



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

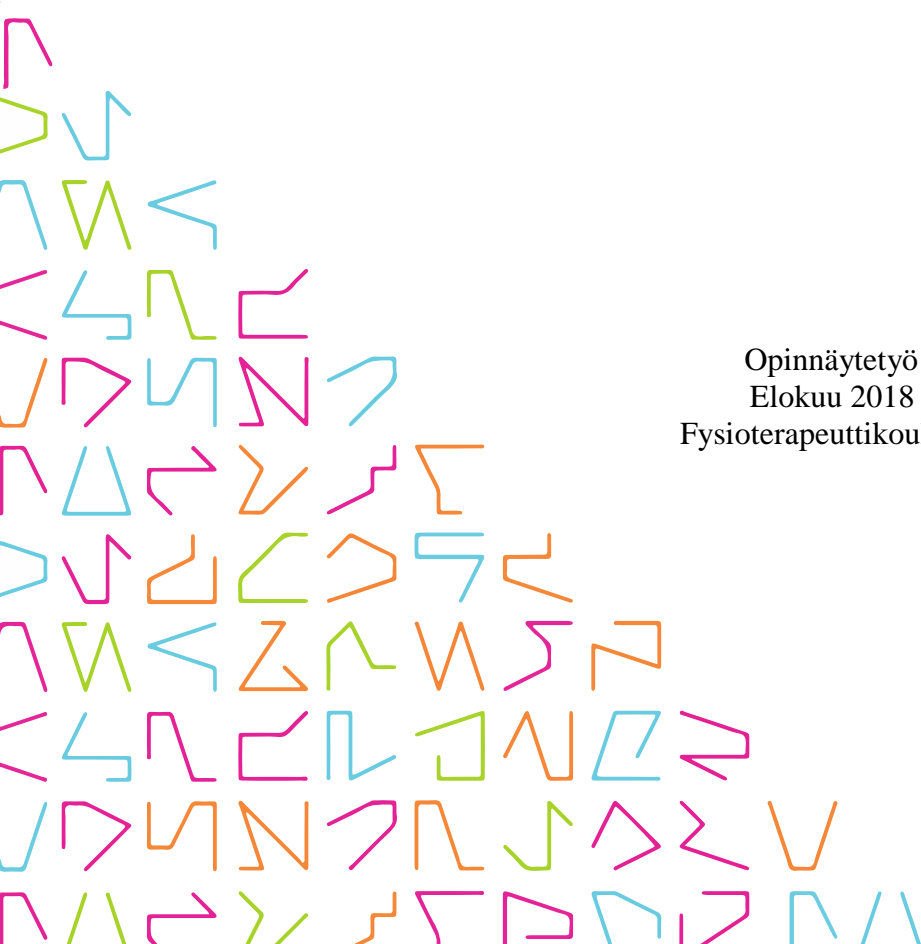
SÄÄRILUUN NIVELNASTAN MURTUMA

Potilasopas fysioterapian tueksi

Janiina Rahkonen

Kerttu Sakki

Opinnäytetyö
Elokuu 2018
Fysioterapeuttikoulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Fysioterapeuttikoulutus

RAHKONEN, JANIINA & SAKKI, KERTTU:
Sääriluun nivelnastan murtuma
Potilasopas fysioterapian tueksi

Opinnäytetyö 68 sivua, joista liitteitä 18 sivua
Elokuu 2018

Opinnäytetyön tavoitteena oli uudistaa nykyinen toimeksiantajan Tampereen yliopistolaisen sairaalan käytössä oleva potilasohje ja opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä potilasopas Tampereen yliopistolliselle sairaalalle. Potilasohje on tarkoitettu sääriluun nivelnastan murtuman fysioterapian tueksi. Tärkeimpiä käsitteitä opinnäytetyössä olivat sääriluun nivelnastan murtuma, operatiivinen ja konservatiivinen hoito sekä fysioterapia. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Vastauksia haettiin kysymyksiin, mikä on sääriluun nivelnastan murtuma, kuinka sääriluun nivelnastan murtumaa hoidetaan, kuinka sääriluun nivelnastan murtuman fysioterapia toteutetaan, mitkä liikeharjoitteet tukevat potilaan kuntoutumista parhaiten ja miksi, millainen on sääriluun nivelnastan murtuman paranemisen ennuste ja millainen on hyvä potilasopas. Tietoa haettiin eri tietokannoista pääasiassa englannin kielellä.

Työ rajattiin käsittelemään sääriluun yläosan murtumia ja niiden hoitomenetelmiä sekä fysioterapeuttista kuntoutusta. Sääriluun nivelnastan murtuma syntyy yleensä korkeaenergisien vamman yhteydessä tai ikääntyneellä väestöllä matalaenergisien vamman yhteydessä, kuten esimerkiksi kaatumisen seurauksena. Sääriluun nivelnastan murtuma hoidetaan yleensä operatiivisesti levykiinnityksellä tai konservatiivisesti. Sääriluun nivelnastan murtuman fysioterapia aloitetaan heti ja sen tavoitteena on polvinivelen normaalin toiminnan ja sen vakauden palauttaminen, polvinivelen toimivan liikeradan säilyttäminen sekä ehkäistä sekundaarisien ongelmien kehittyminen. Kuntoutumista tukee parhaiten isometriset lihasvoimaharjoitteet ja polvinivelen liikelaajuuksien säilyttämiseen tähtäävät harjoitteet sekä polviniveltä tukevien lihasten lihasvoimaharjoitteet. Sääriluun nivelnastan murtuman ennuste riippuu murtumatyypistä ja yksilöllisistä tekijöistä.

Opinnäytetyön tuotoksena syntyi potilasopas. Opas suunnattiin sääriluun nivelnastan murtumasta kuntoutuville potilaille. Opas toteutettiin yhteistyössä TUL- vuodeosaston henkilökunnan kanssa. Hyvä potilasopas on yksinkertainen, selkeä, kiinnostusta herättävä ja motivoiva. Potilasopas on toteutettu Tampereen yliopistollisen sairaalan ohjeiden mukaan ja opas sisältää liikeharjoituskuvat ja niiden suoritusohjeet. Opinnäytetyötä voidaan hyödyntää Tampereen yliopistollisessa sairaalassa, fysioterapeuttikoulutuksessa ja se on hyvä materiaali polven kuntoutuksesta kiinnostuneille. Kehittämisehdotuksina esitetään kaikkien Tampereen yliopistollisen sairaalan TUL- vuodeosastojen potilasoppaiden uudistamista ja lyhyiden opetusvideoiden tekemistä TAYS:n internetsivuille liikkeiden oikeasta suoritustekniikasta.

Asiasanat: Sääriluun nivelnastan murtuma, polvi, fysioterapia, potilasopas

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

RAHKONEN, JANIINA & SAKKI, KERTTU:
Fracture of Tibial Plateau
Patient guide for physiotherapy

Bachelor's thesis 68 pages, appendices 18 pages
August 2018

Tibial plateau fractures are caused by high energetic injury or low energetic injury in elderly people. These fractures are usually treated by locking plate surgery or by conservative treatment. Physiotherapy begins immediately after surgery and the aim of physiotherapy is to restore normal function of the knee joint.

The objective of this study was to update Tampere University Hospital's patient guide for patients who are recovering from fractures of tibial plateau. The purpose of this study was to create a patient guide for patients who are recovering from tibial plateau fracture.

The data for this study were collected from the literature, online research articles, as well as interviews with specialists working in Tampere University Hospital. The patient guide will be published as a manual, including significant information on tibial plateau fracture along with illustrated muscular strength exercises as an attachment.

Key words: fracture of tibial plateau, knee, physiotherapy, patient guide

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS.....	7
3	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ	8
3.1	Toiminnallisen opinnäytetyön toteutus.....	8
3.2	Tiedonhankinnan vaiheittainen kuvaus.....	9
4	POLVINIVELEN MUODOSTAVAT LUUT JA TUKIRAKENTEET	14
4.1	Polviniveleen muodostavat luut.....	14
4.2	Polviniveltä tukevat nivelsiteet	15
4.3	Polviniveleen toimintaan vaikuttavat lihakset	16
4.4	Polviniveleen vaikuttavat alaraajan virheasennot	17
5	POLVEN TOIMINNALLINEN ANATOMIA	19
6	SÄÄRILUUN NIVELNASTAN MURTUMA.....	21
6.1	Yleistä tietoa sääriluun nivelnastan murtumisista	21
6.2	Liitännäisvammat.....	23
6.3	Sääriluun nivelnastojen murtumien luokittelu	23
7	SÄÄRILUUN NIVELNASTAN MURTUMAN HOITO	25
7.1	Hoitomuodon valinta	25
7.2	Konservatiivinen hoito.....	26
7.3	Operatiivinen hoito	26
7.4	Ennuste ja sekundaarinen nivelrikko	27
8	KUDOSVAURION PARANEMINEN.....	29
8.1	Kirurgisen haavan paraneminen	29
8.2	Luun murtuman paraneminen	30
9	SÄÄRILUUN NIVELNASTAN MURTUMAN JÄLKEINEN FYSIOTERAPIA.....	32
9.1	Fysioterapian tavoitteet.....	32
9.2	Kuntoutuksen motivaatio	32
9.3	Liikelaajuuksien rajoitukset ja varausohjelma.....	33
9.4	Fysioterapian toteutus	34
9.5	Kotiharjoitteet	35
9.6	Polviortoosi ja yleisimmät apuvälineet.....	36
9.7	Kyynärsauvakävely ja normaali kävelysykli	37
10	POTILASOPPAAN LAATIMINEN.....	41
11	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	43
	LÄHTEET.....	46
	LIITTEET.....	50

Liite 1. Potilasopas. Harjoitteita sääriluun nivelnastan murtuman jälkeen- Fysioterapian tueksi.	50
--	----

1 JOHDANTO

Meille ehdotettiin työharjoittelun aikana TAYS:n ortopedian osastolla potilasoppaan päivittämistä ja uudistamista opinnäytetyönä. Oppaan aiheena oli sääriluun nivelnastan murtuman postoperatiivinen ja konservatiivinen fysioterapia. Ohjaava fysioterapeutti mainitsi, että nykyisin käytössä oleva ohje on suppea sekä vanhanaikainen, kaksipuolinen A4-paperi, joka on tehty PhysioTools -ohjelmalla. Nykyinen ohje on tehty 1.11.2002, eikä tekijän nimeä tai lähdettä mainita. Ohje sisältää mustavalkoisia piirroskuvia ja esittelee suppeasti suoritusohjeet, eikä sisällä perusteluja harjoitteille. Harjoitteet eivät ole siinä järjestyksessä, jossa niitä voisi suorittaa kuntoutumisen aikana. Oppaassa on yksi vaikeasti suoritettava harjoite, jota ei useinkaan ohjata potilaille, sen tilalle vaihdetaan yksinkertaisempi, samaa lihasryhmää vahvistava liike. Nykyinen ohje ei ulkonäöllään herätä kiinnostusta sen tarkasteluun tai lukemiseen, eikä lisää motivaatiota harjoitteiden tekemiseen.

Päivitämme nykyisen ohjeen monipuoliseksi ja nykyaikaiseksi potilasoppaaksi (Liite 1). Oppaaseen tulee perustelut harjoitteille, selkeät värilliset kuvat ja yleistä tietoa paranemisprosessista. Muokkaamme harjoitteita tarvittaessa ortopedin ja fysioterapeutin haastatteluihin pohjautuen sekä nykytutkimustietoon nojaten. Valtaosa kaikista säärimurtumista hoidetaan leikkaushoidolla. Leikkaushoito lyhentää luutumisaikaa, aiheuttaa vähemmän virheasentoja ja nopeuttaa nivelten mobilisointia. (Mattila 2018.) Sääriluun nivelnastan murtumat hoidetaan TAYS:ssa yleensä levykiinnityisleikkauksella. Konservatiivista hoitomuotoa käytetään joissakin tapauksissa. (Ylitalo 2017.)

Murtuma voi olla ainoastaan toisessa sääriluun nivelnastassa, vain mediaali- tai lateraalipuolella, tai se voi olla myös molemmissa nivelnastoissa (bikondylaarimurtuma). Murtuman puoli ei vaikuta merkittävästi fysioterapeuttiseen kuntoutukseen. Kiinnostuimme annetusta opinnäytetyöehdotuksesta, koska olemme kiinnostuneita tuki- ja liikuntaelinsairauksista, traumaista sekä niiden fysioterapiasta. Haluamme tehdä toiminnallisen opinnäytetyön, josta on apua TAYS:n työntekijöille ja potilaille. Uskomme, että tämän opinnäytetyön tekeminen auttaa meitä myös jatkossa työelämässä. Yhteistyökumppanimme on Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, PSHP ja Tampereen yliopistollisen sairaala, TAYS. Sisällön ohjaajina toimivat TAYS:n ortopedi ja fysioterapeutti, jotka ovat tarkastaneet ja hyväksyneet opinnäytetyömme asiasisällön.

2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyömme tavoitteena on päivittää TAYS:n nykyisen potilasohjeen sisältöä. Opinnäytetyömme tarkoituksena on tehdä potilasopas Tampereen yliopistolliselle sairaalalle sekä sairaalan potilaille, joille on tehty säären yläosan murtuman korjausleikkaus. Potilasopas tulee sisältämään tietoa leikkauksesta, paranemisprosessista ja toipumisvaiheen fysioterapiasta. Opas tukee osastolla alkavaa ja kotona jatkuvaa toipumisprosessia.

Tulemme etsimään vastaukset seuraaviin kysymyksiin:

Mikä on sääriluun nivelnastan murtuma?

Kuinka sääriluun nivelnastan murtumaa hoidetaan?

Kuinka sääriluun nivelnastan murtuman fysioterapia toteutetaan?

Mitkä liikeharjoitteet tukevat potilaan toipumista parhaiten ja miksi?

Millainen on sääriluun nivelnastan murtuman paranemisen ennuste?

Millainen on hyvä potilasopas?

3 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

3.1 Toiminnallisen opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö. Hyvä aihe opinnäytetyölle on sellainen, jonka idea nousee kyseisistä opinnoista ja sen avulla pystyy luomaan yhteyksiä työelämään ja syventämään omaa tietoutta jostakin itseä kiinnostavasta aiheesta. Toiminnallisessa opinnäytetyössä olisi suositeltavaa löytää työlle toimeksiantaja, jonka avulla omaa osaamistaan voi näyttää laajemmin, oppia projektinhallintaa, aikataulutetun toiminnan tekemistä ja tiimityöskentelytaitoja, sekä myös mahdollisesti työllistyä. Toimeksiannettu toiminnallinen opinnäytetyö antaa myös mahdollisuuden päästä ratkaisemaan käytännön- ja työelämälähtöistä ongelmaa, sekä sen avulla pääsee kokeilemaan omia taitoja ja tietoja tämänhetkiseen työelämään. (Vilka & Airaksinen 2003, 16-17.)

Toiminnallisen opinnäytetyön alussa tehdään toimintasuunnitelma, jossa työn idea ja tavoitteet määritetään, vastataan kysymyksiin mitä, miten ja miksi tehdään, sekä sen avulla jäsenetään itselle, mitä ollaan tekemässä. Toimintasuunnitelma on myös eräänlainen lupaus siitä, mitä aiotaan tehdä, sillä siihen pitäisi myös pystyä sitoutumaan. Suunnitelma on hyvä aloittaa kartoituksella, jossa selvitetään mitä muita vastaavia tutkimuksia asiasta löytyy, sillä samaa ideaa ei kannata toistaa, vaan tavoitteena on luoda jotain uutta alalle. Taustatietoja kartoittaessa voidaan pohtia, kuinka aihetta kannattaa rajata, minkä käytännön haasteen haluat ratkaista ja millainen merkitys sillä on kohderyhmälle. (Vilka & Airaksinen 2003, 26-27.)

Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena on aina jokin konkreettinen tuote, kuten ohjeistus, kirja, portfolio tai tapahtuma (Vilka & Airaksinen 2003, 51). Toiminnallisen opinnäytetyön raporttiin kirjoitetaan, millainen työprosessi on ollut, millaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin olemme työtä tehdessämme tulleet, miten arvioimme omaa prosessiamme ja tuotostamme, sekä miten olemme onnistuneet opinnäytetyössämme. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu raportin lisäksi itse tuotos (produkti), joka on yleensä kirjallinen. (Vilka & Airaksinen 2003, 65.) Opinnäytetyöraportti siis kuvaa omaa oppimistamme sekä opinnäytetyöprosessia ja tuotoksen sisältö taas puhuttelee sen käyttäjäryhmää eli tässä tapauksessa kuntoutujia. Meidän tuotoksemme on potilasopas Tampereen yliopis-

tollisen sairaalan (TAYS) TUL -osastoille. Tuote on suunnattu TAYS:ssa leikatuille potilaille, joille on tehty sääriluun nivelnastan murtuman levykiinnitys, sekä konservatiivisesti hoidettaville potilaille. Murtuma tulee ikäihmisille yleensä matalaenergisinä vamma, kuten kaatumisen seurauksena. Nuoremmille potilaille murtuma tulee yleensä korkeaenergisien vamman, kuten auto-onnettomuuden yhteydessä. (Ylitalo 2017.)

