntöisesti suositellut harjoitusmenetelmät olivat kevyitä, kuten kävelyä, kuntopyöräilyä tai kevyttä lihaskuntoharjoittelua tuolilla istuen tai selinmakuulla sängyssä. Kyselyyn vastanneista fysioterapeuteista 50 prosenttia oli myös suositellut harjoittelua vastuksilla. Suurimmaksi haasteeksi harjoitteiden käyttämisessä väsymyksen hoidossa 41 prosenttia fysioterapeuteista koki tiedonpuutteen syöpäpotilaalle sopivista harjoitteista. (Donnelly ym. 2009.)

Bowel toteaa, että syöpähoitojen aiheuttamasta väsymyksestä on saatavilla paljon tieteellisesti validia tutkimusta. Hänen mukaan eräässä meta-analyysissä oltiin tutkittu 56 satunnaisesti kontrolloitua tutkimusta. Meta-analyysi osoitti, että liikunnalla on positiivinen vaikutus syöpähoitojen aiheuttamaan väsymykseen. Toisaalta hoitojen aikainen harjoittelu saattoi lisätä hoitoihin liittyvää väsymystä, kun taas toisaalta hoitojen aikainen liikunta saattoi vähentää hoitojen jälkeistä väsymystä. Tutkimusten mukaan tehokkainta oli aerobinen harjoittelu. Vastuksia käytetty harjoittelu aiheutti eniten ristiriitaisia tuloksia. American

College of Sports Medicine (ACSM) suosittelee, että syöpäpotilaiden ja heidän, jotka ovat selviytyneet syövästä, tulisi vähintään 150 minuuttia viikossa harrastaa kohtuulliskuormitteista aerobista liikuntaa. Tutkimukset osoittivat, että syöpäpotilaat aloittivat liikunnan keskiarvoa kevyemmin lisäten määrää ja intensiteettiä ajan myötä. Syöpäpotilaiden liikuntasuosituksissa kehoitettiin huomioimaan jokaisen potilaan yksilölliset tarpeet ja liikkumisen vaikutuksia seurattaisiin tarkasti. Myös Bowelin artikkelissa ilmeni, että syöpäpotilaille sopivista liikuntaharjoitteista ei ollut riittävästi tutkimusta. Tutkimuksien lähtökohtana ei ole ollut tutkia väsymystä, vaan lähtökohtana on olleet muut tekijät. (Bowel 2014.)

8 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa fysioterapeuteille tietopaketti primaarista luusyövästä ja sen kirurgisen operaation jälkeisestä fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta. Opinnäytetyössä painotettiin kirurgista operaatiota, ja heti sen jälkeen alkavaa fysioterapeuttista kuntoutusta. Lisäksi tässä opinnäytetyössä huomioitiin syöpähoitojen seurauksena syntyviä yleisimpiä fysioterapeuttista kuntoutusta rajoittavia tekijöitä (väsymys, haava ja turvotus). Vaikka fysioterapeuttisen kuntoutuksen huomioiminen painottui postoperatiiviseen aikaan, opinnäytetyössä käytetyissä tutkimuksissa seuranta-aika oli pidempi kuin perinteinen postoperatiiviseksi ajaksi luokiteltu aika.

Opinnäytetyön laajuuden vuoksi työstä rajattiin ulkopuolelle tiettyjä osa-alueita, joita jo avattiin opinnäytetyön alkupuolella. Kirurgisesta hoidosta opinnäytetyön ulkopuolelle rajattiin amputaatiot, joiden fysioterapeuttinen kuntoutus eroaa opinnäytetyön aiheeseen liittyvästä fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta. Postoperatiivisena kuntoutuksena voidaan nähdä myös apuväline- ja kodinmuutostyöt, mutta nekin rajattiin tämän opinnäytetyön ulkopuolelle, koska lähes poikkeuksetta kyseiset palvelut tuotetaan julkiselta sektorilta. Lisäksi opinnäytetyöstä rajattiin ulkopuolelle sosiaalinen- ja psyykkinen kuntoutus, jotka ovat merkittävässä roolissa syöpäpotilaan kuntoutuksessa. Ne eivät kuitenkaan pääsääntöisesti ole fysioterapeutin toteutuksessa, vaan niistä huolehtii erityisesti niihin aloihin koulutetut sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaiset.

Opinnäytetyössä painopiste oli primaareissa luusyöpätapauksissa, mutta koska aiheesta oli heikosti saatavilla tutkimuksia, rajoitti tämä opinnäytetyön muotoa. Luotettavaa kirjallisuuskatsausta ei ollut mahdollista toteuttaa, joten opinnäytetyöstä muodostui tutkimuksiin perustuva tuotos. Opinnäytetyössä hyödynnettiin tutkimuksia fysioterapian, kirurgian, onkologian ja kuntoutuksen aloilta. Opinnäytetyössä käytetty aineisto pohjautui pitkälti metastaattisiin luusyöpätapauksiin. Lisäksi aineistoa etsittiin myös syövän ja kirurgian erikoisaloilta.

Tutkimuksia etsittiin suomen, englannin ja ruotsin kielellä. Hakusanoina käytettiin seuraavia kaikilla kolmella edellä mainitulla kielellä sekä yhdessä että erikseen: syöpä (eng. & ruot. cancer), luusyöpä (bone cancer, ben cancer), luukirurgia (bone surgery, benkirurgi) kirurgia (surgery, kirurgi), ortopedia (orthopedics, ortopedi), fysioterapia (physiotherapy, fysioterapi), kuntoutus (rehabilitation, rehabilitering), sarkooma (sarcoma, sarkom), luusarkooma (bone sarcoma, bensarkom), osteosarkooma (osteosarcoma, osteosarkom), kondrosarkooma (chondrosarcoma, kondrosarkom) ja Ewingin sarkooma (Ewing sarcoma, Ewings sarkom).

Aineistohaku toteuttiin kotimaisista ja kansainvälisistä tietokannoista (Medic, PubMed, Researchgate, Google Scholar). Lisäksi aineiston hankinnassa on hyödynnetty lääketieteellisiä julkaisuja sekä suomalaisten yliopistojen julkaisuja. Sosiaalisen median kautta (Facebook) etsittiin oman alan (fysioterapian ja lääketieteen) ryhmistä neuvoja relevanteista artikkeleista. Facebookin kautta käyttöön saatiin useita artikkeleita, joista osa oli tietyissä määrin relevantteja opinnäytetyön kannalta, joskaan yksikään noista artikkeleista ei suoraan käsitellyt primaaria luusyöpää.

Työssä käytettiin artikkeleita, jotka olivat yleisesti ilmaiseksi saatavissa tai Helsingin yliopiston verkossa ilmaiseksi saatavia. Maksulliset artikkelit jätettiin opinnäytetyön ulkopuolelle taloudellisista syistä, mutta myös sen vuoksi, ettei tiivistelmien pohjalta niissä ollut tarjolla erityisen relevanttia tietoa verrattuna ilmaisiin artikkeleihin.

Opinnäytetyön toteutus ajoittui kevään 2018 ja kevään 2019 välille. Alkuperäisen suunnitelman muuttuminen ja opinnäytetyön tutkimusmenetelmän hahmottaminen viivästytti opinnäytetyötä. Kliininen tutkimus oli rajattu alun perin jo opinnäytetyön aiheesta johtuen ulkopuolelle aikataulullisista ja aineistollisista syistä. Suunnitelman muuttumisen taustalla oli haasteita löytää riittävän relevanttia aineistoa.