Oppaan suunnittelussa tulee vastaan monenlaisia asioita, esimerkiksi minkälaisia mielikuvia tuotteella halutaan viestittää kohderyhmälle. Oppaan tulee olla selkeä, luettava ja looginen. Tekstin määrä ja koko täytyy miettiä tarkkaan, sillä opasta tulevat lukemaan eri-ikäiset ihmiset. Oppaamme kohderyhmään kuuluvat kaikenikäiset ihmiset, sillä sääriluun nivelnastan murtumia tavataan sekä ikäihmisillä, että nuoremmilla. Oppaan tekstin sävy tulee toimeksiantajamme mukaan olla kannustavaa. Oppaan tekstissä käytetään kohderyhmää puhuttelevaa ja sisällön kannalta tarkoituksenmukaista sinuttelevaa kirjoitustyyliä. Huomioon tulee ottaa kohderyhmän ikä, asema ja tietämys aiheesta. (Vilka & Airaksinen 2003, 129.)

Oppaamme tekstiosiot tulevat olemaan selkeitä ja yksinkertaisia, mutta pyrimme sisällyttämään oppaaseen kuitenkin tarvittavan informaation potilaan kuntoutumisen kannalta. Oletuksena on, että potilas ei tiedä kyseisestä aiheesta ennestään, joten tekstiosioiden tulee olla informatiivisia, lyhyitä ja edetä loogisessa järjestyksessä. Opinnäytetyöraportissa mainitaan myös lähteet, joita on käytetty oppaan kokoamisessa. Lähdekritiikki on suuressa asemassa. Kuvattava on myös se, miten käyttämiemme tietojen oikeellisuus ja luotettavuus on varmistettu. (Vilka & Airaksinen 2003, 53.)

3.2 Tiedonhankinnan vaiheittainen kuvaus

Haimme tietoa aluksi TAMK Finna palvelun kautta etsien kirjastosta suomenkielistä kirjallisuutta sääriluun murtumista, jota löytyi kohtuullisesti, mutta tieto käsitti koko säären murtumat. Tämän jälkeen kavensimme hakua sääriluun yläosan murtumiin ja laajensimme tiedonhaun hakukieleksi myös englannin, jolloin aloimme löytämään paljon tarkempaa tietoa. Tässä vaiheessa jouduimme pohtimaan hakusanoja tarkemmin, jotta aihe rajautuisi paremmin. Alkuvaiheessa aihetta tutkiessamme löysimme Seppo Honkosen artikkelin koskien proksimaalisten säärimurtumien nykyhoitoa sekä etsimme yliopiston kirjastosta käsiimme hänen väitöskirjansa *Fractures of the tibial plateau*. Tämän kirjallisuuden löytyminen auttoi myös hakusanojen tarkentamisessa ja se toimi ohjaavana teoksena

opinnäytetyöllemme. Käytimme tiedonhaussa EBSCO (taulukko 1), PEDro (taulukko 2), PubMed (taulukko 3) ja PMC (taulukko 4) hakukoneita. Löysimme näiden hakukoneiden avulla hyviä artikkeleita, joista valitsimme suomennettavat artikkelit julkaisuvuoden ja sopivuuden mukaan. PMC tietokannasta löytyi kattavimmat artikkelit. Lisäksi käytimme RadioGraphics tietokantaa, josta löytyi hyvin materiaalia.

Seuraavissa taulukoissa selviää tiedonhaun tulokset eri tietokannoissa. Otsikossa lukee tietokannan nimi, josta tietoa on haettu. Jokainen tietokanta on erikseen taulukoitu. Taulukkoa luetaan vasemmalta oikealle, ja sen vasemmassa reunassa lukee hakusana, jolla tietoa on haettu kyseisestä tietokannasta. Seuraavassa sarakkeessa on kappalemäärä tuloksista ilman rajauksia, jonka jälkeen olemme rajanneet hakua viimeiseen kymmeneen vuoteen. Tämän jälkeen rajasimme hakua kokonaan ilmaiseksi internetissä luettavissa oleviin artikkeleihin. Mikäli tuloksia löytyi paljon, rajasimme hakua vielä viimeiseen viiteen ja kolmeen vuoteen, joiden lukumäärä näkyy kunkin hakusanan kohdalla. Oikeanpuoleisessa sarakkeessa on parhaiten tutkimuskysymyksiin vastaavien artikkelien otsikot allekkain, joita käytimme lähteinä. Käytettyjä hakusanoja olivat Tibial plateau fracture, tibial plateau fracture AND rehabilitation, Knee AND rehabilitation AND muscle strength, tibial plateau fracture AND lower leg OR knee orthopedics AND fracture AND proximal tibia, knee AND rehabilitation AND muscle strength, Knee AND physiotherapy AND rehabilitation NOT osteoarthritis ja Schatzker classification.

TAULUKKO 1. EBSCO tiedonhaun tulokset

Hakusanat/hakulausekkeet	Ei rajoit- uksia	- 10v.	Linked full text	-5v.	-3v.	Artikkelien otsikot
Tibial plateau fracture	1,441	846	53	36		
AND rehabilitation		69	6	(3)		Lateral tibial fracture. Insufficiency fracture of the tibial plateau after anterior cruciate ligament reconstructive surgery: a case report and review of the literature.
Knee AND rehabilitation AND muscle strength	2008	1590	233	171	92	Ei sopivia artikkeleita

EBSCO:sta löytyi paljon artikkeleita edellä mainituilla hakusanoilla. Kaksi artikkelia oli sopivia opinnäytetyöhömmme, muut vain sivuuttivat aihetta.

TAULUKKO 2. PEDro tiedonhaun tulokset

Hakusanat/hakulausekkeet	Ei rajoit- uksia	-10v.	Artikkelien otsikot
Tibial plateau fracture	0		
AND lower leg OR knee orthopedics	829	448	
AND fracture		18	Ei sopivia artikkeleita
AND proximal tibia		2	Use of continuous passive motion in the post-operative treatment of intra-articular knee fractures.

PEDro hakupalvelusta löytyi yksi sopiva artikkeli opinnäytetyöhömmme.

TAULUKKO 3. PubMed tiedonhaun tulokset

Hakusanat	Ei rajauksia	-10v.	Free full text	-5v.	Artikkelien otsikot
Tibial plateau fracture	1664	935	262	176	
AND rehabilitation	173	96	29	21	Partial proximal tibial fractures.
rehabilitation AND muscle strength	17900	12153	3754	2477	
knee AND rehabilitation AND muscle strength				549	
AND physiotherapy				229	Ei sopivia artikkeleita
Tibial plateau fracture AND physiotherapy				4	Ei sopivia artikkeleita
Knee AND physiotherapy AND rehabilitation	7781	4458	1310	816	
NOT osteoarthritis				478	Ei sopivia artikkeleita

PubMed hakupalvelusta löytyi paljon artikkeleita, joista vain yksi oli sopiva opinnäytetyöhömmme.

TAULUKKO 4. PMC tiedonhaun tulokset

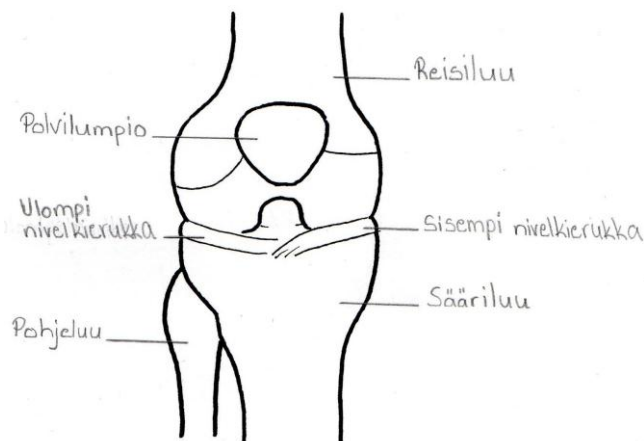
Hakusanat	Ei ra- jauksia	- 10v.	Open ac- cess	-5v.	-1v.	
Tibial plat- eau fracture	3167	2675	1559	1202	273	Artikkelien otsikot
AND reha- bilitation	894	784	452	362	89	
AND Schatzker	189	177	129	96	(16)	Treatment strategy for tibial plateau fractures: an update, Partial proximal tibia fractures, Tibial plateau fractures, Tibial Plateau Fractures in Elderly Patients, Stress and stability of plate-screw fixation and screw fixation in the treatment of Schatzker type IV medial tibial plateau fracture: a comparative finite element study,
Schatzker classifica- tion	185	144				Classifications in Brief: Schatzker Classification of Tibial Plateau Fractures

PMC hakupalvelu oli paras opinnäytetyömme kannalta, löysimme useita sopivia artikkeleita.

4 POLVINIVELLEN MUODOSTAVAT LUUT JA TUKIRAKENTEET

4.1 Polvinivelen muodostavat luut

Polvinivel muodostuu reisi- ja sääriluun sekä polvilumpion välille, ja niiden yhteensopi- vuutta lisää, sekä kuormitusta tasaa syyrustoiset nivelkierukat (kuvio 1). Reisiluun (Os. femur) on ihmisen painavin ja pisin luu, jopa 1/4 tai 1/3 koko vartalon pituudesta. Se liittyy yläpästä pallomaisella reisiluun päällä (caput femoris) lonkkanivelen lonkkamal- jaan (acetabulum), kolmen lantionluun muodostamaan nivelkuoppaan. Reisiluun kaula (collum femoris) on n. 125° kulmassa varteen nähden ja niiden liitoskohdassa on kaksi apofyyysiuloketta, iso sarvennoinen (trochanter major) ja pieni sarvennoinen (trochanter minor). Alapäästä sen varsi leviää kolmionmallisesti sivusuunnassa muodostaen varsi- naisten nivelpintojen proksimaalipuolelle reisiluun sisäsivunastan (epicondylus medialis femoris) ja ulkosivunastan (epicondylus lateralis femoris). Varsinaiset nivelpinnat eli ni- velnastat ovat lateraalinen ja mediaalinen condylus, joiden väliin jää nivelnastojen väli- nen kuoppa (fossa intercondylaris). Nivelnastoja yhdistää edessä yhtenäinen nivelpinta- alue, polvilumpion nivelpinta (facies patellaris). Kyseiseen nivelpinta-alueeseen niveltyy nelipäisen reisilihaksen jänteessä sijaitseva kolmionmuotoinen jänneluu polvilumpio (pa- tella), joka liikkuu pitkin reisiluun alaosan etupintaa polven koukistuessa ja ojentuessa. Lateraalinen nivelnasta on leveä ja suora, kun taas mediaalinen nivelnasta on muodoltaan kaareva ja kapea. Lateraalisen nivelnastan takaosa on kapeampi kuin mediaalisen nivel- nastan ja takimmaisat nivelpinnat niveltyvät sääriluuhun vain polvinivelen koukistuessa. (Hervonen 2014, 224-225; Polvilumpio 2018.)

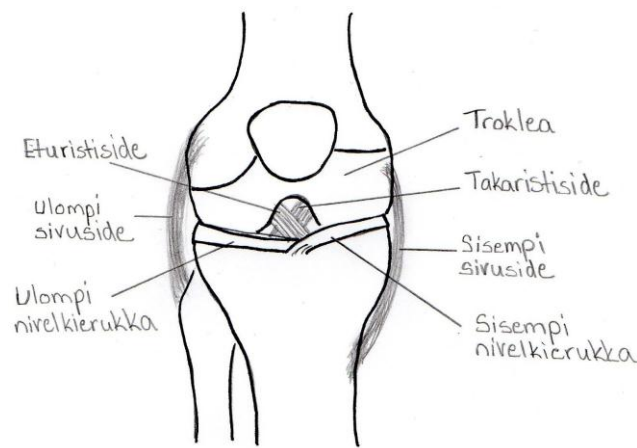


KUVIO 1. Polvinivelen muodostavat luiset rakenteet ja nivelkierukat. (Piirros: Mikko Nieminen 2018)

Sääriluu (*Os tibia*) sijaitsee alaraajassa ja on ihmisen toiseksi kookkain luu. Sääriluun kautta välittyy suurin osa ruumiin painosta, loput 20% välittyy pohjeluun kautta. Sääriluu ja pohjeluu kiinnittyvät alapäästä toisiinsa sidekudusrakenteiden avulla. Tätä rakennekudosta kutsutaan nimellä syndesmoosi. Sääriluun yläpäässä luun varsi leviää voimakkaasti sivusuunnassa, josta muodostuu sisä- ja ulkonivelnastat (*condylus medialis tibiae*, *condylus lateralis tibiae*). Näiden välissä sijaitsee yläpinnan nivelpintojen väliharjut (*eminentia intercondylaris medialis & lateralis*), näin muodostuu kaksi nivelpintaa, *facies articularis superior tibialis*. Näihin nivelpintoihin nivELYvät reisiluun nivelnastojen nivelpinnat. (Hervonen 2014. 225; Wirtanen 2016.) Polvilumpion jänne (*ligamentum patellae*) kiinnittyy säären etuosan luukyhmyyn (*tuberositas tibiae*) (Kiviranta & Järvinen 2012, 426-427.).

4.2 Polviniveltä tukevat nivelsiteet

Tärkeimmät polvea tukevat nivelsiteet (kuvio 2) ovat nivelkapselin sisällä sijaitsevat ristisiteet (etu- ja takaristiside) ja nivelkapselin ulkopuolella sijaitsevat sivusiteet (ulompi ja sisempi sivuside). Eturistiside eli *ligamentum cruciatum anterius (ACL)* on leveä nivelside, joka lähtee sääriluun etuosasta (*area intercondylaris anterior*) ja kiinnittyy reisiluun takaosaan viistosti (*condylus lateralis*). Takaristiside eli *ligamentum cruciatum posterius (PCL)* lähtee sääriluun takaosasta (*area intercondylaris posterior*) ja kiinnittyy reisiluun etuosaan (*condylus medialis*), siteet kulkevat ristikkäin toisiinsa nähden. Sivusiteitä on kaksi, ulompi ja sisempi sivuside. Ulompi sivuside eli *ligament collaterale laterale (LCL)* lähtee reisiluun ulommasta sivunastasta (*epicondylus lateralis femoris*) ja kiinnittyy pohjeluun päähän (*caput fibulae*). Sisempi sivuside eli *ligament collaterale mediale (MCL)* lähtee reisiluun sisemmästä nivelnastasta (*epicondylus medialis femoris*) ja kiinnittyy sääriluun sisäpinnalle (*facies medialis tibiae*, proksimaaliosa). (Hervonen 2004; Kallio 2016.)



KUVIO 2. Polvea ympäröivät nivelsiteet ja kierukat. (Piirros: Mikko Nieminen 2018)

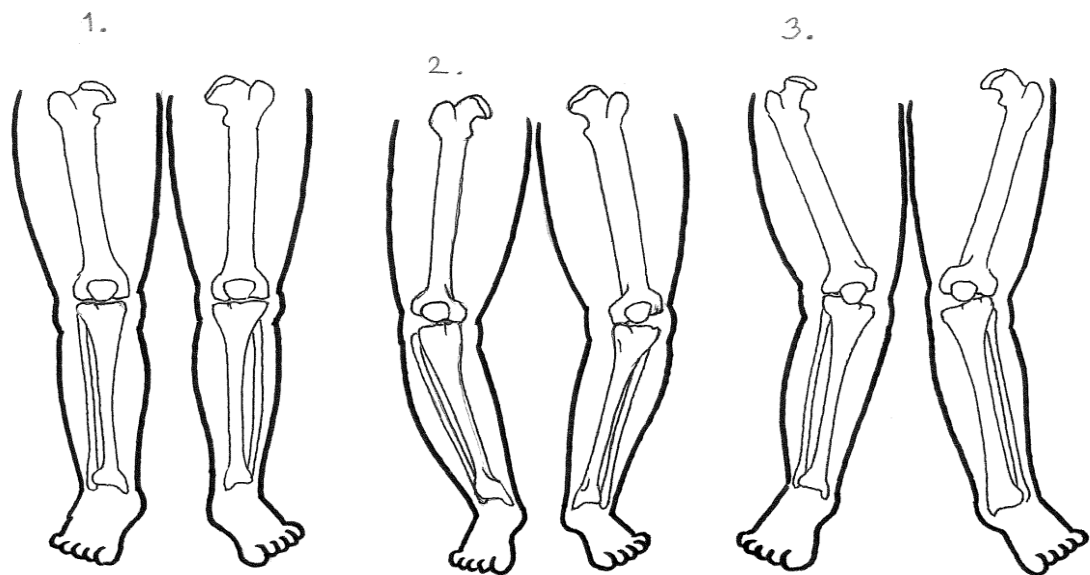
4.3 Polvinivelen toimintaan vaikuttavat lihakset

Polven pääasiallinen ojentaja on nelipäinen reisilihas (m. quadriceps femoris), joka sijaitsee reiden etupinnalla. Se on polven toimintaan eniten vaikuttava lihas ja sen toiminta on pääasiassa staattista, polviniveltä tukevaa lihastyötä. Nelipäisen reisilihaksen muodostavat neljä osaa (m. rectus femoris, m. vastus medialis, m. vastus lateralis, m. vastus intermedius), jotka sulautuvat yhdeksi jänneeksi. (Hervonen 2004, 233; Arokoski ym. 2009, 201.) Muut nelipäisen reisilihaksen osat toimivat vain polven ojentajina, mutta suora reisilihas toimii lisäksi myös lonkkanivelen koukistajana. (Ahonen ym. 2002, 301-302.)