Tuotoksena syntynyt tietopaketti PowerPointin muodossa koostettiin opinnäytetyön teoriaosuuden pohjalta. Tietopaketti tiivisti teoriaosuuden pääasiat nopeasti luettavaksi kokonaisuudeksi. Tilaaja koki opinnäytetyön tuoneen uusia näkemyksiä ja työkaluja fysioterapian toteuttamiseen sekä keskusteluun aiheesta muiden sosiaali- ja terveystieteen ammattilaisten kesken. Opinnäytetyö helpottaa tulevaisuudessa mahdollisen lisätiedon hankkimista luomalla suuntaviivat primaarin luusyövän kirurgisen hoidon jälkeiseen fysioterapeuttiseen kuntoutukseen.

9 YHTEENVETO

9.1 Pohdinta

Primaaria luusyöpää esiintyy eniten nuorilla ja varhaisaikuisilla sekä vanhuksilla. Molemmat ikäryhmät tuovat omat haasteensa sairauden hoitoon ja kuntoutukseen. Nuorilla fyysinen ja psyykinen kehitys on vielä kesken, eikä taitoja käsitellä toimintakykyyn laaja-alaisesti vaikuttavaa sairautta vielä ole saavutettu. Sairaudella on myös itsessään vaikutuksia fysiologiseen kehitykseen niin kirurgisen kuin muiden syöpähoitojen seurauksena. (CancerResearchUK 2019b; Aalberg 2016.) Sen vuoksi yleisiin liikuntasuosituksiin, joita luusyöpä- ja syöpäpotilaille suositeltiin, tuleekin suhtautua varauksella lasten ja nuorten kohdalla.

Toinen ikäryhmä, johon luusyövät painottuivat, olivat ikääntyneet. Ikääntyminen itsessään tuo jo haasteita toimintakyvylle. Kaatumiset ovat yleisiä ikääntyneillä ja niillä on merkittäviä yhteiskunnallisia ja yksilöllisiä vaikutuksia. Kaatumisten seurauksena syntyy yhteiskunnalle suoraa ja epäsuoraa kustannuksia. Kaatumiset lisäävät suoraan terveydenhuollon kustannuksia esimerkiksi sairaalahoidon muodossa, mutta lisäksi ne lisäävät epäsuorasti kustannuksia lisääntyneellä palveluntarpeella. Ikääntyneillä kaatumiset ovat myös merkittävä tekijä ennenaikaisissa kuolemissa. (Innala 2013.)

Luusyöpäpotilailla murtumariski on suurentunut kirurgisen toimenpiteen sekä sytostaattien ja sädehoitojen vuoksi. Ikääntyneille luusyöpäpotilaille kaatumiset ovat vielä suurempi terveydellinen riski kuin syöpää sairastamattomille ikääntyneille. Tutkimuksissa ilmeni yleisellä tasolla, että fysioterapeuttisella kuntoutuksella oli toimintakykyä edistävä vaikutus. Luusyöpäpotilaiden liikuntasuositukset vastasivat yleisiä terveyslääkintäsuosituksia, joita tuli kuitenkin soveltaa potilaan yksilölliseen tilanteeseen. Suosituksissa ei eritelty ikäryhmille sopivia määriä tai intensiteettejä, jolloin niiden arvioiminen jää fysioterapeutin ammattitaidon ja tiedon varaan.

Primaarin luusyövän kuntoutuksesta ei ollut saatavilla yhtään tutkimusta ja lääketieteellisestä hoidostakin saatavilla olevien relevanttien tutkimusten määrä oli pieni. Jotta aihealuetta päästiin lähestymään, mukaan aineistoon otettiin mukaan tutkimuksia luumetastaseista ja ortopedisistä leikkauksista. Näiden tutkimusten kautta aihetta päästiin lähestymään hyvin yleisellä tasolla. Tutkimusten tulokset eivät olleet verrannollisia keskenään tutkimustavan ja/tai otoksen vuoksi. Niiden kautta pystyttiin kuitenkin hahmottamaan millaisia tekijöitä luusyöpäpotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeen kuntoutuksessa tulisi huomioida.

Luusyövän ilmentymisen painottuessa ikääntyneisiin, tulee kuntoutuksessa huomioida kaatumisriski erityisesti. Kaatumiset ilman luusyöpädiagnoosiakin ovat erittäin uhkaavia

toimintakyvylle ja eliniän odotteelle. Lisäksi syöpähoitot vaikuttavat heikentävästi luun kestävyYTEEN, jolloin kaatumisten murtumariski suurenee huomattavasti. Kaatumisten seurauksena riski periproteettisiin murtumiin kasvaa. Nämä kaikki tekijät yhdistettynä, kaatumiset ovat luusyöpäpotilaille erittäin vaarallisia. Kuntoutuksessa tulisikin sekä huomioida luunmurtumisriski että kaatumisten ehkäisy erilaisin lihaskunto- ja tasapainoharjoittein. (Innala 2013; Schreiner ym. 2018.)

9.2 Eettisyys

Haasteen opinnäytetyön toteuttamiselle toi lähdeaineiston heikko saatavuus. Suomenkielistä luusyöpäpotilaan fysioterapeuttista kuntoutusta käsittelevää tutkimusta ei ollut saatavilla, ja kirjoissakin aiheeseen lähinnä viitattiin sen tärkeydellä. Myös lääketieteellisten tutkimusten määrä aiheeseen liittyen oli suppea. Englanninkielistä tutkimusta oli lääketieteellisestä näkökulmasta saatavilla, mutta niissäkin kuntoutusta käsiteltiin suhteellisen vähän. Opinnäytetyön aineisto pohjautuukin pitkälti lääketieteellisten tutkimusten keskinäiseen soveltamiseen, joka omalta osaltaan vaikuttaa myös opinnäytetyön luotettavuuteen, sillä aineiston soveltamisessa ei ole ollut mukana lääkärin ammattipätevyydet omaavaa henkilöä. Mikäli opinnäytetyössä olisi ollut mahdollisuus konsultoida sekä luusyöpäleikkauksia toteuttavaa ortopediä, että syöpähoitoja toteuttavaa onkologia, olisi opinnäytetyön luotettavuus ollut parempi.

Opinnäytetyö ei täytä muutenkaan tieteelliselle tutkimukselle määriteltyjä normeja ja se onkin nähtävä enemmänkin oppaana kuin tieteellisenä ohjeistuksena. Tieteelliselle tutkimukselle vaaditut validiteetti ja realibiliteetti eivät täyty tässä opinnäytetyössä. Opinnäytetyö perustuu kolmansien osapuolien tutkimukseen, jotka eivät ole keskenään verrannollisia. Myöskin niiden toistettavuus on kyseenalaista, johtuen tutkimuksen kohderyhmän harvinaisuudesta. Tutkimukset opinnäytetyöhön valittiin tieteellisen aineiston kriteerit täyttävistä lähteistä. Yksikään tutkimuksista ei ollut kaupallisten organisaatioiden organisoima, mutta osalla tutkijoista oli sidonnaisuuksia. Opinnäytetyön toteuttamiseen ei ole tarvittu kerätä mitään yksilön yksityisyydensuojaa uhkaavia tietoja.

Opinnäytetyön realibiliteetti tulee kyseenalaistaa. Vaikka kaikki käytetyt tutkimukset ja aineistot ovat yleisesti saatavilla, on mahdollista, että tässä opinnäytetyössä ei ole huomioitu tutkimuksia, jotka syventäisivät tietopohjaa. Myöskin koska aineiston keruu on perustunut pitkälti ns. kalastukseen, jossa yhden tutkimuksen pohjalta on lähdetty etsimään uutta tietoa, on mahdollista, että joitakin tekijöitä on jäänyt huomioimatta. Lisäksi opinnäytetyön laajuuden vuoksi monia aihealueita on täytynyt rajata työn ulkopuolelle.

Vaikka opinnäytetyö itsessään ei täytä tieteelliselle julkaisulle annettuja kriteereitä, antaa se suuntaviivoja fysioterapeuteille primaarin luusyöpäpotilaan kirurgisen hoidon jälkeiseen fysioterapeuttiseen kuntoutukseen. Opinnäytetyö helpottaa myös fysioterapeuttien lisätiedon hankkimista aiheesta antamalla näkökulmia, joita fysioterapeuttisessa kuntoutuksessa tulee huomioida.

9.3 Jatkotutkimusaiheet

Tämä opinnäytetyö osoitti jatkotutkimuksen tarpeellisuuden. Primaari luusyöpä on harvinaisen sairaus, eikä siihen liittyvää tutkimusta ole kovinkaan laajasti saatavilla. Luusyöpäpotilaan kirurgisen operaation jälkeisestä fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta kansainvälisellä tasollakaan ei laajojen hakuun avulla löytynyt relevanttia tutkimusta.

Tutkimusta tulisi tehdä niin lääketieteellisistä kuin fysioterapeuttisista lähtökohdista käsin. Tällä hetkellä luusyöpäpotilaan fysioterapeuttisen kuntoutuksen toteuttamiseen oli suunta-antavia tutkimustuloksia, mutta virallisia ohjeistuksia ei ole saatavilla. Tutkimustulokset ovat hyvin yleispäteviä, eivätkä huomioi esimerkiksi potilaan ikää ja iän vaikutusta toimintakykyyn ja kehon fysiologiaan ilman sairautta. Kliinistä tutkimusta primaarin, kuin metastaattisen, luusyöpäpotilaan fysioterapeuttisesta kuntoutuksesta sekä lääketieteellisestä hoidosta tarvittaisiin lisää. Primaarin luusyövän ja sen kuntoutuksen tutkiminen on kuitenkin haasteellista tapausten harvinaisuuden vuoksi. Jatkotutkimuksen kautta olisi mahdollista luoda enemmän yksilölliset tekijät huomioon ottavia ohjeistuksia kuntoutuksesta ja hoidosta. Samaan aikaan on kuitenkin aiheellista pohtia, missä määrin on realistista yksilöllisten ohjeiden tuottaminen. Vaikka syöpähoidoilla on yleiset piirteet, reagointi niihin on hyvin yksilöllistä, jonka seurauksena mahdollisesti myös jo yksilöllistettyjä ohjeistuksia jouduttaisiin soveltamaan.

Suomessa primaareja luusyöpätapauksia on n. 50 vuodessa. Tämä luo kansallisella tasolla haasteen tieteelliset kriteerit täyttävälle kliiniselle tutkimukselle. Jotta tutkimuksella voitaisiin luoda ohjeistuksia tulisi seuranta-ajan olla riittävän pitkä ja tutkimusotoksen riittävän suuri, ja näiden olla oikeassa suhteessa toisiinsa. Riittävän tutkimusotoksen kerääminen on mahdotonta suomessa, sillä riittävään tutkimusotokseen vaadittaisiin useita vuosia, jonka aikana puolestaan lääketiede olisi kehittynyt, eikä esimerkiksi kymmenen vuotta aiemmin toteutetut hoidot ja kuntoutusmenetelmät olisi enää relevantteja.

Kansainvälinen yhteistyö mahdollistaisi riittävän tutkimusotoksen, mutta silloin haasteeksi nousisi tutkimuksen reliabiliteetti. Potilaita ei pystyttäisi hoitamaan yhdessä paikassa, jolloin tutkimusmenetelmien ja tutkimuksen mittareiden pitäisi olla sellaisia, että ne

vastaisivat toisiaan tutkimuspaikasta tai -tekijästä riippumatta. Käytännön tasolla tämä olisi ehkä mahdollista toteuttaa Pohjoismaiden kesken.

Luusyöpäpotilaan, ja yleisestikin syöpäpotilaan fysioterapeuttisen kuntoutuksen lisätutkimuksen tarpeesta suoraa viitettä antoi myös fysioterapeuttien ja lääkäreiden Facebook-ryhmissä ilmennyt kiinnostus valmistuvaa opinnäytetyötä kohtaan.

LÄHTEET

3dprintingislimitless. 2019. Bone structures... [viitattu 25.2.2019] Saatavissa:

<https://3dprintingislimitless.weebly.com/3d-printing-bones.html#>

Aalberg, V. 2016. Psyykinen kehitys. Teoksesta Kumpulainen & Aronen & Ebeling & Laukkanen & Marttunen & Puura & Sourander (toim.) Lastenpsykiatria ja nuorisopsykiatria [viitattu 27.3.2019] Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/op/ljn00215/do>

Arokoski, J. & Heinonen, A. & Ylinen, J. 2015. Fysioterapia. Teoksesta Fysiatria. Helsinki. Duodecim. [viitattu 6.3.2019] Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/op/fys00028/do>

Bandholm, T. & Kehlet, H. 2012. Physiotherapy exercise after fast-track total hip and knee arthroplasty: time for reconsideration? Arch Phys Med Rehabil Vol 93. 1292-1294.

Behnke, R.S. 2015. Anatomi för idrotten – fakta om rörelseapparaten. Stockholm. SISU Idrottböcker.

Bowel, J.E. 2014. Cancer-related fatigue: Mechanisms, risk factors, and treatments. Nature reviews. Clinical oncology, 11(10), 597-609.

CancerResearchUK. 2019a. Bone sarcoma survival statistics. [viitattu 26.2.2019] Saatavissa: <https://www.cancerresearchuk.org/health-professional/cancer-statistics/statistics-by-cancer-type/bone-sarcoma/survival#heading-One>

CancerResearchUK. 2019b. Bone sarcoma incidence by age. [viitattu 3.3.2019] Saatavissa: <https://www.cancerresearchuk.org/health-professional/cancer-statistics/statistics-by-cancer-type/bone-sarcoma/incidence#heading-One>

Donnelly, C.M. & Lowe-Strong, A. & Rankin, J.P. & Campbell, A. & Allen, J.M. & Gracey, J.H. 2009. Physiotherapy management of cancer-related fatigue: a survey of UK current practice. Support Care Cancer vol.18. 2010. 817–825

Duke University Medical School. 2009. Summary Table of Lower Limb Anatomy. [viitattu 22.2.2019] Saatavissa: https://web.duke.edu/anatomy/Lab13-15/Lab13_prelab.html

Fletcher & Bridge & Hogendoorn & Mertens (toim.) 2013. WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone. 4th Edition. Lyon: International Agency for Research on Cancer (IARC).

Grimer, R.J. & Hogendoorn, P.C.W & Vanel, D. 2013. Tumours of bone: Introduction. Teoksesta Fletcher & Bridge & Hogendoorn & Mertens (toim.). WHO Classification of

Tumours of Soft Tissue and Bone. 4th Edition. Lyon: International Agency for Research on Cancer (IARC). 244-247.