Polvinivelen koukistukseen vaikuttaa useat lihakset, joista vain kaksi toimii ainoastaan polven koukistajina. Muut näistä lihaksista vaikuttavat lisäksi joko lonkan tai nilkan toimintaan. Kaksipäisen reisilihaksen lyhyt pää (m. biceps femoris brevis) sekä polvitaiveilihas (m. popliteus) ovat puhtaasti polven koukistajia eivätkä ne vaikuta muihin niveliin. Muita polven koukistukseen vaikuttavia lihaksia ovat puolikalvoinen lihas (m. semimembranosus), puolijänneinen lihas (m. semitendinosus), kaksipäisen reisilihaksen pitkä pää (m. biceps femoris longus), kaksoiskantalihas (m. gastrocnemius), räätälinlihas (m. sartorius), hoikkalihas (m. gracilis) sekä suoliluu-sääriside (tractus iliotibialis). Reiden takaosan suuria lihaksia (m. semimembranosus, m. biceps femoris) kutsutaan hamstring – lihaksiksi. Näistä toimii myös polven sisäkiertäjänä räätälinlihas (m. sartorius), puolijänneinenlihas (m. semitendinosus), puolikalvoinenlihas (m. semimembranosus) ja ulkokiertäjänä kaksipäinen reisilihas (m. biceps femoris). (Ahonen ym. 2002, 304-305; Hervonen 2004, 232-238.)

4.4 Polviniveleen vaikuttavat alaraajan virheasennot

Polven kohdalla alaraajan mekaanisen akselin virhe voi johtua länkisäärisyydestä (Genu varus) tai pihtipolvisuudesta (Genu valgus) (kuvio 3). Polviniveleen voi vaikuttaa mahdollinen sisä- tai ulkokiertovirhe, alaraaja voi olla lyhentynyt tai pidentynyt tai virheasento voi olla edellämainittujen yhdistelmä. Reisi- ja sääriluun pitkittäisakselit poikkeavat toisistaan polven ollessa ojennettuna n. 15°. Niiden välinen kulma voi patologisesti vaihdella ja aiheuttaa länkisäärisyyttä tai pihtipolvisuutta. Länkisäärisyys on normaalia kehityksen aikana kahteen ikävuoteen saakka, sen jälkeen asennon tulisi muuttua pihtipolvisuuteen, joka on suurimmillaan 3-4 vuotiaana ja aikuisikää lähestyttäessä sen kulma tulisi pienetä 5-7 ° tasolle. Jos 10-vuotiaana pihtipolvisuus on yli 15 ° tai kehräsluiden (malleolien) väli on 7-8cm polvien ollessa yhdessä, voidaan harkita leikkausta. Toinen vaihtoehto on osteotomia (luuleikkaus) luun kasvamisen loputtua. Jos reiden ja säären murtumat luutuvat virheelliseen asentoon, ne voivat aiheuttaa kipuja ja virheellistä kuorimitusta polviniveleen, joka on syytä hoitaa korjausleikkauksella. (Hervonen 2004, 231; Kiviranta & Järvinen 2012, 399.)



KUVIO 3. 1. Alaraajojen normaali linjaus. 2.Länkisäärisyys 3. Pihtipolvisuus. (Piirros: Mikko Nieminen 2018)

Lateraalisen nivelnastan murtuma on yleisin ja tyypillisesti valgusvamma. Ikääntyneillä tämä on tyypillinen murtuma, kaatuessa polvi usein pettää valgukseen aiheuttaen lateraalisen nivelnastan murtuman. Nuoremmilla samanlaisesta kaatumisesta seuraa usein vain

MCL- ja ACL- ligamenttivamma. Nuorempien murtumavammoihin vaaditaan yleensä korkeaenerginen vamma, kuten putoaminen tai liikenneonnettomuus ja heidän murtumatyypit ja vammat voivat olla monimuotoisia. (Ylitalo 2017.) Honkosen (1997, 11-12) mukaan mediaalisen nivelnastan murtuma, joka voi johtaa länkisäärisyyteen on potilaan kannalta haitallisempi, kuin lateraalisen nivelnastan murtuma, joka voi johtaa pihkipolvisuuteen.

5 POLVEN TOIMINNALLINEN ANATOMIA

Polvinivel on elimistön suurin nivel nivelpintojen pinta-alan mukaan. Polvilumpion, reisiluun ja sääriluun väliin muodostuu toiminnallisesti monimutkainen nivel, johon pohjeilu ei liity. Polvinivel on sekä sarana-, että kiertonivel, jossa yhdistyvät laajat liikerajat, liuku-, sarana- ja rotaatioliikkeet sekä hyvä vakaus. Polven liikkeet tapahtuvat kolmen kiertoakselin ympärillä ja liikkeitä tapahtuu kuuteen eri suuntaan; koukistus- ojennus, sääriluun ulko- ja sisäkierto sekä adduktio-abduktio. Polvinivel kantaa koko yläruumiin painon, rasittuu jatkuvasti pystyasennosta, joutuu alttiiksi suurille vääntövoimille ja on siksi altis vammautumiselle. Polvinivel onkin elimistön useimmiten vammautuva ja sairastuva nivel. (Alaranta, Pohjalainen, Salminen & Viikari-Juntura 2003, 174; Hervonen 2004, 213; Kiviranta & Järvinen 2012, 54.)

Polvilumpio ja sen liukupintana toimiva reisiluun alaosan etupinta troklea, muodostavat yhdessä patellafemoraali-nivelen. Polvea liikuteltaessa polvilumpio liukuu troklea vasten ja muodostaa tärkeän osan nivelen ojentajamekanismista. Reisiluun nivelnastojen kuperat nivelpinnat asettuvat huomattavasti suurempia sääriluun nivelpintoja vasten muodostaen tibiofemoraali-nivelen. Reisiluun lateraalinen nivelnasta kaartuu loivemmin kuin mediaalinen nivelnasta, joten nivelen rakenteesta johtuen se ei voi toimia kuten yksinkertainen sarananivel. Polvea ympäröi tukeva nivelside- ja kapselijärjestelmä, joka mahdollistaa polvinivelessä tapahtuvat monimutkaiset liikkeet. (Alaranta ym. 2003, 174; Hervonen 2004, 213; Kiviranta & Järvinen 2012, 54-57; Arokoski 2015.)

Nivelkierukat ovat puolikuunmuotoisia rustomaisia rakenteita reisi- ja sääriluun nivelpintojen välissä. Ne vaimentavat kuormitusta, tasoittavat nivelpintoja, lisäävät nivelen jäykkyyttä sekä vakauttavat polven liikettä kuormituksen lisääntyessä. Mediaalinen nivelkierukka on alttiimpi vaurioille, sillä se on kiinnittynyt tiukasti nivelsiteisiin. Lateraalinen nivelkierukka on kiinnittynyt nivelsiteisiin väljemmin. Nivelkierukat liikkuvat eteen ja taakse polven koukistus- ja ojennusliikkeiden aikana. (Alaranta ym. 2003, 174; Hervonen 2004, 213; Kiviranta & Järvinen 2012, 54-57; Arokoski 2015.)

Polvea ympäröi vahvat nivelsiteet, joista ristiside ja sivusiteet ovat tärkeimmät vakauttavallapitävät ja liikkeitä ohjaavat siteet. Sivusiteet tukevat polvea sivusuunnassa ja ristisiteet tukevat polvea etu- ja takasuunnassa. Eturistiside rajoittaa sääriluun liukumista eteen

ja polven yliojentumista. Sivusiteet rajoittavat varus-valgus-suuntaista taipumista, jota ei tapahdu lainkaan ojennetussa polvessa. Mediaalisen sivusiteen etuosa on kiristyneenä polven ollessa koukistuneena ja takaosa kiristyy polven täydessä ojennuksessa. Eturistiside on nivelensisäinen nivelside ja se koostuu säikeistä, jotka ovat viuhkamaisesti muodostuneita. Takaristiside on myös viuhkamaisesti muodostunut ja sen tehtävänä on estää reisiluun siirtyminen taaksepäin. (Kiviranta & Järvinen 2012, 57-59; Polven ristisiteen repeämät 2016; Saarelma 2018.)

Polvinivelen pääasialliset liikesuunnat ovat koukistus ja ojennus. Kun polvi on täysin koukussa sääriluun ja reisiluun välinen koukistuskulma on normaalisti 130-140°. Polven ollessa täysin ojennettuna ojennuskulma on normaalisti 0-10 ° ja siinä on keskimäärin n. 5 ° valgus. Ojennuskulman ollessa suurempi kuin 0 °, kutsutaan tätä hyperekstensioksi (yliojennus). Koukistus- ja ojennusliikkeiden aikana sääri- ja reisiluun välillä tapahtuu myös kiertoa. Polven koukistusliikkeen loppuvaiheessa sääri kiertyy noin 30 astetta sisäkiertoon. Ojennusliikkeen loppuvaiheessa sääriluun kiertyy noin 5 astetta ulkokiertoon. Tätä liikettä reisi- ja sääriluun välillä kutsutaan ”screw home” -liikkeeksi, joka lukitsee polven ojennuksessa. (Nivelten liikkeiden mittaaminen 1993; Kiviranta & Järvinen 2012, 55.)

Nelipäinen reisilihas joka sijaitsee reiden etuosassa, on polven pääasiallinen ojentaja, ja vaikuttaa eniten polven toimintaan. Sen neljä osaa sulautuvat yhdeksi jännteeksi, joka muodostaa n. 5 cm pitkän ja 0,5 cm paksun lumpiojänteen polvilumpion distaalipuolelle. Polvinivelen muut jänneet ovat sisäreunan pes anserinus, ulkoreunan tractus iliotibialis ja polvitaipteen hamstringlihasjen jänneet. Koukistusliikkeen alussa sääri- ja reisiluun nivelpintojen välinen liike on keinutuolimainen, 20 ° jälkeen liike muuttuu liukuliikkeeksi reisiluun kaarevien nivelpintojen ja sääriluun tasaisempien nivelpintojen välillä. Koukistusliikkeen lopussa sääriluun nivelpinnat ylittävät kuperat reisiluun nivelpinnat. Polvilumpio liukuu nelipäisen reisilihaksen, polvilumpiojänteen ja nivelsiteiden ohjaamana pitkin troklean kourumaista nivelpintaa. (Alaranta ym. 2003, 174.)

6 SÄÄRILUUN NIVELNASTAN MURTUMA

6.1 Yleistä tietoa sääriluun nivelnastan murtumista

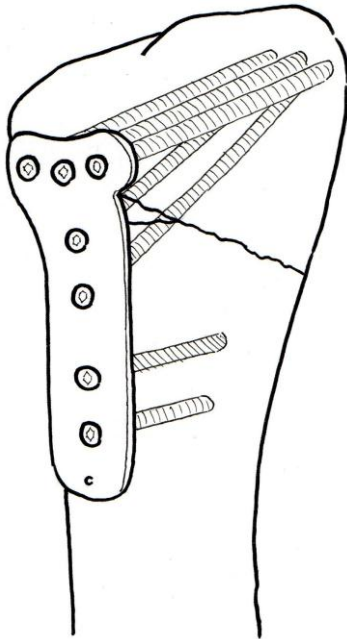
Graham (2017) mukaan kaikista murtumista 1% on sääriluun nivelpinnan murtumia. Tampereen yliopistollisessa sairaalassa levytysleikkauksella hoidettuja proksimaalisia sääriluun murtumia oli 2017 vuonna 44 kappaletta. (Ylitalo 2018a.) Säärimurtuma johtuu usein suurienergisestä traumasta kuten sääreen kohdistuvasta voimakkaasta iskusta tai vääntymisestä, joka johtuu esimerkiksi putoamisesta korkealta, liikenne- tai lasketteluonnettomuuksista tai jalkapallopelissä sattuneesta tapaturmasta. Vanhemmille ihmisille pelkkä kaatuminen voi aiheuttaa murtuman. (Sääriluun yläosan bikondylaariset murtumat; Tarnanen, Kyrö & Malmivaara. 2011.) Kyseinen murtuma voi olla kompressio- tai halkeamamurtuma tai niiden yhdistelmä (Hammar 2011, 391).

Sääriluun yläosan nivelnastan murtuman saaneiden keski-ikä on 52,6 vuotta. Tyypillinen potilas on joko alle 50 -vuotias mies, joka on saanut kyseisen murtuman korkeaenergisesti tai yli 70 -vuotias nainen, jolle vamma on syntynyt matalaenergisesti. Kaiken kaikkiaan miehet saavat tämän vamman yleisemmin kuin naiset ja tyypillisesti nämä murtumat ovat korkeaenergisien vamman seurausta. Kyseisiin murtumiin liittyy usein myös vaurioita muilla lähellä sijaitsevilla alueilla, kuten esimerkiksi hermostossa, nivelsiteissä ja verisuonistossa. Sääriluun nivelpinnan murtumat voivat olla mediaalisia, lateraalisia tai molempia, joista yleisin on lateraaliosan murtuma. Pelkän mediaalisen nivelpinnan vammat ovat harvinaisia, koska ne vaativat enemmän voimaa ja syntyvät suurenergisen voiman johdosta. Tällaisia ovat esimerkiksi korkealta putoaminen tai moottoripyöräonnettomuus, joiden seurauksena on yleensä enemmän bikondylaarinen murtuma, kuin ainoastaan yksittäisen puolen murtuma. (Malik & Rosenberg 2017.)

Ortopedian ja traumatologian erikoislääkäri Seppo Honkosen (1997, 11-12, 21) mukaan sääriluun yläosan nivelnastan murtuma vaurioittaa polvinivelen luurakennetta ja nivelrustoa sekä usein myös nivelkierukoita sekä nivelsiteitä. Tämän seurauksena syntyy kuormitusolosuhteiden muutos, raajan virheasento, nivelen liikerajoitus sekä mahdollisesti myös nivelrikko. Sisemmän nivelnastan murtuma, joka voi johtaa länkisäärisyteen on potilaan kannalta haitallisempi kuin ulomman nivelnastan murtuma. Ulomman nivelnastan murtuma voi johtaa pihtipolvisuuteen. Vamman aiheuttamaa nivelrikkoa esiintyy

jopa kolmasosalla potilaista. Puolelle potilaista jäi Honkosen (1997, 53) tutkimuksen mukaan pysyvä reisilihasten heikkous, joka vaikutti merkittävästi potilaan liikunnalliseen selviytymiseen ja toimintakykyyn.

Sääriluun nivelpinnan murtumat vaativat aina ortopedisen konsultaation oikean hoitolinjan valitsemiseksi. Sääriluun nivelnastan murtumat voidaan hoitaa konservatiivisesti vain, jos muita liitännäisvammoja, kuten nivelside- tai nivelkierukkavammoja, pirstale-murtumaa tai nivelpintojen sijoiltaanmenoa ei ole. Konservatiivinen hoitolinja voidaan tyypillisesti valita silloin, kun murtuma on tullut matalaenergisesti, jolloin hoito voidaan toteuttaa polviortoosilla vapaalla liikelajajuudella, jolloin rajoitetaan varus- ja valgus-suuntaista liikettä. (Kyrö ym. 2011; Malik & Rosenberg 2017; Ylitalo 2018b.) Kirurgisen toimenpiteen valintaan ja toimenpiteen ajoitukseen vaikuttavat pehmytkudosvammojen suuruus sekä vammamekanismi (Hammar 2011, 391.). Leikkaushoidon tarkoituksena on korjata nivelpinta takaisin anatomiseen asentoonsa, kiinnittää murtumakappaleet paikoilleen, sekä palauttaa alaraajan normaali kuormitusakseli. Tämä mahdollistaa aikaisen mobilisaation polvinivelessä. Leikkaus tehdään yleensä levykiinnityksellä (kuvio 4) (Sääriluun yläosan bikondylaariset murtumat). Luuvamma korjataan yleensä lukkolevyllä ja luusiirteen tai luunkorvikkeen avulla korjataan hohkaluupuutos, mikäli se on tarpeen (Hammar 2011, 391; Ylitalo 2018b.).



KUVIO 4. Lukkolevy sääriluun yläosassa. (Piirros: Mikko Nieminen 2018)

6.2 Liitännäisvammat

Polvinivelen nivelpinnan sisäinen murtuma on aina koko polvinivelen vamma. Yleisiä liitännäisvammoja ovat sisempi sivuside vamma (medial collateral ligament, MCL) ja eturistiside vamma (anterior cruciate ligament, ACL), joista ensin mainittu hoidetaan usein konservatiivisesti. Jos potilaalla on lateraalisen nivelnastan murtuma, joka on valgus vamma, riippuu polven vääntymisestä, onko MCL pettänyt samalla kuin nivelpinta vai ei. Hoitona käytetään polviortoosia, kuten konservatiivisesti MCL hoidossa muutenkin, koska niitä tarvitsee harvoin leikata. Nivelpinnan murtumaa leikattaessa ei tehdä yleensä ligamenttirekonstruktiota, koska se lisää riskiä artrofibroosin (lisääntynyt arpikudoksen muodostuminen) ja jäykänpolven muodostumiselle. Tällaisen murtuman jälkeen polvi saattaa jäädä usein ennemminkin jäykäksi, kuin instabiiliksi, siksi ligamenttirekonstruktiota ei tehdä primaarivaiheessa, ellei kyseessä ole täysin instabiili polvi, mikä on harvinaista. Pääsääntöisesti ensin hoidetaan nivel kongruentiksi (yhteneväinen) ja luudutetaan murtuma. Sen jälkeen, jos polveen jää instabiili ACL-ligamentti se voidaan puolen vuoden -vuoden päästä leikata uudestaan ja poistaa lukkolevy korjauksen tieltä. Muuten lukkolevy jätetään pääsääntöisesti paikoilleen, ellei se ala painamaan tai esiinny mekaanista haittaa, mutta poisto tehdään usein vasta vuosien kuluttua. Lukkolevy jää luusta irti jopa 0.5 cm kiinnityssysteemin vuoksi, joten sen painaminen ei ole mitenkään harvinaista. (Ylitalo 2017.)