Harada, S. & Wei, S. & Siegal G.P. 2015. Molecular pathology of osteosarcoma. Teoksesta Heymann, D. (toim.) Bone Cancer – primary bone cancers and bone metastases. Academic Press.

Hart, N.H. & Newton, R.U. & Spry, N.A. & Taaffe, D.R. & Chambers, S.K. & Feenay, K.T. & Joseph, D.J. & Redfern, A.D. & Ferguson, T. & Galvão, D.A. 2017. Can exercise suppress tumour growth in advanced prostate cancer patients with sclerotic bone metastases? A randomised, controlled study protocol examining feasibility, safety and efficacy. *BMJ Open* 2017;7.

Hauben, E.I. & Hogendoorn, P.C.W. 2015. Epidemiology of primary bone tumors and economical aspects of bone metastases. Teoksesta Heymann, D. (toim.) Bone Cancer – primary bone cancers and bone metastases. Academic Press.

Hietanen, H. 2016. Haavan paikallishoito käytännössä. Teoksesta Juutilainen, V. & Hietanen, H. (toim.) Haavanhoidon periaatteet. Helsinki. Sanoma Pro. 183-231.

How to relief. 2017. Lower Limb: Bones, Muscles, Joints & Nerves. [viitattu 22.2.2019] Saatavissa: <http://www.howtorelief.com/lower-limb-bones-muscles-joints-nerves/>

Hänninen, J. 2013. Uupumus ja väsymys. Teoksesta Joensuu, H. & Roberts, P.J. & Kellokumpu-Lehtinen, P-L. & Jyrkkiö, S. & Kouri, M. & Lyly, T. (toim.) Syöpätaudit. Helsinki. Duodecim. 925.

Innala, E. 2013. Ikääntyneiden kaatumisten ehkäisy. Kuntoutuksen koulutusohjelma (YAMK). Turun ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/64727/Innala_Emmi.pdf?sequence=1

Isola, J. 2013. Karsinogeneesi koe-eläintutkimusten valossa. Teoksesta Joensuu, H. & Roberts, P.J. & Kellokumpu-Lehtinen, P-L. & Jyrkkiö, S. & Kouri, M. & Lyly, T. (toim.) Syöpätaudit. Helsinki. Duodecim. 9-28.

Isola, J. & Kallioniemi, A. 2013. Miten syöpä syntyy. Teoksesta Joensuu, H. & Roberts, P.J. & Kellokumpu-Lehtinen, P-L. & Jyrkkiö, S. & Kouri, M. & Lyly, T. (toim.) Syöpätaudit. Helsinki. Duodecim. 9-28.

Johansson, R. 2015. Solunsalpaajat eli sytostaatit. Lääkärikirja Duodecim. [viitattu 18.4.2018] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01077

- Kauranen, K. 2017. Fysioterapian käsikirja. Helsinki. SanomaPro.
- Kivioja, A. 2010. Primaaristen luukasvainten kirurgia. Teoksesta Roberts & Alhava & Höckersted & Leppäniemi (toim.) Kirurgia. Helsinki. Duodecim. 991-996.
- Kouri, M. & Tenhunen, M. 2013. Sädehoito. Teoksesta Joensuu jne. (toim.) Syöpätaudit. Helsinki. Duodecim. 148-172.
- Kujala, U. & Järvinen, M. 2011. Liikunta vamman tai kirurgisen toimenpiteen jälkeen. Teoksesta Vuori, I. & Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki. Duodecim. 511-524.
- Lagus, H. & Ask, O. 2016. Arpiongelmat. Teoksesta Juutilainen, V. & Hietanen, H. (toim.) Haavanhoidon periaatteet. Helsinki. Sanoma Pro. 368-387.
- Laine, S. & Laitinen, L-E. 2016. Kirurgisen potilaan hoitotyö - simulaatiotilanteen rakentaminen. Hoitotyön koulutusohjelma. Laurea ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.
- Laitinen, M. & Kivioja, A. 2012. Luuston kasvaimet. Teoksesta Kiviranta & Järvinen (toim.) Ortopedia. Helsinki. Kandidaattikustannus Oy. 191-218.
- Leppäluoto, J. Kettunen, R. Rintamäki, H. Vakkuri, O. Vierimaa, H. Lätti, S. 2013. Anatomia ja fysiologia: Rakenteesta toimintaan. 3. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy
- Leppäniemi, A. 2018. Mitä kirurgia on? Teoksesta Leppäniemi, A. & Kuokkanen, H. & Salminen, P. 2017. Kirurgia. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki. 14-32.
- Lindholm, P. & Kivioja, A. 2013. Luusarkooma. Teoksesta Joensuu jne. (toim.) Syöpätaudit. Helsinki. Duodecim. 690-700.
- Luustoliitto. 2019. Tietoa luustosta. [viitattu 25.2.2019] Saatavissa: <https://luustoliitto.fi/luustoterveys/tietoa-luustosta/>
- Morri, M. & Forni, C. & Ruisi, R. & Giamboi, T. & Giacomella, F. & Donati, D-M. & Benedetti, M-G. 2018. Postoperative function recovery in patients with endoprosthetic knee replacement for bone tumor: an observational study. BMC Musculoskeletal Disorders. (2018)19:353.
- Nienstedt, W. & Hänninen, O. & Arstila, A. & Björkvist, S-E. 2000. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Helsinki. WSOY.
- Pakarinen, T-K. & Suomalainen, P. & Kuokkanen, H. & Laitinen, M. 2013. Sakrumin pahaalaatuisten luukasvainten kirurginen hoito. Suomen Ortopedia ja Traumatologia. Vol 36. 280-285.

- Pohjolainen, T. & Saltychev, M. 2015. Toimintakyky. Teoksesta Arokoski jne. (toim.). Fysiatria. Duodecim. Saatavissa: <http://www.oppiportti.fi/op/fys00002/do>
- Rintala, P. 2011. Syöpä. Teoksesta Vuori, I & Taimela, S & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki. Duodecim. 460-463.
- Roberts, P.J. & Joensuu, H. 2013. Anamneesi syöpää epäiltäessä. Teoksesta Joensuu jne. (toim.) Syöpätaudit. Helsinki. Duodecim. 79-85.
- Saarto, T. 2013. Syöpäpotilaan kuntoutus ja seuranta. Teoksesta Joensuu jne. (toim.) Syöpätaudit. Helsinki. Duodecim. 270-279.
- Scheinin, T. 2006. Fast track -kirurgiaa laadusta tinkimättä. Potilaan lääkärilehti. 6/2006 vsk 61. [viitattu 1.3.2019] Saatavissa: <https://www.laakarilehti.fi/ajassa/paakirjoitukset/fast-track-kirurgiaa-laadusta-tinkimatta/>
- Schreiner, A.J. & Schmidutz, F. & Ateschrang, A. & Ihle, C. & Stöckle, U. & Ochs, B.G. & Gonser, C. 2018. Periprosthetic tibial fractures in total knee arthroplasty – an outcome analysis of a challenging and underreported surgical issue. BMC Musculoskeletal Disorders (2018) 19:323.
- Sihvonen, K. 2017. Tampereen yliopistollisen sairaalan sarkoomatyöryhmän käsittelemät luukudosmuutokset vuosina 2013-2014. Lääketieteen yksikkö. Tampereen yliopisto. Syventävien opintojen kirjallinen työ. Saatavissa: <http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/101757/SYVENTAVA-1500020716.pdf?sequence=1>
- Stefani, L. & Galanti, G. & Klika, R. 2017. Clinical implementation of exercise guidelines for cancer patients: adaptation of ACSM's guidelines to the italian model. Journal of Functional Morphology and Kinesiology.
- Solunetti. 2019a. Luusolut. [viitattu 25.2.2019] Saatavissa: http://www.solunetti.fi/fi/histologia/luusolut_1/
- Solunetti. 2019b. Osteosyytti. [viitattu 25.2.2019] Saatavissa: <http://www.solunetti.fi/fi/histologia/osteosyytti/>
- Su-Fen, L. & Shu-Hua, L. & Hsin-Ya, H. 2012. The efficacy of complex decongestive physiotherapy (CDP) and predictive factors of response to CDP in lower limb lymphedema (LLL) after pelvic cancer treatment. Gynecologic Oncology vol. 125. 712–715.
- Säämänen, A-M. Kiviranta, R. Arokoski, J. Jurvelin, J. Järvinen, M. & Kiviranta, I. 2012. Tuki- ja liikuntaelimestön kudosten rakenne ja toiminta. Teoksesta Kiviranta, I. & Järvinen, M. (toim.) Ortopedia. Kandidaattikustannus Oy. Helsinki. 13-60.

Tahkokorpi, H. 2016. Sektioarven arpikuduskäsittely fysioterapiassa. Fysioterapian koulutusohjelma. Metropolia ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Saatavissa:

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/118399/Tahkokorpi_Henriikka.pdf?sequence=1

Terveysten ja hyvinvoinninlaitos. 2014. Syövän yleisyys. [viitattu 19.2.2019] Saatavissa:

<https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/syopa/syovan-yleisyys>

Tsuchiya, H. & Yamamoto, N. 2015. Application of External Fixators for Reconstruction in Bone Tumor Surgery. Teoksesta Kocaoğlu, M & Tsuchiya, H. & Eralp, L. (toim.) Advanced Techniques in Limb Reconstruction Surgery. Berlin. Springer. 177-189.

Vaalasti, A. 2016. Harvinaiset haavat. Teoksesta Juutilainen, V. & Hietanen, H. (toim.) Haavanhoidon periaatteet. Helsinki. Sanoma Pro. 359-367.

LIITTEET

LIITE 1. Alaraajan primaarin luusyövän kirurgisen hoidon jälkeinen fysioterapia – tietopaketti fysioterapeuteille – powerpointesitys. 8 sivua (16 diaa).

ALARAAJAN PRIMAARIN LUUSYÖVÄN KIRURGISEN HOIDON JÄLKEINEN FYSIOTERAPEUTTINEN KUNTOUTUS

TIETOPAKETTI FYSIOTERAPEUTEILLE

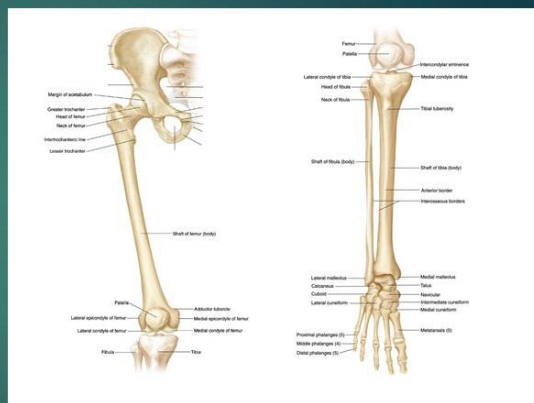
Opinnäytetyö
Fysioterapian koulutusohjelma
Lahden ammattikorkeakoulu
Kevät 2019
Annukka Vuorela

PRIMAARI LUUSYÖPÄ

- ▶ Primaarilla tarkoitetaan tässä yhteydessä luusta lähtöisin olevaa kasvainta. (Kivioja 2010)
 - ▶ Eräillä hyvänlaatuisilla luukasvaimilla on niiden sijainnista ja koosta riippuen pieni tilastollinen mahdollisuus pahanlaatuistua (Kivioja 2010)
- ▶ Kaikista syöpäkasvaimista n. 0,2% on primaareja luusyöpiä.
 - ▶ Euroopassa suunnilleen kaksi tapausta vuodessa 100 000 henkilöä kohden. (Hauben ym. 2015)
 - ▶ Suomessa noin 50 tapausta vuodessa. (Kivioja 2010)
- ▶ Primaarien luusyöpätyyppien esiintyminen Suomessa/v. (Lindholm & Kivioja 2013)
 - ▶ Osteosarkoomia 10-15 tapausta.
 - ▶ Kondrosarkoomia 10-15 tapausta
 - ▶ Ewingin sarkooma 5-8 tapausta

ALARAAJAN LUUT

- ▶ Alaraaja on kokonaisuus, johon luetaan reisi, sääri, nilkka, jalkapöytä ja varpaat sekä eräissä yhteyksissä myös lantio. (Behnke 2015)
- ▶ Reisiluu (femur), polvilumpio (patella), sääriluu (tibia), pohjeluu (fibula), telaluu (talus) ja kantaluu (calcaneus) (kuvio 1.) ovat alaraajan suurimpia luuta. (Behnke 2015)



Alaraajan luut (Duke University School of Medicine 2009)

LUUSYÖVÄN SYNTY

- ▶ Luusyövän synnylle ei ole yhtä ainoata selitystä ja sen tiedetään syntyvän eri mekanismien kautta.
- ▶ Syöpä aiheuttavan altistuksen jälkeen usein kuluu pitkään aika ennen kuin syöpäkasvain alkaa kehittyä.
- ▶ Syövän kehittymisen vaiheet:
 1. DNA:ssa tapahtuu mutaatio, joka herkistää solun myöhemmille muutoksille.
 2. Kohdesolukon solunjakautumisaktiivisuus on suurentunut ja tässä vaiheessa syntyvät vauriot kohdesolukossa, joka on ratkaiseva tapahtuma syövän synnylle.
 3. Pahanlaatuisiksi muuttuneessa solukossa tapahtuu lisämuutoksia, jotka johtavat solukon muuttumisen yhä pahanlaatuisemmiksi käyttäytyväksi.
- ▶ Syöpien kasvainsolukko on huomattavan heterogeenistä. Nämä solut voivat poiketa toisistaan myös kromosomimuutosten, immunologisten ominaisuuksien ja metastasointikykyyn osalta.

(Isola & Kallioniemi 2013; Isola 2013)

YLEISIMMÄT LUUSYÖPÄTYYPIT

- ▶ Kolme yleisintä luusarkoomatyyppeä ovat osteosarkooma, kondrosarkooma sekä Ewingin sarkooma. (Lindholm & Kivioja 2013)
 - ▶ **Osteosarkooma** on yleisin primaari luusyöpäkasvain ja sitä esiintyy erityisesti lapsilla ja nuorilla.
 - ▶ Osteosarkoomiin verrattuna **kondrosarkoomat** ovat vanhempien ihmisten sairauksia, eikä niitä juurikaan tavata lapsilla.
 - ▶ **Ewingin sarkoomaa** esiintyy lapsilla ja nuorilla aikuisilla ja siihen saattaa liittyä myös yleisoireita.