6.3 Sääriluun nivelnastojen murtumien luokittelu

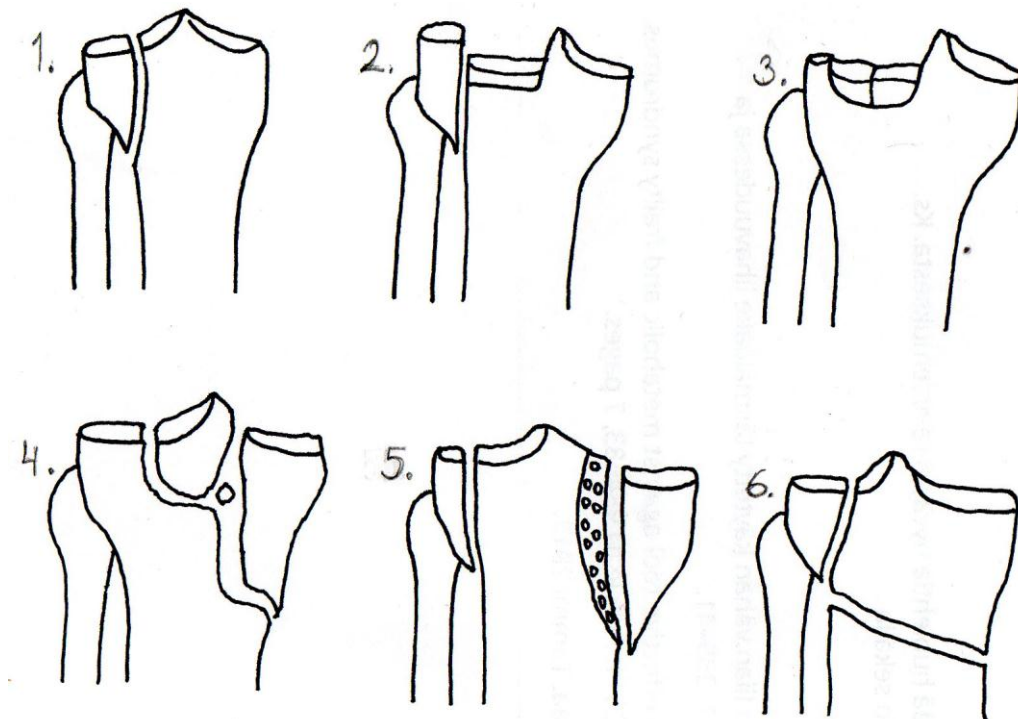
Sääriluun nivelnastamurtumien luokitteluja on erilaisia. Murtumien luokittelu helpottaa lääkäreiden välistä kommunikaatiota ja leikkausten suunnittelua. Radiologisesti ja kliinisesti käyttökelpoisin luokitus on Schatzkerin luokittelu (kuvio 5), joka esitettiin vuonna 1979. Se täyttää parhaiten merkitsevän patomekaniikan vaatimukset, sekä auttaa sisäisten vammojen arvioimisessa, hoidon suunnittelussa ja ennusteen tekemisessä. Schatzkerin luokittelua käytetään yleisesti, koska se on luotettava, yksinkertainen ja helppokäyttöinen. (Honkonen 1997, 44; Zeltser & Leopold 2012.)

Murtumatyypit jaetaan kuuteen luokkaan, jossa jokainen numeerisesti nouseva luokka viittaa suurempaan vamman vakavuuteen ja huonompaan lääketieteelliseen ennustee-

seen. Luokittelun ensimmäiset kolme tyyppiä sisältävät vain lateraalisen sääriluun nivelnastan murtumat. Neljäs tyyppi on mediaalisen nivelnastan murtuma ja viides tyyppi molempien nivelnastojen murtuma. Kuudes tyyppi voi liittyä mihin tahansa aiemmin mainittuun murtuma tyyppiin, mutta lisäksi murtuma on myös kasvulinjassa (metafyysi) ja luun varressa (diafyysi). Tyypin kolme murtuma aiheutuu matalaenergisestä vammasta, tyypillisesti osteoporoosia sairastavilla ikääntyneillä. Muut murtumat ovat seurausta korkeaenergisestä vammasta. (Markhardt, Gross & Monu 2009; Zeltser & Leopold 2012; Koskinen 2017.)

Murtumatyypit Schatzkerin luokituksen mukaan ovat:

1. Lateraalikondyylin sagittaalinen murtuma,
2. Lateraalikondyylin sagittaalinen murtuma, jossa myös nivelpinta on painunut
3. Lateraalikondyylin nivelpinnan puristusmurtuma
4. Mediaalikondyylin murtuma
5. Bikondylaarimurtuma eli molempien nivelnastojen murtuma
6. Mikä tahansa edellä olevista, lisäksi jakautunut murtuma metafyysissä ja diafyysissä (Zeltser & Leopold 2012; Koskinen 2017.)



KUVIO 5. Sääriluun nivelnastan murtumatyypit 1-6 Schatzkerin luokituksen mukaan. (Piirros: Mikko Nieminen 2018)

7 SÄÄRILUUN NIVELNASTAN MURTUMAN HOITO

7.1 Hoitomuodon valinta

Malik & Rosenbergin (2017) mukaan sääriluun nivelpinnan murtumat vaativat aina ortopedisen konsultaation. Polven kliinisessä tutkimuksessa todetaan usein virheasento, paikallinen aristus, tukirakenteiden pettäminen (instabiliteetti) ja verta polvinivelessä. Sääriluun nivelnastan murtuman hoidon tavoitteena on palauttaa nivelpintojen yhteensopiavuus ja raajan normaali kuormitusakseli, turvata polviniveleen stabiliteetti ja sallia varhainen mobilisaatio. Konservatiivinen hoito voidaan valita vain stabiilissa dislokoitumattomassa murtumassa tai jos potilaalla on oheis- tai akuutteja sairauksia, jotka estävät minkä tahansa leikkauksen toteuttamisen. Lisäksi leikkauksen hyödyt tulee arvioida potilailla, joilla oli alaraajoissa heikko- tai olematon liikkuvuus jo ennen traumaa, kuten esim. paraplegia tai vuodepotilaat. (Hammar 2011, 391; Rozell, Vemulapalli, Gary & Donegan 2016.)

Schatzkerin 1, 2 ja 3 tyyppien hoito keskittyy nivelruston kunnan arviointiin ja korjaamiseen. Tyyppin 4 murtuma lisää vahingoittumisen todennäköisyyttä peroneushermossa (peroneal nerve) tai polvitaiepeessä kulkevissa verisuonissa (popliteal vessels). Schatzkerin 5 ja 6 tyyppin murtumissa esiintyvät pehmytkudosvauriot määrittävät kirurgisen lähestymistavan ja turvotuksen määrä ratkaisee leikkauksen ajankohdan sekä väliaikaisen ulkoisen stabilaattorin tarpeen. Schatzkerin luokituksen arvioinnissa tietokonetomografia (CT) ja magneettikuvantaminen (MR/MRI) antavat tarkempaa tietoa kuin röntgenkuvaus ja se voi edesauttaa kirurgisen toimenpiteen suunnittelua. (Markhardt ym. 2009.)

Operatiivinen hoito valitaan, kun nivelpinnassa on yli 2 mm. pykälä, lohkeama, murtuman dislokaatio sivusuunnassa yli 5 °, tai ojennetussa polvessa varus- tai valgussuuntainen instabiliteetti. Operatiivinen hoito pyritään toteuttamaan 6 - 12 tuntia traumasta, kun kyseessä on ollut pieni vammaenergia, yksinkertainen murtuma, vähäinen pehmytkudosvamma ja turvotus sekä avomurtumatapauksissa. Jos kyseessä suora vammamekanismi (puskurivammat), suurienerginen vamma tai vaikea pehmytkudosvamma, leikkaus tehdään viivästetysti 7 – 14 vuorokautta traumasta. Hoitona voi olla myös ensimmäisen vaiheen leikkaus, jolloin asennetaan väliaikainen ulkoinen kiinnitys. Tämä leikkausmuoto valitaan silloin, kun esiintyy esimerkiksi merkittävä murtuman dislokaatio, polven

luksaatio tai luksaatiomurtuma, vaikea pehmytkudosvamma, raajaturvotus, ihorakkuloita tai valtimovamma. (Lindahl 2011.)

Potilaan kuntoutuksesta ja sen suunnittelusta vastaa moniammatillinen tiimi, johon kuuluu potilaan lisäksi hänen omaiset, hoitajat, lääkärit, fysioterapeutit, toimintaterapeutit sekä tarvittaessa muita ammattihenkilöitä. Kuntoutujan oma motivaatio kuntoutumista ja paranemista kohtaan on yksi suurimmista asioista, joka vaikuttaa paranemisennusteeseen. Jos kuntoutuja toimii annettujen suositusten ja ohjeiden mukaisesti, toipuminen on optimaalisinta.

7.2 Konservatiivinen hoito

Sääriluun nivelpinnan murtumien hoito voidaan toteuttaa konservatiivisesti vain, jos nivelessä ei ole tapahtunut siirtymää, nivelpinnan painauma tai muita liittännäisvammoja, kuten polvinivelen merkittävää instabiliteettia aiheuttavaa moniligamenttivaurioita. Konservatiivinen hoitomuoto tulee yleensä kyseeseen, silloin kun vamma on tapahtunut matalaenergisien tapaturman seurauksena, joka on yleisempää ikääntyneellä väestöllä. Kyseisen murtuman konservatiivinen hoito tapahtuu polviortoosin tuella, mobilisoiden alaraajaa kuormittamattomana. Alaraajalle ei saa varata painoa yleensä ensimmäiseen kuuteen viikkoon tai enintään raajanpainolla (n.10kg). Kokopainovaraus myönnetään 6 - 12 viikon kuluttua traumasta. Lihaskuntoharjoitteet tulee aloittaa heti. Polviortoosia käytetään yleisimmin siihen asti, kunnes murtuma on röntgenkuvauksella todennettu parantuneeksi. Luun paraneminen voi kestää jopa kolme kuukautta. Polven täysi toimintakyky saavutetaan noin 16 - 20 viikon kuluttua murtuman syntymisestä. (Lindahl 2011; Malik & Rosenberg 2017; Ylitalo 2018b.)

7.3 Operatiivinen hoito

Nivelensisäiset säären yläosan murtumat hoidetaan yleensä operatiivisesti. Operatiivisen hoidon tavoitteena on vakaan polven saavuttaminen, nivelpinnan palauttaminen ja toimivan liikeradan säilyttäminen. Operatiivinen hoito tulee erityisesti kyseeseen silloin, kun nivelpintojen välillä on siirtymää, nivelsiteet ovat löystyneet, sekä Schatzker 4 - 6 murtumatyyppien yhteydessä. Joissain tapauksissa murtuma voidaan hoitaa myös ulkoisen kiinnityksen avulla. (Zeltser & Leopold 2012; Malik & Rosenberg 2017.) Sääriluun late-

raalisen nivelnastan painauma- tai lohkeamatyyppisissä murtumissa voidaan käyttää ruuvi-kiinnitystä, mutta muissa sääriluun uni- ja bikondylaarisissa murtumissa ensisijaisesti suositellaan lukkolevykiinnitystä. (Roberts, Alhava, Höckerstedt & Leppäniemi 2010, 203.) Nykyään voidaan puhua kolmen kolumnin murtumasta, eli jaetaan nivelpinta kolmeen sarakkeeseen, mediaaliseen, lateraaliseen ja posterioriseen. Posteriorinen sarake on aiemmin jätetty huomiotta, mutta nykyään voidaan leikkauksessa laittaa lukkolevy posteriorisestikin. Vaihtoehtoja on siis lateraalinen ja posteriorinen avaus, lateraalinen ja mediaalinen avaus tai posteriorinen avaus pelkästään. (Ylitalo 2017.) Lindahlin (2011) mukaan kontrolliröntgenkuvat otetaan 6 vk ja 12 vk kohdalla, sekä 6 kk ja 12 kk kuluttua leikkauksesta.

Leikkaushoidon yleisimpiä komplikaatioita ovat haavainfektio, nivelpinnan paikoilleen asettamisen epäonnistuminen, asennon pettäminen, hidastunut luutuminen tai luutumattomuus (Lindahl 2011). Tupakointi lisää nukutus- ja leikkausongelmia sekä hidastaa murtumien ja haavojen paranemista, sääriluun murtuma paranee jopa kuukauden nopeammin ei tupakoivilla. Runsas alkoholin käyttö hidastaa myös murtuman paranemista. Nikotiini supistaa verisuonia, estää kudosten erilaistumista, verisuonten uudismuodostusta, häiritsee luunmuodostaja solujen toimintaa sekä luun aineenvaihduntaa, joka aiheuttaa hidastumista murtuman paranemisessa. Tupakointi lisää veritulpan muodostumisen riskiä ja heikentää keuhkojen toimintaa, näin ollen hengitysongelmien riski leikkauksessa on jopa 2 - 6 kertainen. Haavat paranevat huonommin ja tulehduksien riski kasvaa, koska puolustuskyky on heikompi. Tupakointi edistää osteoporoosin kehittymistä, mikä altistaa uusille murtumille ja sen lopettaminen on yksi tärkeimmistä tekijöistä, joilla vaikutetaan murtuman paranemiseen ja vähennetään komplikaatioiden määrää. (Mattila 2018; Salo & Majola 2004; Tupakoinnin lopettaminen kannattaa ennen leikkausta. 2010.) Zeltser ja Leopold (2012) mukaan operatiivisesti hoidetulla murtumalla oli paremmat lopputulokset kuin konservatiivisesti hoidetuilla, mutta osteoporootinen luu parani operatiivisesti huonommin, kuin konservatiivisesti hoidettuna.

7.4 Ennuste ja sekundaarinen nivelrikko

Murtumalinjan sijainnilla, murtumatyyppillä ja yksilöllisyydellä on suuri merkitys kuntoutumisessa. Sääriluun nivelnastan murtumista toipuu parhaiten, kun murtuma on vain yhdessä nivelnastassa, lateraalisen nivelnastan murtumasta kuntoutuu paremmin kuin mediaalisen nivelnastan murtumasta. Tähän vaikuttaa se, että 65% potilaan painosta on mediaalisen ja 45% lateraalisen nivelnastan päällä, jos polvien linjaukset ovat suorat, eikä kuntoutujalla ole valgus tai varus -virheasentoa. Lisäksi kuntoutumiseen vaikuttaa se, että yhden nivelnastan murtumaa voidaan lähteä kuntouttamaan aggressiivisemmin kuuden viikon kohdalla, kuin jos murtuma on tapahtunut kummassakin nivelnastassa. (Ylitalo 2017.) Korkeaenergisesti tapahtuneen ja niveleen ulottuvien murtumien ennuste on heikko (Malik & Rosenberg 2017). Molempien nivelnastojen murtumaan liittyy enemmän komplikaatiota, kuten infektioita, enemmän syntyneitä pehmytkudosvaurioita ja haavan paraneminen on hitaampaa. Kyseisissä tapauksissa leikkaukset saattavat myös olla vaiheistettuja, mikäli potilaalla on monta vammaa kerralla. (Ylitalo 2017.)

Pitkällä aikavälillä polven nivelpinnan murtumien jälkeen voi olla vaikeuksia saavuttaa normaali kävelymekaniikka ja siitä voi seurata sekundaarinen polven nivelrikko. Nivelrikkon kehittyminen on todennäköisempää, jos nivelpintaa ei ole murtuman pirstaleisisuuden takia saatu palautetuksi ennalleen. Ennuste nivelrikkon kehittymiselle on pahempi, mikäli nivelpinnassa on tapahtunut yli kahden millimetrin siirtymä. Nivelpintaan voi tulla siirtymä myöhemminkin, jos kuormituksen seurauksena nivelpinnassa tapahtuu painumista. (Malik & Rosenberg 2017, 401.415; Ylitalo 2017.)

Sekundaarisesti epänormaalista kävelystä johtuen myös nilkkaniveleen voi kehittyä nivelrikko ja krooninen kiputila. Nivelrikkon ennusteeseen vaikuttaa se, onko kyseessä primaari vai sekundaarinen nivelrikko. Primaarissa nivelrikossa on oletettavissa muidenkin nivelten sairastuminen, sekundaarisessa vain vammautunut nivel voi sairastua, jolloin muiden nivelten ennuste voi olla parempi. Nämä asiat vaikuttavat henkilön elämänlaatuun huomattavasti. Nivelrikkon kehittyminen voi huomattavasti myöhästyttää myös työhön palaamista sellaisiin työtehtäviin, joissa vaaditaan suurta polviniveleen nivelliikkuvuutta. Hoito aloitetaan konservatiivisesti ja nivelrikkoa pahentavia tekijöitä pyritään vähentämään, kuten ylipainoa ja liikarastitusta nivelelle. Lihasvoimaharjoittelulla saadaan lisää tukea polvinivelelle, sitä ympäröivistä vahvoista lihaksista. (Kiviranta & Järvinen 2012; Malik & Rosenberg 2017, 401.415; Ylitalo 2017.)