LUUSYÖVÄN DIAGNOSOINTI

- ▶ Luukasvaimen diagnosoinnissa on kolme eri mahdollisuutta. (Kivioja 2010)
 1. kipuoireen ja kyhmyn pohjalta toteutettu röntgenkuvaus.
 2. Luukasvain voi myös löytyä murtuman röntgenkuvasta.
 3. Lisäksi luukasvain voi löytyä sivulöydöksenä muun syyn vuoksi tehdystä radiologisesta tutkimuksesta.
- ▶ Diagnosoinnissa huomioidaan anamneesi ja sukuanamneesi.
- ▶ Kliinisessä tutkimuksessa selvitetään kasvaimen koko. (Kivioja 2010)
 - ▶ Kliiniseen tutkimukseen sisältyy usein myös etu-, rinta- ja kilpirauhasen tutkimus, jolla pyritään löytämään mahdolliset muualla kehossa olevat primaarikasvaimet.
- ▶ Diagnosoinnissa voidaan hyödyntää mm. magneettikuvausta tai tietokonekerroskuvausta. (Laitinen & Kivioja 2013.)
- ▶ Laboratoriokokeiden merkitys luukasvainten diagnosoinnissa on pieni. (Laitinen & Kivioja 2013.)
- ▶ Lopullinen diagnoosi perustuu usein koepalan analyysiin. (Laitinen & Kivioja 2013)

LUUSYÖVÄN KIRURGINEN HOITO

- ▶ Kirurgisella toimenpiteellä tarkoitetaan ihon kautta tehtävää kehon sisäistä mekaanista interventiota. (Leppäniemi 2017)
 - ▶ Kirurgialla pyritään hoitamaan paikallinen kudosaaurio ja samalla ehkäisemään systeemivaikutukset. Toinen merkittävä kirurgian tavoite on potilaan toimintakyvyn parantaminen. (Leppäniemi 2017)
- ▶ Luusyövän kirurgisen hoidon päätavoite on säilyttää potilaan elämä. Tämän jälkeen huomioidaan toimintakyvyn vaikuttavat tekijät. (Lindholm & Kivioja 2013)
- ▶ Kirurgisen hoidon perustan muodostavat kasvaimen histologinen tyyppi, sijainti sekä leviäminen ympäröiviin kudoksiin. (Lindholm & Kivioja 2013)
 - ▶ Raajaa säästävä kirurgia on mahdollinen 70-90% osteosarkoomatapauksissa. (Lindholm & Kivioja 2013)

YLEISIMMÄT LUUSYÖVÄN KIRURGISTA HOITOA TÄYDENTÄVÄT HOITOMUODOT 1/2

- ▶ Osteosarkooma, Ewingin sarkooma ja kondrosarkooman tieyt muodot ovat korkean maligniteettiasteen tauteja ja hoitoon liitetään solusalpaajahoidot sekä harkinnanvaraisesti sädehoito ennen ja jälkeen toimenpiteen. (Pakarinen ym. 2013)
 - ▶ **Solunsalpaajien eli sytostaattien** tehtävänä on vaurioittaa syöpäsoluja siten, että ne eivät pysty jakautumaan ja kuolevat. (Johansson 2015)
 - ▶ **Sädehoito** aiheuttaa vaurioita myös terveeseen kudokseen vaikuttamalla kudoksen kasvua sääteleviin kasvutekijöihin ja kudossentsyymien toimintaan. (Vaalasti 2016)

YLEISIMMÄT LUUSYÖVÄN KIRURGISTA HOITOA TÄYDENTÄVÄT HOITOMUODOT 2/2

- ▶ Osteosarkoomassa hoito aloitetaan preoperatiivisella sytostaattihoidolla, joka kestää noin kaksi kuukautta. Tämän jälkeen suoritetaan kasvaimen kirurginen poisto, jonka jälkeen sytostaattihoidoja jatketaan. (Laitinen & Kivioja 2012)
- ▶ Kondrosarkooman vaste sytostaatti- ja sädehoidolle on heikko, kirurgia on usein ainut vaihtoehto hoidolle. (Laitinen & Kivioja 2012)
- ▶ Ewingin sarkooman hoito aloitetaan preoperatiivisella sytostaattihoidolla. Kirurginen toimenpide sijoittuu onkologisten hoitojen väliin. Ewingin sarkooma on suhteellisen sädeherkkä, joten sädehoitoa käytetään kirurgisen hoidon lisänä.
 - ▶ Keuhkojen metastaasit ovat sairauden yhteydessä yleisiä ja sen vuoksi hoitoprotokollaan kuuluu keuhkojen sädetys. (Laitinen & Kivioja 2012)

FYSIOTERAPEUTTINEN KUNTOUTUS

- ▶ Luukasvainien fysioterapeuttisessa kuntoutuksessa voidaan nähdä kaksi eri lähtökohtaa: operatiivisen hoidon jälkeinen kuntoutus ja konservatiivinen kuntoutus.
 - ▶ Molemmat kuntoutuksen lähtökohdat voivat olla osa kuratiivista tai palliativista hoitoa.
- ▶ Mobilisaatio kirurgisen toimenpiteen jälkeen voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen. (Kujala & Järvinen 2011)
 1. **Akuuttivaihe** sisältää immobilisaation, jonka pituus riippuu vamman asteesta. Lisäksi akuuttivaiheen hoitoon kuuluu kipulääkityksestä ja mahdollisesta turvotuksesta huolehtiminen.
 2. **Subakuutissa vaiheessa** (1-3 viikkoa operatiivista) voidaan aloittaa isometriset lihasharjoitteet. Mikäli vamma aste on ollut lievä, voidaan myös aktiiviset lihasharjoitteet aloittaa intensiiviteettiä lisäten. Subakuutissa vaiheessa vammautunutta lihasta venytetään kipurajalle aluksi passiivisesti ja myöhemmin aktiivisesti.
 3. **Myöhäisvaiheessa** (yli 3 viikkoa operatiivista) aktiiviset lihasharjoitteet kuuluvat fysioterapeuttiseen kuntoutukseen intensiiviteettiä vähitellen lisäten. Lihaksen venytyksissä tavoite kontrollipuolta vastaava venyyvyys. Ennen voimanponnistuksia vaativiin toimintoihin palaamista, tulee lihasvoimatestausten vastata kontrollipuolen tasoa.
- ▶ Kuntoutukseen vaikuttaa mm. syöpäpotilaan väsymysoireyhtymäl
 - ▶ yleistynyt heikkous, johon liittyy voiman puutteen lisäksi lihasten nopea väsyminen. Lisäksi se vaikuttaa myös kognitiiviseen toimintaan. (Hänninen 2013)

ARVEN HOITO KIRURGISESSA FYSIOTERAPIASSA

- ▶ Kirurgisessa operaatiossa syntynyt haava tulee huomioida postoperatiivisesta kuntoutuksesta lähtien.
 - ▶ Kiristävä arpi voi aiheuttaa raajan tai vartalon liikelaajuuden rajoittumista, ja sitä kautta vaikeuttaa liikkumista tai aiheuttaa virheasentoja.
- ▶ Leikkausvilttoihin, jotka ovat alttiita venytykselle, muodostuu usein epänormaaleja arpia.
 - ▶ Venytys määrittää kollageenin rakentumista sekä vaikuttaa soluväliaineen muokkautumiseen. Nämä suurentavat keloidin, eli arpikasvaimen, riskiä.