8 KUDOSVAURION PARANEMINEN

8.1 Kirurgisen haavan paraneminen

Kudosvaurion paraneminen on biologinen prosessi. Sen tarkoituksena on kudoksen eheyden eli homeostaasin palauttaminen. Haavan paranemisen seurauksena syntyy arpi, joka ei yleensä vastaa kudoksen alkuperäistä rakennetta ja saavuttaakin lopulta vain noin 80 prosenttia kudoksen normaalista vetolujuudesta. Haavan paranemisen vaiheet voidaan jakaa neljään vaiheeseen ja ihannetapauksessa nämä neljä vaihetta seuraavatkin viiveettä toisiaan. Nämä neljä vaihetta ovat verenhyytymisvaihe eli hemostaasi, tulehdusvaihe eli inflammaatio, uudelleenmuodostumisvaihe eli priliferaatio ja kypsymisvaihe eli remodelaatio. Nämä kaikki vaiheet ovat riippuvaisia toisistaan ja mikäli jokin vaiheista häiriintyy, johtaa se haavan pitkittyneeseen paranemiseen. (Koljonen 2017b.)

Verenhyytymisvaihe alkaa välittömästi haavan synnyttyä ja vaihe kestää 10-15 minuuttia. Tämän vaiheen aikana vaurioituneet verisuonet supistuvat, verihiutaleita kerääntyy suonien vaurioituneisiin kohtiin ja haavan alueelle alkaa muodostua rupi. Vaiheen tarkoituksena on verenvuodon rajoittaminen. Toinen vaihe, eli tulehdusvaihe kestää 1-4 päivää ja sen tarkoituksena on haavan puhdistuminen kuolleista soluista. Tulehdusvaiheen aikana haava-alueella on havaittavissa kuumotusta, punoitusta sekä turvotusta, mikä johtuu tulehdus- eli haava-alueen lisääntyneestä verenkierrosta. (Sand ym. 2012. 338-339; Koljonen 2017b.) Uudelleenmuodostumisvaiheessa haava-alueelle muodostuu uudisverisuonia sekä epiteelikudosta. Tämä vaihe kestää 4-24 päivää. Vaiheen loppupuolella haava supistuu eli kontraktoituu, jolloin haava-alue pienenee. Kypsymisvaiheessa, joka kestää kuu-kaudesta jopa vuoteen, haavan vetolujuus kasvaa sidekudossäikeiden vahvistumisen myötä ja haava-alueelle syntyy arpi. (Koljonen 2017b.)

Hyvin ommellut haavat peittyvät epiteelillä eli epitelisoituvat 1-2 vuorokaudessa, jolloin ihoreunojen liitoskohta on vesitiivis. Ompeleet tukevat haavaa siihen saakka, kunnes haavan reunat ovat kasvaneet yhteen ja haava on saavuttanut riittävän vetolujuuden. Ompeleet poistetaan raajojen alueelta yleensä 7-10 päivän kuluessa. Ompeleita voidaan kuitenkin pitää tätä kauemmin, mikäli haavan paraneminen oletetaan olevan hidastunutta. Haavan paranemiseen heikentävästi vaikuttavia tekijöitä ovat mm. tupakointi, alkoholi,

ikäntyminen, diabetes, sädehoito ja laskimoturvotus. (Koljonen 2017a; Koljonen 2017b.)

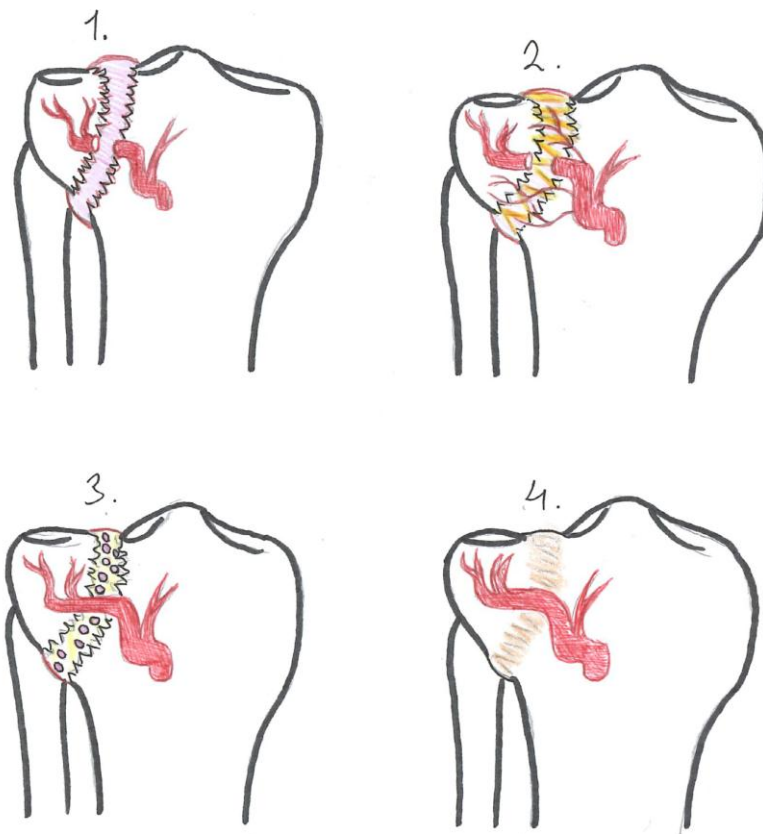
8.2 Luun murtuman paraneminen

Luukudosta hajoaa ja muodostuu koko eliniän, n. 10% luumassasta uudistuu vuoden aikana. Poikkeava kuormitus, trauma, patologinen tila (osteoporoosi, syöpäkasvain) tai toistuva paikallinen rasitus, joka ylittää luun kyvyn korjautua saattaa aiheuttaa luunmurtumia (fractura). Murtumat voivat olla osittaisia tai täydellisiä, avo- (fractura complicata) tai umpimurtumia (fractura simplex). Avomurtumassa luunpäät tulevat ihosta läpi, umpimurtumassa eivät. Avomurtumassa verenvuoto on runsaampaa kuin umpimurtumassa, mutta molemmissa verenvuoto voi johtaa sokkitilaan. Murtumatyypeistä yleisimpiä ovat pajunoksa-, poikki-, viisto-, epätäydellinen-, pirstale-, kierre-, väsymis- ja patologinen murtuma. Murtuneiden luiden päät tulee sovittaa yhteen (repositio) ja sen jälkeen kipsattava, lastoitettava tai immobilisoitava murtumakohta, jotta se pääsee paranemaan rauhassa. (Kiviranta & Järvinen 2012, 30; Sand ym. 2012, 218.)

Murtuman paraneminen jaetaan useaan vaiheeseen (kuvio 6) ja vaiheet vaihtelevat hieinan lähteen mukaan. Kaurasen 2017 mukaan aluksi on verenvuotovaihe, jossa murtuneeseen kohtaan vuotaa verta luun sisältä katkenneista verisuonista aiheuttaen nekroosin lähelle murtumaviivaa ja se irrottaa luukalvon luun pinnasta. Seuraava vaihe on solujen uudiskasvuvaihe, jossa osteoblastit lisääntyvät ja muodostavat solusillan irronnutta luukalvoa ja luun sisäkalvoa pitkin. Hiusverisuonet kasvavat solusiltaa pitkin murtuma-alueen yli. Kallusvaiheessa nekroottinen luukudos ja hematooma alkavat poistumaan murtuma-alueelta. Osteoblastit tuottavat luuväliainetta ja muuntuvat osteosyyteiksi murtumalinjassa. Näin murtumaan alkaa syntymään luutuppi, joka on rakenteeltaan suhteellisen heikkoa. (Kiviranta & Järvinen 2012, 30; Sand ym. 2012, 218; Kauranen 2017, 273-274.)

Vahvistumisvaiheessa osteoblastit mineralisoivat luukudoksen jolloin se saa lopullisen lujuutensa. Tässä vaiheessa kallus alkaa ohentua ja murtumakohta palautuu entiseen paksuuteen ja vahvuuteen. Hohkaluun paraneminen aikuisella voi viedä 3vk ja varsinainen luutumisen 6 vk. Alaraajojen murtumien paraneminen kestää usein kaksi kertaa pidempään kuin yläraajojen ja ne rajoittavat liikkumista huomattavasti enemmän. Luunmurtuman täydellinen paraneminen voi viedä aikuisella useita kuukausia (n. 3 kk), lapsella se

on melkein kaksi kertaa nopeampaa. (Kiviranta & Järvinen 2012, 30. Sand ym. 2012, 218; Kauranen 2017, 273-274.)



KUVIO 6. Luun murtuman paranemisen vaiheet 1-4. (Pirros: Mikko Nieminen 2018)

9 SÄÄRILUUN NIVELNASTAN MURTUMAN JÄLKEINEN FYSIOTERAPIA

9.1 Fysioterapian tavoitteet

Sääriluun nivelnastan murtuman jälkeisellä fysioterapialla pyritään palauttamaan polvinivelen normaali toiminta, saavuttamaan polven vakaus, säilyttämään toimiva liikerata (ROM, Range Of Motion), sekä ehkäisemään sekundaaristen ongelmien kehittyminen (Zeltser & Leopold 2012; Kauranen 2017, 274-275.). Marilan (2017) mukaan fysioterapia harjoitteiden tavoitteena on ylläpitää reisilihaskunktiota ja hallintaa sekä askelrytmiä. Sekundaarisia ongelmia murtuman jälkeen ovat mm. immobilisaation aiheuttama yleiskunnon, tasapainon sekä liikuntakyvyn heikkeneminen, luumassan väheneminen, nivelten jäykistyminen ja lihaskudoksen surkastuminen eli atrofioituminen (Zeltser & Leopold 2012; Kauranen 2017, 274-275).

Sääriluun nivelnastan murtumien operatiivisen hoidon jälkeen nivelen tueksi asetetaan polviortoosi, aloitetaan tehokas polvinivelen liikeharjoittelu ja reisilihaksien voimaharjoitukset. Varausrajoitus määritetään vamman vaikeusasteesta riippuen 6-10 viikoksi. Schatzkerin murtumatyyppien luokittelulla ei ole fysioterapian suunnittelun ja toteutuksen kannalta merkitystä. (Kröger ym. 2010, 533-535; Hammar 2011, 391; Ylitalo 2017.)

9.2 Kuntoutujan motivaatio

Motivaatiolla tarkoitetaan kuntoutujan halua käyttää omia resurssejaan jonkin asian saavuttamiseksi. Motivaatio on voima joka suuntaa ja valmistaa tekemiseen. Kuntoutuja luo motivaationsa itse ja se on yhteydessä ympäristöön sekä kuntoutujan odotuksiin, tarpeisiin, tulkintoihin, arvoihin, olosuhteisiin ja pelkoihin. Motivaatio jaetaan ulkoiseen ja sisäiseen motivaatioon. Sisäinen motivaatio perustuu toiminnan tekemiseen, tekemisen ja uuden löytämisen iloon, kun taas ulkoisen motivaation kannustimena ovat rangaistukset ja palkkiot. Kuntoutujan kannattaa pyrkiä sisäisen motivaation vahvistamiseen, koska se on ulkoista motivaatiota pitkäkestoisempaa ja laadukkaampaa. Sisäisen motivaation kehittämisen edellytyksiä ovat pystyvyys, autonomia ja sosiaalinen kiintyminen. Kuntoutumisessa näitä psykologisia perustarpeita voidaan tukea esimerkiksi osallistamalla kuntoutuja tavoitteiden ja sisältöjen suunnitteluun sekä niiden toteutukseen. (Lämsä, Appelqvist-Schmidlechner, Tuulio-Henriksson 2017.)

Kuntoutujalle on tärkeää antaa kokemus siitä, että hän on itse vastuussa omasta kuntoutumisestaan ja kuntoutumiseen liittyvät asiat tulee olla hänelle tärkeitä. Myönteinen palaute lisää kuntoutujan pystyvyyden tunnetta. Moniammatilliselta tiimiltä saatu arvostava ja huolehtiva kohtelu lisää sosiaalista kiintymistä. (Lämsä, Appelqvist-Schmidlechner, Tuulio-Henriksson 2017.) Jos kuntoutujalla ei ole motivaatiota tehdä annettuja harjoitteita tai toimia ohjeiden mukaisesti, toimintakyky voi merkittävästi heikentyä. Päivittäisistä toiminnoista selviytyminen esim. kävely hankaloituu, mikäli polvinivelen normaalia toimintaa ei saada palautettua. Polvinivelen jäykistymisestä saattaa aiheutua kipua, joka voi kroonistua ja heikentää kuntoutujan elämänlaatua.

9.3 Liikelaajuuksien rajoitukset ja varausohjelma

Polviniveleen asetetaan joskus liikelaajuuksien rajoitus sääriluun nivelnastan murtumien jälkeen, riippuen siitä missä ja minkälainen murtuma on kyseessä. Polviortoosilla polvinivel tuetaan varus- ja valgus-suunnassa ja sen avulla asetetaan tarvittaessa liikelaajuuden rajoitukset. Liikelaajuutta ei rajoiteta, mikäli murtumatyyppi ei sitä vaadi eikä polvilumpioon tai nivelsiteisiin ole tullut vaurioita. Polviortoosia pidetään Tampereen yliopistollisessa sairaalassa kyseisten tapausten yhteydessä aina, oli hoitomuoto sitten konservatiivinen tai operatiivinen. Polviortoosia voidaan pitää jopa kolme kuukautta. Tyypillisesti polviortoosissa on vapaa liikelaajuus. Mikäli vammassa on vaurioitunut jalan ojentajamekanismi (etureisi-patellajänne) voidaan liikerajoitukset asettaa. Esimerkiksi niin, että ensimmäisien kahden viikon ajan liikerajoitus on 0-30 °, 3-4 viikon ajan 30-60 ° ja 5-6 viikon ajan 60-90 °. Fysioterapeutti säätää ortoosiin lääkärin määräämät liikelaajuuksien rajoitukset. (Marila & Ylitalo 2017; Ylitalo 2018b.)

Hyvien liikelaajuuksien saavuttaminen mahdollisimman varhaisessa vaiheessa on tärkeää jäykän polven ehkäisemiseksi. Lukkolevykiinnityksellä korjatuissa, yhden nivelnastan murtumassa pyritään mahdollisimman pian vapaaseen ja täyteen liikelaajuuteen. Nivelpintaan affisoituvat murtumat ovat aina kuitenkin painorajoitettuja, pääsääntöisesti kuuden viikon ajan. Murtunutta nivelpintaa nostetaan leikkauksessa aina jonkin verran, ja painorajoituksella yritetään minimoida nivelpinnan laskeutuminen. Luun tulee parantua ennen kuin sitä aletaan taas kuormittaa. Leikkauksen jälkeen kuntoutujalle sallitaan raa-janpainovaraus 6 viikkoon asti (noin 12 kg), puolipainovaraus sallitaan usein 6-10 (12) viikon kuluttua leikkauksesta ja täyspainovaraus tämän jälkeen, vamman tyypistä riippuen. Kontrolliröntgenkuvat otetaan kuuden, kymmenen ja kahdentoista viikon välein

leikkauksen jälkeen ja niiden perusteella varaukset määritellään myös yksilöllisesti. (Ylitalo 2017.)

9.4 Fysioterapian toteutus

Alaraajan murtuman fysioterapia jaetaan vuoteessa, istuma-asennossa sekä pystyasennossa tehtäviin harjoitteisiin ja mahdollisen immobilisaation aikaisiin sekä sen jälkeisiin harjoituksiin. Vuoteessa tehtäviin harjoituksiin kuuluvat laskimotukosten ehkäisyyn (trombiprofylaksia) tähtäävät raajojen ääreisosien (perifeeriset) pumppaavat liikkeet, joita kuntoutuja suorittaa vähintään tunnin välein 10-30 toistoa kerrallaan. Tärkeä liikeharjoite on polvinivelen suoristaminen aina kun mahdollista, esimerkiksi vuoteessa polviniveltä tulee painaa alustaa vasten aina kun mahdollista, eikä nivelen alle saa asettaa tyynyä. Nilkan alle voi tarvittaessa laittaa esimerkiksi pienen pyyherullan polvinivelen ojennuksen tehostamiseksi. (Kauranen 2017, 274-275; Marila 2017, 2018; Ylitalo 2018b.)