(Hietanen 2016; Logus & Ask 2016)

- ▶ Arven liikakasvu on estettävissä arpikudoskäsittelyllä, kun arpi on parantunut.
- ▶ Käsittelyn tavoitteena on palauttaa arven alueen kudoksien liukuminen suhteessa toisiin kudoksiin.
- ▶ Vuonna 2008 Bouffard ym. tekivät leikkausarville venytyksiä 10 minuutin ajan kahdesti päivässä viikon verran. Viikon jälkeen arpikudos oli 20-30 prosenttia venyvämpi kuin ennen venytyksen aloittamista.

(Tahkokorpi 2016)

FYSIOTERAPEUTTINEN KUNTOUTUS: Morri ym.

- ▶ **Morri ym.** tutki polven luutumorin hoitona asennetun polven tekoniveleen jälkeistä toimintakyvyn palautumista.
- ▶ Tavoitteena oli selvittää kuinka fysioterapeuttinen kuntoutus vaikuttaa polven toimintakyvyn palautumiseen. Tutkimuksessa potilaita seurattiin 3, 6 ja 12 kuukauden välein.
 - ▶ Tutkimukseen osallistui 30 potilasta.
 - ▶ Potilaiden kuntoutumista aloitettiin seuraamaan heti kirurgisen operaation jälkeen.
- ▶ Kuntoutusprosessijaettiin kahteen eri vaiheeseen
 1. osittaisen painovaruksen vaihe.
 - ▶ 2 ensimmäistä kuukautta.
 - ▶ Harjoitteet koostuivat kävelyn harjoittelusta, polven liikelaajuuden lisäämisestä sekä nelipäisen reisilihaksen vahvistamisesta.
 - ▶ Proprioseptiikkaa kehittäviä harjoitteita tehtiin istuma- ja seisoma-asennossa tavoitteena kehittää polven hallintaa.
 2. Progressiivisen painovaruksen vaihe
 - ▶ Harjoitteet koostuivat erityisesti seisomaan tehtävistä harjoitteista.
- ▶ Kuntoutusohjelmaan sisältyi kaksi 45 minuutin pituista päivittäistä harjoittelukertaa.
- ▶ Tutkimuksen tuloksissa selvisi, että kaikki toimintakyvyn arvioimisen osa-alueet olivat kehittyneet kolmen kuukauden ja vuoden arviointikertojen välillä. Tulosten perusteella pystyttiin toteamaan, että tekonivelellä hoidetut polven luukasvain potilaat pystyivät saavuttamaan tyydyttävän toimintakyvyn ensimmäisenä vuotena operaation jälkeen.

(Morri ym. 2018)

FYSIOTERAPEUTTINEN KUNTOUTUS: Hart ym.

- ▶ **Hart** ym. tutki liikunnan vaikutusta kasvaimen kasvamiseen potilailla, joilla oli pitkälle edennyt eturauhassyövästä lähtöisin oleva skleroottinen luometastaasi
- ▶ Tutkimukseen osallistui 40 (n=40) eturauhassyöpää sairastavaa miestä,
 - ▶ joilla oli stabiili luometastaasijoko kaula-, rinta- tai lannerangassa
 - ▶ jotka eivät olleet harrastaneet säännöllisesti liikuntaa
- ▶ 12 viikkoa kestävään harjoitusohjelma, joka koostui selkärangan staattisista lihaskuntoharjoitteista.
 - ▶ Ohjelmaan kuului kolme harjoitusta viikossa ja yhden harjoituksen kesto lämmittelyineen ja jäähdytelyineen oli 60 minuuttia.
 - ▶ Kolmannelta viikosta lähtien kotiharjoitteita kaksi kertaa viikossa. Yhden kotiharjoituksen kesto oli keskimäärin 15 minuuttia.
- ▶ **Tutkimuksessa löydettiin viitteitä vaiheen II ja III syöpäkasvaimen kasvun vähentymisestä harjoittelun myötä.**

FYSIOTERAPEUTTINEN KUNTOUTUS: Su-Fen ym.

- ▶ Su-Fenin ym. tutkimuksessa alaraajan lymfooman hoidosta lantion alueen syövän jälkeisessä hoidossa standardihoito siihen on monimuotoinen fysioterapia, johon sisältyy manuaalinen lymfakäsittely, kompressiohoito, fyysiset harjoitteet sekä ihonhoito.
 - ▶ Lymfooman hoidon vaikutuksia arvioivaan tutkimukseen osallistui 44 henkilöä (n=44), joiden lymfooma oli vähintään 5 prosenttia.
 - ▶ Lymfooman hoito on jaettu intensiiviseen ja ylläpitävään vaiheeseen.
- ▶ Terapiakertoja oli lymfooman suuruudesta riippuen 10 -24.
 - ▶ Terapia koostui 45 minuutin manuaalisesta lymfakäsittelystä, 23 tuntia vuorokaudessa pidettävistä kompressiohoitoista, veren- ja lymfakierroa edistävästä fyysisestä harjoittelusta sekä ihon ja kynsien hoitoa koskevista ohjeista.
- ▶ **Tutkimuksessa ilmeni, että onnistunut lymfooman hoito alaraajan lymfoomassa oli riippuvainen turvotuksen määrästä. Lymfooman kestolla ei ollut vaikutusta turvotuksen suuruuteen tai fysioterapian vaikuttavuuteen. Myöskään fysioterapiakertojen määrä ei korreloinut turvotuksen vähentymiseen.**
- ▶ **He suosittelisivat kovempi tehoisempaa fysioterapeuttista kuntoutusta, että potilaille, joilla turvotus oli alle 10 prosenttia ja tutkimuksen mukaisen fysioterapian vaikutus oli vähäisempi.**

(Su-Fen ym. 2012)

FYSIOTERAPEUTTINEN KUNTOUTUS:

Bowel

Bowel mukaan eräissä meta-analyyseissä oliin tutkittu 56 satunnaisesti kontrolloitua tutkimusta. Meta-analyysi osoitti, että liikunnalla on positiivinen vaikutus syöpähoitojen aiheuttamaan väsymykseen.

- ▶ Hoitojen aikainen harjoittelu saattoi lisätä hoitoihin liittyvää väsymystä, kun taas toisaalta hoitojen aikainen liikunta saattoi vähentää hoitojen jälkeistä väsymystä.
- ▶ Tutkimusten mukaan tehokkainta oli aerobinen harjoittelu.
- ▶ Vastuksia käytetty harjoittelu aiheutti eniten ristiriitaisia tuloksia.
- ▶ **American College of Sports Medicine (ACSM) suosittelee, että syöpäpotilaiden ja heidän, jotka ovat selviytyneet syövästä, tulisi vähintään 150 minuuttia viikossa harrastaa kohtuulliskuormitteista aerobista liikuntaa.**
- ▶ Tutkimukset osoittivat, että syöpäpotilaat aloittivat liikunnan keskimääräistä kevyemmin lisäten määrää ja intensiteettiä ajan myötä. Syöpäpotilaiden liikuntasuosituksissa kehoitettiin huomioimaan jokaisen potilaan yksilölliset tarpeet ja liikunnan vaikutuksia seurattaisiin tarkasti. (Bowel 2014)

FYSIOTERAPEUTTINEN KUNTOUTUS:

Donnelly ym.

- ▶ Donnelly kumppaneineen toteutti kyselytutkimuksen fysioterapeuteille fysioterapian vaikutuksesta syöpään liittyvän väsymyksen hoidossa. Tutkimuskyselyyn vastasi 223 henkilöä (n=223), joista suurin osa työskenteli palliativisen hoidon parissa.
- ▶ **Fysioterapeuteista 78 prosenttia käytti tai oli suositellut potilaille fyysistä harjoittelua väsymyksen hoidossa. Pääsääntöisesti suositellut harjoitusmenetelmät olivat kevyitä, kuten kävelyä, kuntopyöräilyä tai kevyttä lihaskuntoharjoittelua tuoliilla istuen tai selinmakuulla sängyssä.**
- ▶ Kyselyyn vastanneista fysioterapeuteista 50 prosenttia oli myös suositellut harjoittelua vastuksilla. Suurimmaksi haasteeksi harjoitteiden käyttämisessä väsymyksen hoidossa 41 prosenttia fysioterapeuteista koki tiedonpuutteen syöpäpotilaalle sopivista harjoitteista.

(Donnelly ym. 2009.)

YHTEENVETO TUTKIMUKSISTA JA OPINNÄYTETYÖSTÄ

- ▶ Yleisesti luusyöpäpotilaan liikuntasuositukset eivät eroa yleisistä terveystuotuksista.
 - ▶ Niitä tulee kuitenkin soveltaa jokaisen potilaan henkilökohtaiseen tilanteeseen.
 - ▶ Liikunnassa tulee erityisesti huomioida mm. mahdolliset haavojen infektoriskit, mahdollinen turvotus, hoidoista johtuva väsymys.
- ▶ Primaarin luusyövän kirurgisen toimenpiteen jälkeisestä kuntoutuksesta ei ollut saatavilla tutkimusta
 - ▶ Opinnäytetyössä käytetty aiheeseen liittyviä mahdollisimman relevantteja tutkimuksia
 - ▶ Aiheesta tarvitaan lisää tutkimusta niin fysioterapian kuin lääketieteen näkökulmasta.

LÄHTEET:

- Behnke, R.S. 2015. Anatomí för idrotten – fakta om rörelseapparaten. Stockholm. SISU Idrottsböcker.
- Bowel, J.E. 2014. Cancer-related fatigue: Mechanisms, risk factors, and treatments. *Nature reviews. Clinical oncology*, 11(10), 597-609.
- Donnelly, C.M. & Lowe-Strong, A. & Rankin, J.P. & Campbell, A. & Allen, J.M. & Gracey, J.H. 2009. Physiotherapy management of cancer-related fatigue: a survey of UK current practice. *Support Care Cancer* vol.18, 2010, 817-825
- Duke University Medical School, 2009. Summary Table of Lower Limb Anatomy. [viitattu 22.2.2019] Saatavissa: https://web.duke.edu/anatomy/Lab13-15/Lab13_prelab.html
- Hart, N.H. & Newton, R.U. & Spry, N.A. & Taaffe, D.R. & Chambers, S.K. & Feenay, K.T. & Joseph, D.J. & Redfern, A.D. & Ferguson, T. & Galvão, D.A. 2017. Can exercise suppress tumour growth in advanced prostate cancer patients with sclerotic bone metastases? A randomised, controlled study protocol examining feasibility, safety and efficacy. *BMJ Open* 2017:7.
- Hauben, E.J. & Hogendoorn, P.C.W. 2015. Epidemiology of primary bone tumors and economical aspects of bone metastases. Teoksesta Heymann, D. (toim.) *Bone Cancer – primary bone cancers and bone metastases*. Academic Press.
- Hietanen, H. 2016. Haavan paikallishoito käytännössä. Teoksesta Juutilainen, V. & Hietanen, H. (toim.) *Haavanhoidon periaatteet*. Helsinki. Sanoma Pro. 183-231.
- Hänninen, J. 2013. Uupumus ja väsymys. Teoksesta Joensuu, H. & Roberts, P.J. & Kellokumpu-Lehtinen, P.-L. & Jyrkkö, S. & Kouri, M. & Lyly, T. (toim.) *Syöpätaudit*. Helsinki. Duodecim. 925.
- Isola, J. 2013. Karsinogeneesi koe-eläintutkimusten valossa. Teoksesta Joensuu, H. & Roberts, P.J. & Kellokumpu-Lehtinen, P.-L. & Jyrkkö, S. & Kouri, M. & Lyly, T. (toim.) *Syöpätaudit*. Helsinki. Duodecim. 9-28.
- Isola, J. & Kallioniemi, A. 2013. Miten syöpä syntyy. Teoksesta Joensuu, H. & Roberts, P.J. & Kellokumpu-Lehtinen, P.-L. & Jyrkkö, S. & Kouri, M. & Lyly, T. (toim.) *Syöpätaudit*. Helsinki. Duodecim. 9-28.
- Johansson, R. 2015. Solunsalpaajat eli sytostaatit. Lääkärikirja Duodecim. [viitattu 18.4.2018] Saatavissa: https://www.terveystieteisto.fi/terveyskirjasto/tk-koti3p_arkkiveli=dkk11077
- Kivioja, A. 2010. Primaaristen luukasvainien kirurgia. Teoksesta Roberts & Alhava & Höckersted & Leppäniemi (toim.) *Kirurgia*. Helsinki. Duodecim.
- Legus, H. & Ask, O. 2016. Arpiongelmat. Teoksesta Juutilainen, V. & Hietanen, H. (toim.) *Haavanhoidon periaatteet*. Helsinki. Sanoma Pro. 368-387.
- Laine, S. & Laitinen, L.-E. 2016. Kirurgisen potilaan hoitotyö - simulaatiotilanteen rakentaminen. Hoitotyön koulutusohjelma. Laurea ammattikorkeakoulu, Opinnäytetyö.
- Laitinen, M. & Kivioja, A. 2012. Luuston kasvaimet. Teoksesta Kiviranta & Järvinen (toim.) *Ortopedia*. Helsinki. Kandidaatinkustannus Oy. 191-218.
- Leppäniemi, A. 2018. Mitä kirurgia on? Teoksesta Leppäniemi, A. & Kuokkanen, H. & Sallinen, P. 2017. *Kirurgia*. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki. 14-32.
- Lindholm, P. & Kivioja, A. 2013. Luusarkooma. Teoksesta Joensuu Jne. (toim.) *Syöpätaudit*. Helsinki. Duodecim. 690-700.
- Morri, M. & Forni, C. & Ruisi, R. & Giambol, T. & Giacomella, F. & Donati, D.-M. & Benedetti, M.-G. 2018. Postoperative function recovery in patients with endoprosthetic knee replacement for bone tumor: an observational study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, (2018)19:353.
- Su-Fen, L. & Shu-Hua, L. & Hsin-Ya, H. 2012. The efficacy of complex decongestive physiotherapy (CDP) and predictive factors of response to CDP in lower limb lymphedema (LLL) after pelvic cancer treatment. *Gynecologic Oncology* vol. 125, 712-715.
- Tahkokorpi, H. 2016. Sekitöarven arkipudokäsittely fysioterapiassa. Fysioterapian koulu-tusohjelma. Metropolia ammattikorkeakoulu, Opinnäytetyö. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/118399/Tahkokorpi_Henrikka.pdf?sequence=1
- Vaalasti, A. 2016. Harvinaiset haavat. Teoksesta Juutilainen, V. & Hietanen, H. (toim.) *Haavanhoidon periaatteet*. Helsinki. Sanoma Pro. 359-367.