Tehostettu palleahengitys ja muut hengitysharjoitteet estävät hengityskomplikaatioiden syntymistä. Silloin kun murtuma hoidetaan kirurgisella toimenpiteellä on yksi tärkeimmistä asioista leikkaushaavan sulkeutuminen ja paraneminen. Leikkaushaavan paranemista voidaan edistää turvotuksen laskemisella kohoasennon ja kylmähoidon avulla. (Kauranen 2017, 274-275; Marila 2017, 2018; Ylitalo 2018b.) Kylmähoito on tehokas hoitomuoto kivun ja turvotuksen hoidossa. Sen fysiologiset vaikutukset perustuvat kudosten lämpötilan alenemiseen, joka hidastaa muun muassa hermoston, lihasten ja nivelvoidekalvon aineenvaihduntaa, sekä rajoittaa turvotuksen muodostumista. Kylmän kipua lievittävä vaikutus perustuu hermoimpulssien johtumisnopeuden hidastumiseen. Kylmähoidon kesto tulee olla 20-30 minuuttia ja sitä tulee käyttää monta kertaa päivässä. (Pohjolainen 2009.)

Fysioterapeuttinen kuntoutus tähtää pystyasentoon ja kävelyyn sekä oikeaan askelrytmiin. Vuodelepo pyritään pitämään mahdollisimman lyhyenä ja usein liike- ja kävelyharjoitteet aloitetaankin jo heti leikkauksen jälkeisenä päivänä ottaen huomioon lääkärin määräämän varausohjelman. Alaraajamurtumien jälkeen pystyasentoa on hyvä harjoittaa 1-2 tuntia päivittäin. Pystyasennon harjoittelulla pyritään ehkäisemään verenkierto-ongelmia. Kävelyn ja pystyasennon kannalta on tärkeää huolehtia lihasvoiman säilymisestä

erityisesti vartalon ja alaraajojen ojentajalihaksissa, jotka ovat kävelyssä koukistajalihaksia oleellimmat. Ellei harjoitteita tehdä ohjatulla tavalla, kuntoutujan lihasvoiman ylläpitoon ja vahvistamiseen vaadittavat harjoitusmäärät tai harjoitteiden intensiteetti eivät täyty. Tämä johtaa todennäköisesti lihasten surkastumiseen. Lihasten surkastumista voidaan hidastaa ja ehkäistä isometrisillä lihasvoimaharjoitteilla, jotka aloitetaan harjoitteista ensimmäisenä. (Kauranen 2017, 275.) Isometrinen voimaharjoittelu tarkoittaa staattista lihasjännitystä, jossa lihasta jännitetään maksimi-intensiteetillä, ilman nivelessä tapahtuvaa liikettä. Yhden suorituksen kesto on lyhyt, noin kuusi sekuntia ja palautumisaika on pitkä, noin 1-2 minuuttia, liikettä tehdään kahdesta viiteen toistoa. (Arokoski ym. 2009, 102-103.)

Sääriluun nivelnastan murtuman jälkeen ohjatuilla lihasvoimaharjoitteilla pyritään aktivoimaan ja voimistamaan erityisesti etureisi- ja pakaralihaksia. Etureiden lihaksista tärkein on polven loppuojennuksen tekevä sisempi reisilihas (M. vastus medialis). Kyynärsauvoilla kävellessä lantion asentoa tukeva keskimmäinen pakaralihas (M. gluteus medius) heikkenee, joten sen vahvistaminen on tärkeää. Kyynärsauvoilla kävellessä kävelyn mekaniikka yleensä muuttuu niin, että polven ja lonkan koukistuminen kävelyn aikana jää vajaaksi normaalista liikeradasta ja nelikulmainen lannelihas (M. quadratus lumborum) kiristyy. Lihasvoiman harjoittamisen ohessa myös nelikulmaisen lannelihaksen venyttäminen on tärkeää, jotta normaali kävelysykli pystytään jälleen saavuttamaan. (Marila 2017.) Olemme ottaneet nämä asiat huomioon potilasoppaaseen tulevia harjoitteita miettiessämme.

9.5 Kotiharjoitteet

Kotiharjoitteita miettiessä on hyvä pitää mielessä päivittäiset toiminnot ja niistä suoriutuminen. Hyviä kotiharjoitteita ovat muun muassa kävely, tuolijumppa, vastuskuminauhaharjoitteet, porraskävely, tuolille istuminen ja minikykyt sitten, kun puolipainovaraus on saavutettu. Vesiliikunta ei ole sallittua ennen kuin haavat ovat parantuneet ja liikkuminen on turvallista. Tulee huomioida myös, ettei ortoosia saa kastella. Kuntopyöräily on hyvä kotiharjoite silloin, kun liikerajoituksia ei enää ole, mutta siinä on kiinnitettävä erityistä huomioitava asetettavan vastuksen määrään silloin, kun painovarausohjelmaa noudatetaan. Pyöräilyä tavallisella pyörällä ei suositella luutumisen ollessa kesken kaatumisriskin vuoksi. Myös uimahallissa liikkumiseen tulee kiinnittää huomiota kyynärsauvakävelyn aikana, koska sauvat ovat liukkaat kostealla alustalla. Kuntosaliharjoittelu muulle

vartalolle on sallittua, mutta alaraajoille vasta kun täysipainovaraus on sallittu ja ainakin kolme kuukautta murtumasta on kulunut. (Marila 2017.)

9.6 Polviortoosi ja yleisimmät apuvälineet

Kotona selviytymistä tukee esim. apuvälinekeskuksesta lainaksi saatavat apuvälineet mm. wc-istuimen korottaja, tarttumapihdit ja suihkutuoli. Polviortoosi on polvituki, jota käytetään kuntoutuksessa ja leikkausten jälkeisessä hoidossa. Se stabiloi eli vakauttaa polviniveltä sekä vähentää kuormitusta polvea ympäröivissä lihaksissa ja tukirakenteissa. Polviortoosin pukemisessa tärkeää on pukea se oikeinpäin, asettaa kiskot reiden sivuille ja polviortoosin saranat polvinivelen kohdalle (kuva 1). Ortoosi tulee pukea paljaalle iholle tai sen alle on hyvä pukea ohuet housut, jolloin se pysyy paremmin paikoillaan. Suihkuun mentäessä ortoosi riisutaan vasta pesuhuoneessa, sitä ei saa kuitenkaan kastella. Ilman ortoosia ei tule kävellä ollenkaan ja se puetaan takaisin välittömästi suihkun jälkeen. (Marila 2017.)



KUVA 1. Polviortoosi asetetaan alaraajaan oikealle kohdalle, saranat polvinivelen sivuille keskikohtaan. (Kuva: Saku Pajari 2018)

9.7 Kyynärsauvakävely ja normaali kävelysykli

Kyynärsauvat auttavat liikkumista polviortoosin ja painovarauksen kanssa. Ikääntynyt ihminen ei välttämättä pysty suorittamaan painovarausohjelmaa, koska raajanpainovaraus voi olla hankala toteuttaa, silloin ikääntyneen on parempi liikkua esimerkiksi pyörätuolilla. Myös muitakin hyviä apuvälineitä on kuten, Eva Ford-kävelyteline. (Marila 2017.) Fysioterapeutti säätää kyynärsauvat yksilöllisesti asiakkaan pituuden mukaan ja ohjaa samalla oikeaoppisen kyynärsauvakävelyn ja kävelysyklin.

Kyynärsauvoilla kävely tasamaalla tapahtuu siten että, kyynärsauvat ja leikattu jalka siirtyvät yhtä aikaa eteen alustalle. Sitten tuetaan käsillä sauvoihin ja painoa varataan leikatulle jalalle vain varausohjelman mukaisesti. Tämän jälkeen astutaan terveellä jalalla leikatun jalan ohi. Portaissa ylöspäin mentäessä asetetaan terve jalka ensimmäiselle askelmalle, sen jälkeen kyynärsauvat ja leikattu jalka viedään samalle askelmalle (kuva 2). Näin rapuissa edetään ylöspäin askelma kerrallaan. Portaissa alaspäin mentäessä asetetaan ensin kyynärsauvat askelmalle ja leikattu jalka niiden väliin, tämän jälkeen astutaan terveellä jalalla leikatun jalan viereen ja edetään näin askelma kerrallaan (kuva 3).

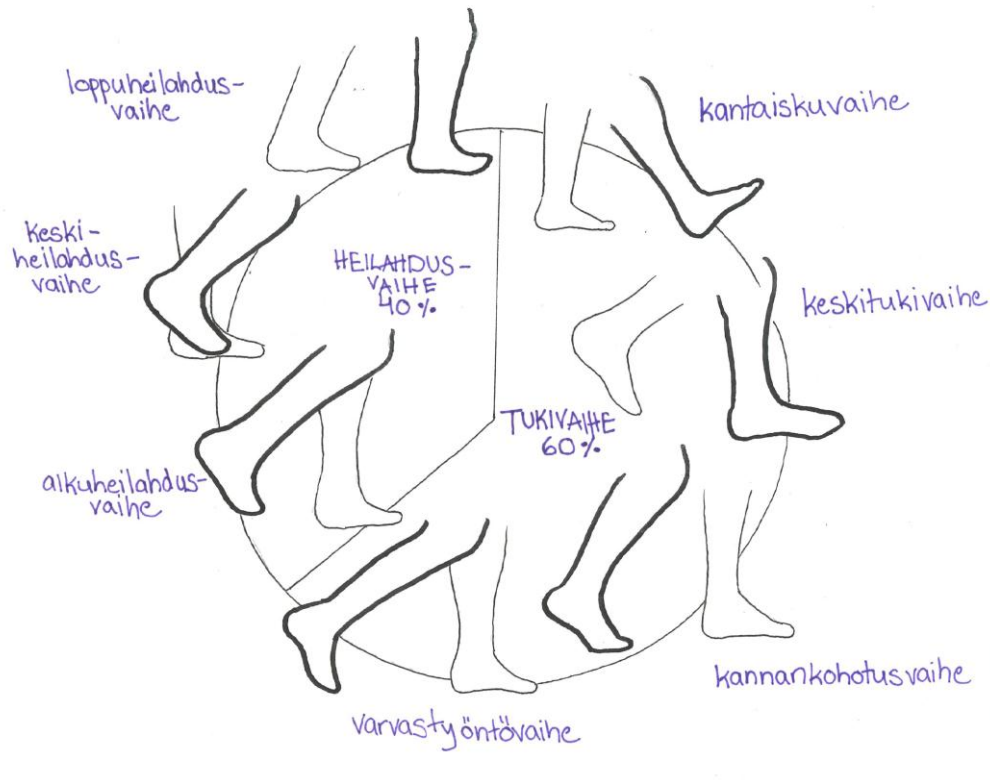


KUVA 2. Portaissa kävely ylöspäin kyynärsauvoilla (Kuva: Saku Pajari 2018)



KUVA 3. Portaissa kävely alaspäin kyynärsauvoilla (Kuva: Saku Pajari 2018)

Kävelyn harjoittelun tavoitteena on varausohjelman ja liikelaajuuksien rajoitusten jälkeen normaalin kävelysyklin saavuttaminen (kuvio 7). Alaraajat ja jalkaterät mahdollistavat kahdella jalalla liikkumisen, kun toinen jalka heilahtaa eteen toinen tukee vakaana ja ottaa vastaan koko kehon painon. Tämä tukijalka muuttuu vipuvarreksi joka työntää koko kehoa eteenpäin työntövaiheen lopussa. (Alaranta 2003. 186.) Tigbe, Granat, Sattar ja Lean (2017) mukaan 15 000 askelta päivässä edistää terveyttä ja ehkäisee sydänsairauksia. Askeleen pituus voi vaihdella aikuisille 50 - 80cm, riippuen iästä ja pituudesta. Ihmisen ottaessa yhden askeleen molemmilla jaloilla, hän on ottanut yhden askelparin, jonka aikana tapahtuvat liikkeet jaetaan karkeasti tuki- ja heilahdusvaiheeseen. Yksi askelpari on yksi sykli kävelystä. Tukivaihe on 60 % ja heilahdusvaihe 40 % koko kävelyn syklistä. Lisäksi kävelyssä on kaksoitukivaihe, jonka aikana molemmat jalat osuvat alustaan. Kävelyn sykli jaetaan yleensä seitsemään erivaiheeseen joita ovat kantaisku-, keskituki-, kannankohotus- ja varvastyöntövaihe, jotka kuuluvat tukivaiheeseen sekä alku-, keski- ja loppuheilahdusvaihe, jotka kuuluvat heilahdusvaiheeseen. (Alaranta ym. 2003, 186; Kauranen 2017, 333-335.)



KUVIO 7. Normaali askelsykli. (Piiros: Mikko Nieminen 2018)

Askelsyklillä tarkoitetaan nilkan ja jalkaterän normaalia toimintaa kävellessä. Alkukontaktivaihe, toiselta nimeltään kantaiskuvaihe (0 - 5%), on ensimmäinen syklin vaihe, jonka aikana jalkaterä osuu alustaan inversiossa eli ensimmäisenä alustaan osuu kantaan ulkosyrjä. Tämä vaihe aloittaa painon siirtämisen alaraajalle. Polvinivel on vielä lähes suora, mutta koukistuu painon siirtyessä. Keskitukivaiheen (20%) aikana toinen alaraaja on heilaudusvaiheessa ja alustaa vasten olevan alaraajan päällä on lähes koko kehon paino. Pronaatio lisääntyy alemmassa nilkkanivelessä, jolloin jalkaterä painuu alustaa vasten. (Alaranta ym. 2003, 186; Kauranen 2017, 333-335.) Kannankohotusvaihe (20%) alkaa nimensä mukaisesti kannan irtoamisella alustasta ja tukivaihe siirtyy näin loppuvaiheeseen. Tämän vaiheena aikana jalkaterä nousee alustalta ja kehon paino alkaa siirtyä toisen alaraajan puolelle. Varvastyöntövaihe (10%) lopettaa kaksoistukivaiheen ja erottaa siten tuki- ja heilaudusvaiheet toisistaan. Paino siirtyy lopullisesti toiselle alaraajalle, koska nyt myös päkiä ja varpaat nousevat irti alustasta. Jalkaterässä on torsiota ja viimeinen työntö tulee isovarpaasta ja päkiän sisäsyrstästä. (Kiviranta 2012, 434; Kauranen 2017, 333-335.)

Heilaudusvaiheen tehtävänä on siirtää alaraaja uuteen tukivaiheeseen, joka on aktiivisempi kuin heilaudusvaihe. Tukivaihe on heijastusvaiheeseen nähden melko passiivinen.

Heilahdusvaihetta voidaan pitää alaraajan lepovaiheena kävelyn syklissä. Alkuheilahdusvaiheessa (15%) alaraaja heilahtaa vastakkaisen alaraajan rinnalle. Vaihe loppuu, kun heilahtavan alaraajan varpaat ovat samassa linjassa tukijalan kantapään kanssa, sivusta katsottuna. Keskiheilahdusvaiheen (15%) aikana painopiste siirtyy eteenpäin heilahtavan jalan puolelle. Vaihe loppuu, kun heilahtavan alaraajan sääri on pystysuorassa linjassa. Loppuheilahdusvaiheessa (13%) polvinivel ojentuu ja kantapää osuu maahan, josta alkaa uusi kävelyn sykli. (Kiviranta 2012, 434; Kauranen 2017, 333-335.)

10 POTILASOPPAAN LAATIMINEN

Hyvärisen (2005) mukaan hyvässä potilasoppaassa juoni etenee loogisesti, esiteltävät asiat liittyvät luontevasti toisiinsa ja tekstissä on juoni, jota lukija pystyy seuraamaan. Juoni voi olla asiasta kertominen aika-, tärkeysjärjestyksen tai aihepiirin mukaan. Potilasoppaassamme juoni muodostuu aikajärjestyksen mukaan, kuntoutuja seuraa opasta riippuen siitä, missä vaiheessa kuntoutuminen on. Otsikointi on oleellista, pää- ja väliotsikoista selviää, mitä kussakin tekstiosiossa käsitellään. Hyvin mietityn otsikoinnin tarkoituksena on selkeyttää ja keventää ohjetta, pääotsikosta selviää mitä ohje käsittelee, kun taas väliotsikot auttavat hahmottamaan, millaisista asioista teksti koostuu. Hyvä otsikointi auttaa lukijaa etsimään haluamansa asiakokonaisuus. (Hyvärinen 2005.)

Ohjeen kirjoittamisen muoto hiotaan ymmärrettäväksi, kannustavaksi ja potilaalle kirjoitetuksi kokonaisuudeksi, jossa kappaleet ovat tarpeeksi lyhyitä. Oppaan tekstiosioita mietittäessä tulee pohtia, missä muodossa tekstin verbit kannattaa kirjoittaa, kannattaako käyttää passiivi- vai aktiivimuotoa. Passiivimuoto osoittaa kohteliaisuutta, mutta se voi kuitenkin oleellisesti muuttaa tekstin ymmärrettävyyttä. Hyvässä potilasoppaassa käytetään mahdollisuuksien mukaan yleiskielen sanoja, jotka jokainen ymmärtää. Lyhenteiden käyttöä kannattaa välttää, sillä se tekee tutunkin asian vieraaksi ja etäännyttää lukijan asiasta. (Hyvärinen 2005.) Pitkät lauseet ovat vaikeampia ymmärtää kuin lyhyet, ne ovat usein monipolvisia ja niistä on vaikea erottaa syy- ja seuraussuhteita. Lauseen suositeltava enimmäispituus on viisitoista sanaa. Pitkät lauseet sisältävät usein liikaa informaatiota, jolloin keskeiset asiat voivat hävitä. Lyhyet lauseet ovat käyttökelpoisempia oppaan tekstissä kuin pitkät, mutta kuitenkin liian lyhyitä lauseita sisältävä teksti voi tuntua vaikealukuiselta ja hakkaavalta. (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002.) Kerrotut asiat tulee perustella hyvin, jotta kuntoutujalle selviää mitä hyötyä hän saa noudattaessaan ohjeita. On tärkeää muistaa, että sisältö itsessään ei tee potilasoppaasta hyvää, vaan esitystavan pitää myös olla kunnossa. (Hyvärinen 2005.)

Hyvässä potilasoppaassa hyvä kuvitus herättää mielenkiintoa ja auttaa ymmärtämään tekstin sisältöä. Kuvia käytetään tukemaan ja täydentämään tekstin asiaa, hyvin valitut kuvat lisäävät oppaan luettavuutta, kiinnostavuutta ja ymmärrettävyyttä, kuten esimerkiksi ihmisen anatomia tai toimenpidettä selventävät kuvat ja piirrookset. Kuvia ei pidä jättää tekstittämättä, hyvä kuvateksti nimeää kuvan ja kertoo siitä jotain sellaista, mitä

kuvasta ei voi suoraan nähdä. (Torkkola ym. 2002.) Potilasohjeen tekstissä noudatetaan yleisiä oikeinkirjoitusnormeja. Kirjoitusvirheet hankaloittavat tekstin sisällön ymmärtämistä ja välimerkkien vääränlainen käyttö voi aiheuttaa merkityseroja ja tulkintavaikeuksia. Virheet oikeinkirjoituksessa saattavat aiheuttaa lukijassa epäilyksiä kirjoittajan ammattipätevyydestä ja aiheuttaa myös usein lukijassa ärtyneisyyttä. (Hyvärinen 2005.) Torkkola ym. (2002) mukaan hyvän potilasoppaan lopusta löytyvät yhteystiedot ja tiedot oppaan tekijöistä.

11 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyömme tavoitteena oli päivittää Tampereen yliopistollisen sairaalan TUL -vuodeosaston nykyisen potilasohjeen sisältöä. Tarkoituksena oli tehdä potilasopas fysioterapian tueksi sairaalan potilaille, joilla on säären yläosan murtuma. Oppaan on tarkoitus tukea operatiivista ja konservatiivista fysioterapiaa ja kuntoutujan paranemisprosessia. Opinnäytetyöprosessimme alkoi loppukevästä 2017, kun saimme aihe-ehdotuksen opinnäytetyöhön Tampereen yliopistollisen sairaalan TUL -vuodeosastolta työharjoittelun aikana. Olimme jo aiemmin sopineet tekemämme työn yhdessä ja tuki- ja liikuntaelinsairaudet kiinnostivat meitä, joten tartuimme aihe-ehdotukseen. Olimme myös aiemmin pohtineet haluavamme tehdä opinnäytetyön toiminnallisena opinnäytetyönä yhteistyössä työelämän kumppanin kanssa, jotta tuotoksesta hyötyisi jokin ammatti- tai potilasryhmä. Toivomme opinnäytetyömme avaavan mahdollisuuksia työelämään ja erityisesti Tampereen yliopistollinen sairaala työnantajana kiinnostaa meitä. Opinnäytetyömme ideapaperi toteutettiin alkusyksystä 2017 ja opinnäytetyösuunnitelmamme hyväksyttiin joulukuussa 2017. Lupa opinnäytetyömme toteutukseen yhteistyötahomme kanssa saatiin maaliskuussa 2018.

Lähdimme opinnäytetyössämme liikkeelle haastatteleamalla TAYS:n ortopedi Antti Ylitaloa ja fysioterapeutti Kaisa Marilaa sääriluun nivelnastan murtumasta, leikkauksesta ja konservatiivisesta hoidosta, oppaasta ja heidän toiveistaan työtämme kohtaan. Tämän haastattelun aikana sovittiin aiheen rajausta, jotta työstä ei tulisi liian laaja. Olimme hakeet aiheestamme tietoa ennen haastattelua, sekä koonneet ylös kysymyksiä haastattelua varten. Saimme luvan nauhoittaa haastattelut, jotka litteroimme ja jotka ovat toimineet opinnäytetyömme ohjenuorana koko opinnäytetyöprosessimme ajan. Yhteistyö Ylitalon ja Marilan kanssa on sujunut ongelmitta ja heihin on saanut yhteyden tarvittaessa sähköpostilla tai puhelimitse. Kävimme Antti Ylitalon kanssa palaverissa viikkoa ennen viimeistä palautuspäivämäärää ja teimme hänen palautteensa perusteella tarvittavat muutokset teoriaosuuteen. Saimme myös Kaisa Marilalta palautteen raporttiin ja oppaaseen liitetyen opinnäytetyön palautusviikolla ja teimme nämä muutokset työhön. Yhteistyö TAYS:n henkilökunnan kanssa sujui hyvin ja saimme apua ja ohjeita aina kun niitä tarvitsimme. TAMK:n henkilökunnalta saimme paljon apua niin teoria- kuin käytännön asioissa. Työn tekoa helpotti se, että kuvaaja ja piirtäjä löytyivät perhepiiristä.

Opinnäytetyöprosessimme eteni tasaisessa tahdissa ja pysyimme lähes koko ajan suunnitellussa aikataulussa. Keväällä 2018 suunnitelmamme hieman muuttui. Alkuperäinen suunnitelmamme oli tehdä koko tiedonkeruu ja puhtaaksi kirjoittaminen kevään 2018 aikana, jotta kesällä olisimme voineet keskittyä kesätöiden tekemiseen ja olisimme jatkaneet opinnäytetyön tekoa vasta syksyllä. Kevät oli kiireistä aikaa muun opiskelun osalta, joten osa tiedonhausta ja -käsittelystä siirtyi kesälle, mutta löysimme aikaa hyvin kesäkiireiden keskeltäkin. Tässä kohden jaoimme töitä, jotta pystyimme työskentelemään myös itsenäisesti. Olimme sähköpostitse yhteydessä edistymisestämme. Loppukesästä ja alkusyksystä kirjoitimme yhdessä teoriaosuuden valmiiksi. Opinnäytetyön palauttaminen siirtyi viikolla eteenpäin alkuperäisestä palautuspäivämäärästä, koska emme ehtineet saada työtämme valmiiksi ennen TAYS:n henkilökunnan kesälomia, joten saimme heiltä palautteen työstämme hieman myöhemmin.

Yhteistyömme sujui koko prosessin ajan mutkattomasti. Saimme sovittua hyvin aikataulut kiireisen arjen keskellä odotettua paremmin. Työn tekeminen yhdessä on motivoinut pysymään aikataulussa ja yhteneväiset tavoitteet ovat edistäneet työn tekoa. Työmme tuloksena syntyi potilasopas Tampereen yliopistollisen sairaalan TUL -vuodeosastolle fysioterapian tueksi. Oppaan rakentamiseen saimme TAYS:lta kirjalliset ohjeet ja valmiit pohjat, jotka ovat sairaalan tarkasti määriteltyjen ohjeiden mukaiset. Kirjalliset ohjeet olivat lyhyet ja epäselvät joiden vuoksi valmiit pohjat olivat vaikeat käyttää. Tarvitsimme oppaan tekemisessä TAMK:n IT-tukihenkilöiden ja luokkatovereiden apua. Olimme tehneet oppaasta käsin paperiversion ja pohtineet tarkkaan taittojärjestyksen, sisällysluettelon, kuvien paikat ja sisällön tekstit, joten IT-avun neuvojen jälkeen oppaan rakentaminen oli sujuvaa.

Ajattelimme aluksi, että sääriluun nivelnastan murtumasta ja erityisesti siihen liittyvästä fysioterapiasta ei löydy paljon lähteitä. Suomenkielisiä lähteitä ei löytynyt Honkosen lisäksi muita, mutta englanninkielistä lähdekirjallisuutta ja -tieteisartikkeleita löytyi huomattavasti luultua enemmän. Teimme paljon työtä kevään ja kesän 2018 aikana tiedonkeräämiseen ja valikoitujen artikkeleiden suomentamiseen, jonka jälkeen teoriaosuuden kokoaminen ja kirjoittaminen oli sujuvaa. Työmme pohjautuu useaan hyvään, luotettavaan ja uuteen lähteeseen, löytämämme lähteet tukevat toisiaan. Käytössämme oli vain yksi yli kymmenen vuotta vanha lähde, mutta se on laadukas, koska siinä oleva tieto ei ole muuttunut, ja se tuki uudempien lähteiden teoriatietoa. Valitsimme tämän teoksen lähteeksemme, sillä se oli laajin löytämämme tutkimus, joka käsitteli ainoastaan sääriluun

nivelnastojen murtumia. Tämä teos oli tärkeässä osassa opinnäytetyömme teoriaosuutta. Löysimme vastaukset tutkimuskysymyksiin. Fysioterapian teoriaosuus perustuu pääosin työelämäkumppanien haastatteluihin.

Hyvän ja perusteellisen pohjatyön johdosta opinnäytetyömme onnistui mielestämme erinomaisesti. Olimme asettaneet tavoitteemme realistisiksi ottaen huomioon arjen haasteet, mutta motivaatiomme ja kunnianhimomme kohosivat työn edetessä ja saamamme lisäaika mahdollisti tarkemman loppuviimeistelyn. Kehittämisehdotuksina esitämme kaikkien Tampereen yliopistollisen sairaalan TUL- vuodeosastojen potilasoppaiden uudistamista, sekä lyhyiden opetusvideoiden tekemistä TAYS:n internetsivuille joissa ohjataan liikkeiden oikeaoppinen suoritustekniikka.

LÄHTEET

Ahonen, J., Sandström, M., Laukkanen, R., Haapalainen, J., Immonen, S., Jansson, L. & Fogelholm, M. 2002. Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Alaranta, H., Pohjalainen, T., Salminen, J. & Viikari-Juntura, E. (toim.). 2003. Fysiatria. 3. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Arokoski, J. 2015. Polven sisäsivun ja ulkosivun rakenteet. Luettu 25.02.2018.
http://www.oppiportti.fi/op/fyk00071/do?p_haku=nivelkierukka#q=nivelkierukka

Arokoski, J., Alaranta, H., Pohjolainen, T., Salminen, J. & Viikari-Juntura, E. 2009. Fysiatria. 4. uudistettu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Graham, P. MSN. 2017. Moniste. Tibial plateau fracture. Luettu 10.08.2018.

Hammar, A-M. 2011. Kirurgian perusteet. 1. painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

Hervonen, A. 2004. Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia. 7. painos. Tampere: Kirjapaino Virtaset Oy.

Honkonen, S. 1997. Fractures of the tibial plateau. Sääriluun yläosan nivelnastamurtumat. Luettu 08.12.2017.
<http://www.uta.fi/kirjasto/vaitokset/1997/17.html>

Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. Duodecim. Luettu 08.12.2017.
<http://www.duodecimlehti.fi/api/pdf/duo95167>

Kallio, T. 2016. Polven ristositeen repeämät. Luettu 25.04.2018.
<https://www.terveystalo.com/fi/Palvelut/Urheilijat-ja-aktiiviliikkujat-Sport/Tietoa-urheiluterveydesta/Polven-ristisiteen-repeamat/>

Kauranen, K. 2017. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kiviranta, I. & Järvinen, M. 2012. Ortopedia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Koljonen, V. 2017a. Haavan paranemisen tyypit. Oppiportti Duodecim. Luettu 27.02.2018.
http://www.oppiportti.fi/op/kia20371/do?p_haku=haavan%20paraneminen#q=haavan%20paraneminen

Koljonen, V. 2017b. Haavan paranemisen vaiheet. Oppiportti Duodecim. Luettu 27.02.2018.
http://www.oppiportti.fi/op/kia20370/do?p_haku=haavan%20paraneminen#q=haavan%20paraneminen

Koskinen, S. 2017. Alaraaja. Duodecim Oppiportti. Luettu 25.02.2018. http://www.oppiportti.fi/op/krd00211/do?p_haku=nivelkierukka#q=nivelkierukka

Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. 2010. Traumatologia. Keuruu: Kandidaattikustannus Oy.

Kyrö, A., Venesmaa, P., Helminen, A., Laine, H-J., Malmivaara, A., Ristiniemi, J., Elo, J., Tukiainen, E. & Hirvensalo, E. 2011. Säärimurtumat. Käypä hoito. Luettu 18.05.2017.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50018#s13>

Lindahl, J. 2011. Sääriluun kondyylimurtumien hoito. Luettu 21.08.2018
<http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/aho/koti>

Lämsä, R., Appelqvist-Schmidlechner, K. & Tuulio-Henriksson, A. 2017. Kuntoutujien motivaatiosta Kelan Oma väylä -kuntoutuksessa. Arviointitutkimus. Helsinki. Luettu 20.08.2018.
<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/229677/Tyopapereita132.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Malik, S. & Rosenberg, N. 2017. Fracture. Tibial Plateau. Moniste. Temple university hospital.

Marila, K. Fysioterapeutti. 2017. Haastattelu 22.08.2017. Haastattelijat Rahkonen, J. & Sakki, K. Litteroitu. Tampereen kaupunki. Tampereen yliopistollinen sairaala.

Marila, K. Fysioterapeutti. 2018. Haastattelu 27.8.2018. Haastattelija Rahkonen, J. Tampereen kaupunki. Tampereen yliopistollinen sairaala.

Markhardt, B., Gross, J. & Monu, J. 2009. Schatzker Classification of Tibial Plateau Fractures: Use of CT and MR Imaging Improves Assessment. Luettu 09.08.2018.
<https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.292085078>

Mattila, V. 2018. Säärimurtumat. Lääkärin käsikirja. Luettu 20.08.2018.
http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00425&p_haku=s%C3%A4%C3%A4rimurtuma

Nivelten liikkeiden mittaaminen. Suomen Lääkärilehti. Eripainos. 3/93. Eripainos Suomen Lääkärilehden numerosta 20/71. Luettu 25.02.2018.

Pohjolainen, T. 2009. Kylmähoidot. Oppiportti Duodecim. Luettu 13.06.2018.
http://www.oppoportti.fi/op/kip02002/do?p_haku=kylm%C3%A4hoito#q=kylmähoito

Polven ristositeen repeämät. 2016. Terveystalo. Luettu 25.02.2018.
<https://www.terveystalo.com/fi/Palvelut/Urheilijat-ja-aktiiviliikkujat-Sport/Tietoa-urheiluterveydesta/Polven-ristositeen-repeamat/>

Polvilumpio. 2018. Terveysportti, Duodecim. Lääketieteen termit. Luettu 09.08.2018.
<http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q/113/lte17823>

Polviortoosit. Respecta. Luettu 11.08.2018.
<https://kuvasto.respecta.fi/c/52-polviortoosit/>

Roberts, P., Alhava, E., Höckerstedt, K. & Leppäniemi, A. 2010. Kirurgia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

- Rozell, J., Vemulapalli, K., Gary, J. & Donegan, D. 2016. Tibial plateau fractures in elderly patients.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4976737/>
- Saarelma, O. 2018. Polvivamma, kierukkavamma, ristsidevamma. Lääkärikirja Duodecim. Luettu 25.02.2018.
https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00772
- Salo, J. & Majola, A. 2004. Ortopedia. Pilaako tupakointi murtumaleikkauksen lopputuloksen?. Duodecim lehti 2004/5.
<https://www.duodecimlehti.fi/duo94148>
- Sand, O., Sjaastand, O., Haug, E. & Bjälle, J. 2012. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. 8.-9. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Sääriluun yläosan bikondylaariset murtumat. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Luettu 18.05.2017.
<http://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaanhoitopalvelut/lantio-ja-alaraajakirurgia/alaraaja-murtumat/saariluun-ylaosan-bikondylaariset-murtumat/Sivut/default.aspx>
- Tarnanen, K., Kyrö, A. & Malmivaara, A. 2011. Säärimurtumat. Käypä hoito. Luettu 18.05.2017.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/suositus?id=khp00045>
- TAYS. Opinnäytteet. Päivitetty 02.12.2015. Luettu 04.12.2017.
http://www.pshp.fi/fi-FI/Tutkimus_ja_opetus/Opetustoiminta/Opinnaytteet
- Tigbe, W., Granat, M., Sattar, N. & Lean, M. 2017. Time spent in sedentary posture is associated with waist circumference and cardiovascular risk. Luettu 29.08.2018.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28138134>
- Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere: Tammer-Paino Oy.
- Tupakoinnin lopettaminen kannattaa ennen leikkausta. 2010. Seinäjoen keskussairaala. Luettu 11.08.2018.
www.epshp.fi/files/6453/potilasohje_tupakoinnin_lopettamiseen_ennen_leikkausta.doc)
- Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.
- Wirtanen, M. 2016. Säären anatomia, natiiviröntgen. Luettu 21.08.2018.
<http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Natiivi%20%20alaraajojen%20oppaat/S%C3%A4%C3%A4ri%20-%20r%C3%B6ntgenanatomia.pdf>
- Ylitalo, A. Ortopedi. 2017. Haastattelu 22.08.2017. Haastattelijat Rahkonen, J. Sakki, K. Litteroitu. Tampereen yliopistollinen sairaala. Tampere.
- Ylitalo, A. Ortopedi. 2018a. Sähköposti. 05.06.2018. Tampereen yliopistollinen sairaala. Tampere.

Ylitalo, A. Ortopedi. 2018b. Tapaaminen. 24.08.2018. Tampereen yliopistollinen sairaala. Tampere.

Zeltser, D. Leopold, S. 2012. Classifications in Brief: Schatzker Classification of Tibial Plateau Fractures. Luettu 08.08.2018.
www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3549155/

LIITTEET

Liite 1. Potilasopas. Harjoitteita sääriluun nivelnastan murtuman jälkeen- Fysioterapian tueksi.

Potilasoppaan toteutus ja kuvat:

Janiina Rahkonen,
Kerttu Sakki

Kuvat: Saku Pajari
Piirroksiset: Mikko Nieminen

Potilasoppas on osa Sääriluun nivelnastan murtuma potilasoppas fysioterapian tueksi- opinnäytetyötä.

Opinnäytetyö on saatavilla julkaisuarkisto Theseuksesta osoitteesta www.theseus.fi.

Potilasoppas on toteutettu yhteistyössä Taysin fysiatrian yksikön henkilökunnan kanssa.

Fysioterapeuttikoulutus
Syksy 2018



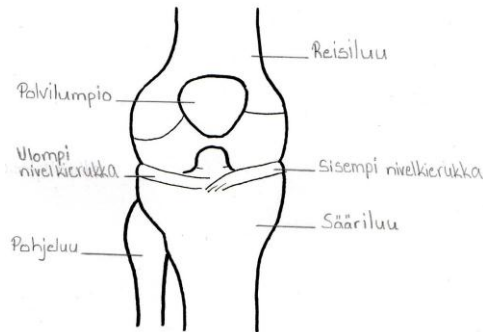
TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

Sisällysluettelo

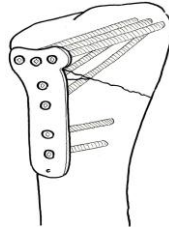
1. Sääriluun nivelnastan murtuma ja levykiinnitysleikkaus.....	2
2. Haavan ja luun paraneminen.....	3
3. Kivun hoito.....	4
4. Polviortoosin pukeminen.....	5
5. Alaraajan kuormittaminen.....	6
6. Kynärsauvakävely.....	7
7. Harjoitteet selinmakuulla.....	8-10
8. Harjoitteet istuen.....	11
9. Harjoitteet seisten.....	12-14
10. Apuvälineet.....	15

1. Sääriluun nivelnastan murtuma ja levykiinnitysleikkaus

Sinulta on murtunut sääriluun yläosa, joka vaikuttaa merkittävästi polvinivelen toimintaan. Tämä opas on laadittu tukemaan murtuman jälkeistä kuntoutumista. Opas sisältää tietoa sääriluun nivelnastan murtumasta ja levykiinnitysleikkauksesta sekä toipumista edistävästä liikeharjoitteista.



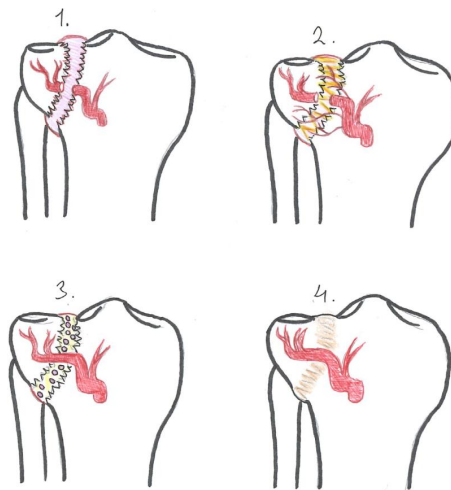
Sääriluun yläosan murtuma voi syntyä kova- tai matalaenergisien vammojen yhteydessä. Nämä murtumat korjataan yleensä levykiinnitysleikkauksella, jonka avulla nivelpinta palautetaan oikeaan asentoon.



2. Haavan ja luun paraneminen

Haavan paraneminen tapahtuu neljässä vaiheessa, verenhyytymisvaihe, tulehdusvaihe, uudelleen muodostumisvaihe ja kypsymisvaihe. Paranemisen seurauksena syntyy arpi. Tulehduksen merkkejä ovat punoitus, kuumotus ja turvotus, jos epäilet että haava ei parane normaalisti, ota yhteys henkilökuntaan.

Luun paraneminen murtuman jälkeen tapahtuu myös neljässä vaiheessa, verenvuotovaihe, uudiskasvuvaihe, kallusvaihe ja vahvistumisvaihe, jotka näkyvät alla olevassa kuvassa. Murtuman täydellinen paraneminen kestää noin kolme kuukautta.



Tupakointi hidastaa haavan ja luun paranemista huomattavasti.

3. Kivun hoito

Kohoasento: vähentää turvotusta, poistaa kipua ja tukee leikkaushaavan paranemista turvotuksen laskiessa.



Pidä jalkaa kohoasennossa, sydämen tason yläpuolella aina kun olet makuuasennossa.

Nosta jalka ylös myös istuessasi, esimerkiksi tuolille.



Nilkkojen pumppaus: koukista ja ojenna nilkkoja ääriasentoon reippaassa tahdissa 10-30 toistoa kerrallaan. Suorita liikettä hereillä ollessasi vähintään tunnin välein. Harjoite lisää verenkiertoa, poistaa turvotusta ja edistää paranemista.

Kylmähoito: vähentää turvotusta ja poistaa kipua. Pidä kylmäpakkausta turvonneella alueella useita kertoja päivässä, noin 20 minuuttia kerrallaan.

Ethän pidä tyynyä polvinivelen alla vuoteessa ollessasi, vaan pyri pitämään polvi mahdollisimman suorana ja laita esim. pieni pyyherulla nilkan alle polven ojennuksen voimistamiseksi. Näin ehkäiset polvinivelen jäykistymistä ja ojennusvajausta.

4. Polviortoosin pukeminen



Aseta polviortoosin kiskot reiden sivuille ja saranat polvinivelen kohdalle keskelle. Käytä ortoosia ihoa vasten tai tiukkalahkeisten housujen päällä, jotta se pysyy paikallaan.



Kiinnitä ensimmäisenä polven alapuolella oleva tarranauha ja loput tarranauhat sen jälkeen. Tämä järjestys on tärkeä polviortoosin paikallaan pysymiseksi.

Fysioterapeutti tekee polviortoosiin tarvittavat säädöt.

Riisu polviortoosi juuri ennen suihkua ja pue takaisin välittömästi suihkun jälkeen.

5. Alaraajan kuormittaminen

Varausohjelma tarkoittaa sitä, kuinka paljon saat varata painoa leikatulle jalalle pystyasennossa ja kävelyn aikana. Lääkärisi määrittää sinun varausohjelmasi.

Raajanpainovaraus:

Raajanpainovarauksen aikana saat seistessä laskea leikatun jalan maahan, mutta saat varata sen päälle painoa ainoastaan 10-15 kg. Tätä voit harjoitella henkilöva`an avulla. Kyynärsauvojen avulla kävellessä leikattu jalka viedään maahan, mutta paino varataan lähes kokonaan kyynärsauvojen päälle.

Puolipainovaraus:

Puolipainovarauksen aikana saat seistessä viedä tasaisesti puolet painostasi leikatun jalan päälle. Kävellessäsi kevennä noin puolet painostasi murtuneelta jalalta kyynärsauvojen avulla.

Täyspainovaraus:

Täyspainovaraus tarkoittaa sitä, että sinulla ei ole rajoitusta kuormitukseen ja saat siirtää koko painosi myös leikatun jalan päälle. Tarvittaessa voit käyttää kävelynapuvälinettä.

Varausohjelmasi on: ___vk/___vk/___vk (fysioterapeutti täyttää)

6. Kynärsauvakävely



Tasamaalla kävely: Aseta ensin sauvat eteen, astu ortoosijalalla sauvojen väliin. Varaa painoa painovarausohjelmasi mukaisesti sauvojen päälle ja astu toisella jalalla ohi.



Portaissa ylöspäin:
Astu terveellä jalalla askelmalle, aseta sauvat samalle askelmalle ortoosijalan kanssa, etene näin askelma kerrallaan.

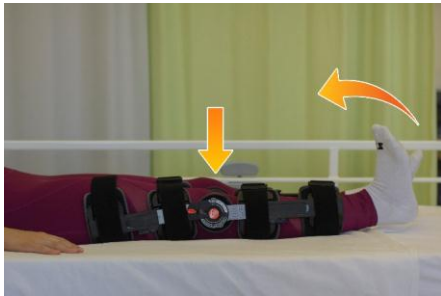


Portaissa alaspäin:
Aseta sauvat ja ortoosijalka askelmalle, astu terveellä viereen. Etene näin askelma kerrallaan.

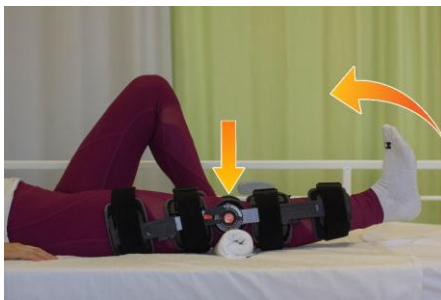
Astu mahdollisimman normaalisti.

Muista oikea askelrytmi.

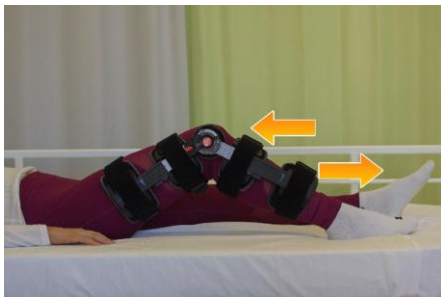
7. Harjoitteet vuoteessa



Vedä nilkkasi koukkuun ja paina polvitaiepet alustaa vasten. Pidä reisilihasjännitys 6 sekuntia ja rentouta. Toista 20 toistoa, 3x/vrk.

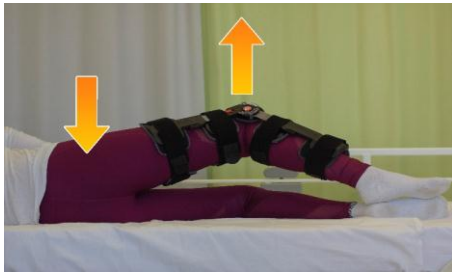


Vie terve jalka koukkuun jalkapohja alustalle. Aseta ortoosijalan polvitaiepeen alle esim. pyyherulla. Ojenna polvi suoraksi, paina polvitaive pyyherullaa vasten ja pidä jännitys etureiden lihaksissa 6 sekuntia. Toista 20 toistoa, 3x/vrk.

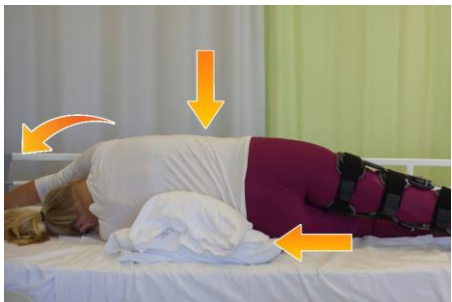


Vie jalka koukkuun alustaa vasten ja suorista hitaasti. Toista 20 toistoa, 3x/vrk.

Tee etureisilihaksien jännitysharjoituksia 1000 toistoa päivässä.



Asetu kylkimakuulle, laita polvet hieman koukkuun, jalkaterät päällekkäin. Jännitä vatsalihakset. Nosta päällimmäistä polvea ylöspäin, pitäen jalkaterät yhdessä koko liikkeen ajan. Toista 20 toistoa, 3x/vrk.



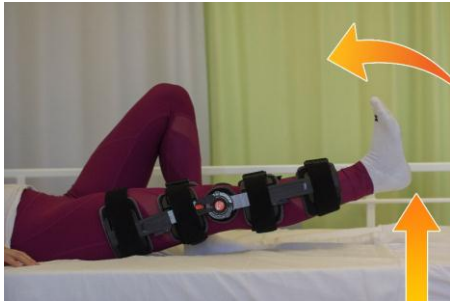
Aseta tyyny kyljen alle venyttääksesi päällimmäisen kyljen lihaksia. Vie tarvittaessa käsi pään yläpuolelle saadaksesi lisää tehoa venytykseen. Toista useita kertoja päivässä.



Käy istumaan tukevasti. Aseta vastuskuminauha päkiän taakse ja vedä kevyesti itseäsi kohti, kunnes tunnet venytyksen pohkeessa. Pidä venytys 10-15 sekuntia ja rentouta. Toista useita kertoja päivässä.

Lisähaastetta vuoteessa tehtäviin harjoitteisiin

Siirry näihin harjoitteisiin, kun edeltävät harjoitteet onnistuvat helposti.

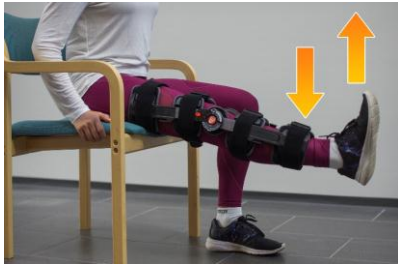


Aseta terve jalka koukuun jalkapohja alustalle. Koukista ortoosijalan nilkka, ojenna polvi ja pidä polvinivel tiukasti suorassa jännittäen etureiden lihaksia ja nosta jalkaa suorana ylöspäin noin 20 cm. Pidä jännitys 6 sekuntia ja laske rauhallisesti alas. Toista 20 toistoa, 3x/vrk.



Asetu kylkimakuulle, koukista alla olevaa polvea hieman. Jännitä vatsalihakset. Nosta päällimmäistä jalkaa suorana ylöspäin noin 20 cm jännittäen pakaralihaksia. Toista 20 toistoa, 3x/vrk.

8. Harjoitteet istuen



Istu tuolin reunalla ryhdikkäästi, jalkapohjat tukevasti lattiaa vasten. Vedä nilkka koukkuun ja ojenna polvi suoraksi, tunne jännitys etureidessä. Pidä 6 sekuntia ja laske rauhallisesti alas.



Istu tuolin reunalla ryhdikkäästi. Vedä jalkapohjaa lattiaa pitkin niin, että polvinivel koukistuu, pidä hetki ja suorista. Toista liikettä aina istuessasi, vuorokauden aikana jopa 3000 toistoa.

Muistathan tämän!

Terveysliikuntasuosituksessa suositellaan ottamaan 15 000 askelta vuorokaudessa, eli 7500 askelta yhdellä jalalla. Tätä ei tulisi unohtaa toipilas-aikanakaan. Suhteuta harjoitteiden määrä omaan kuntoosi ja vointiisi.

9. Harjoitteet seisten

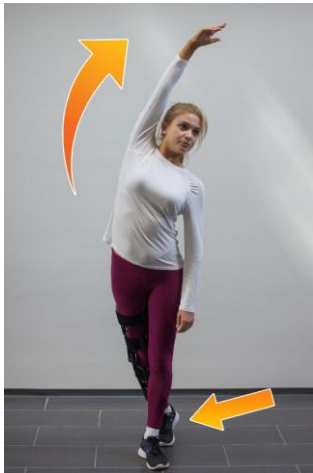


Seiso tukevasti jalat pienessä haara-asennossa, ota tarvittaessa tukea. Jännitä keskivartalo. Laskeudu hallitusti alas ja nouse ylös tehden pientä kyykkyliikettä. Toista 20 toistoa, 3x/vrk.



Seiso ryhdikkäästi ja ota tukea. Jännitä vatsalihakset. Ojenna jalkaa taakse polvi suorana, jännittämällä pakaralihasta, palauta. Toista 20 toistoa, 3x/vrk.

Harjoitteet seisten



Vie toinen jalka ristiin taakse ja nosta saman puolen käsi pään yläpuolelle. Tunne venytys kylkilihaksissa, hengitä rauhassa ja palauta. Pidä venytys 10-15 sekuntia, toista useita kertoja vuorokaudessa.



Seiso hartianleveyisessä haara-asennossa, jännitä vatsalihakset. Kyykisty hitaasti ja hallitusti, kuin kävisit istumaan, nouse ylös. Toista 20 toistoa, 3 kertaa, pidä sarjojen välissä 1-2 minuutin tauko.

Pidä polvet ja varpaat samassa linjassa liikkeen ajan.

Harjoitteet seisten



Seiso ryhdikkäästi, ota tukea tarvittaessa. Nosta jalka irti alustasta ja kyykisty toisella jalalla. Toista liikettä 20 toistoa, 3 kertaa/jalka, pidä sarjojen välissä 1-2 minuutin tauko.

Pidä polvi ja varpaat samassa linjassa liikkeen ajan.



Seiso ryhdikkäästi, ota tukea tarvittaessa. Aseta jalat lantionleveyiseen haara-asentoon, nouse varpaille, tunne jännitys pohjelihaksissa ja laskeudu hitaasti alas. Toista 20 toistoa, 3 kertaa, pidä sarjojen välissä 1-2 minuutin tauko.

10. Apuvälineet

Ohessa hyödyllisimmät apuvälineet, jotka voit lainata kotikunnastasi. Ne auttavat kotona selviytymisessä ja helpottavat päivittäisiä toimintoja liikerajoituksen aikana.



Tarttumapihdit, jolla voit nostaa pudonneen esineen lattialta.



Suihkutuoli, joka helpottaa polviortoosin riisumista ja pukemista suihkun yhteydessä.



WC-istuimen korottaja, joka helpottaa istuutumista ja nousemista.

Tampereen apuvälinekeskus: 03-56572865, Hatanpääkatu 10

