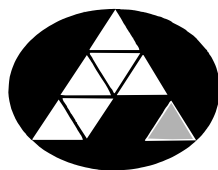


POHJOIS-KARJALAN AMMATTIKORKEAKOULU
Fysioterapian koulutusohjelma

Inga Agonen
Esa Kokko
Pasi Kokkonen
Jarkko Käyhkö

OPIKELIJAN TYÖOHJE POLVEN JA LONKAN NIVELRIKKOISEN
SEKÄ ENDOPROTEESILEIKATTUJEN FYSIOTERAPIAAN – FY-
SIOTIKAN PALVELUT

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2012



POHJOIS-KARJALAN
AMMATTIKORKEAKOULU

OPINNÄYTETYÖ
Huhtikuu 2012
Fysioterapian koulutusohjelma

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
p. (013) 260 6906

Tekijät

Inga Agonen, Esa Kokko, Pasi Kokkonen, Jarkko Käyhkö

Nimeke

Opiskelijan työohje polven ja lonkan nivelrikkopotilaiden sekä endoproteesileikattujen fysioterapiaan – FysioTikan palvelut

Toimeksiantaja

Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu, FysioTikka

Nivelrikkoa eli osteoartroosia ei voida nykyisen tutkimuksen valossa parantaa. Fysioterapian avulla voidaan kuitenkin lieventää nivelrikkopotilaan koettua kipua ja lisätä sekä ylläpitää toimintakykyä. Opinnäytetyömme on toiminnallinen. Tehtävänä oli luoda työohje, joka on suunnattu tukemaan fysioterapian opiskelijoiden käytännön harjoittelua Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveystieteiden keskuksen tiloissa toimivan FysioTikan fysioterapiavastaanotolla. FysioTikassa harjoittelussa olevat opiskelijat ovat yleensä eri vaiheessa opiskeluaan ja olemme pyrkineet ottamaan tämän huomioon työohjeen sisällössä. Opinnäytetyön toimeksiantajana on Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun FysioTikka.

Käytimme opiskelijan työohjetta tehdessä pohjana Hollannin fysioterapialiiton (KNGF) vuonna 2010 julkaisemaa ”KNGF Guideline for Physical Therapy in patients with Osteoarthritis of the hip and knee” -suositusta sekä Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimien julkaisemaa Käypä hoito -suositusta ”Polvi- ja lonkanivelrikkon hoito”. Työohje toteutettiin Microsoft Publisher 2007 -ohjelmalla. Teimme ohjeen ryhmätyönä, joten jaoin jokaiselle tekijälle oman vastuualueen työstä. Teimme työtä pääasiassa itsenäisesti, mutta tapasimme myös säännöllisesti koko projektiryhmän kesken.

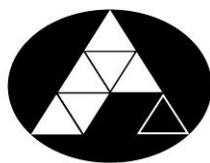
Opinnäytetyö oli aiheeltaan laaja, ja siksi olikin hyvä, että meitä oli projektiryhmässä mukana neljä henkilöä. Työn edistyessä huomasimme kuitenkin puutteena selkeän projektityöjohtajan roolin puuttumisen. Opinnäytetyö ei valmistunut aivan alkuperäisen suunnitelman mukaan. Työohjeesta tuli kuitenkin hyvä ja käytännöllinen ohje tukemaan fysioterapian opiskelijoiden harjoittelua FysioTikassa. Näemme työohjeessa potentiaalia. Tuotekehittelyllä työohjeesta voi helposti kehittää kattavamman ja laajemman ohjeen.

Kieli
suomi

Sivuja 64
Liitteet 1
Liitesivumäärä 25

Asiasanat

nivelrikko, endoproteesit, työohje, polvi, lonkka



NORTH KARELIA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

THESIS
April 2012
Degree Programme in
physiotherapy
Tikkarinne 9
FIN 80200 JOENSUU
FINLAND
Tel. 358-13-260 6906

Authors

Inga Agonen, Esa Kokko, Pasi Kokkonen, Jarkko Käyhkö

Title

Student work instructions for the physical therapy of knee and hip osteoarthritis patients and total knee or hip arthroplasty patients.

Comissioned by

North Karelia University of Applied Sciences, FysioTikka

Osteoarthritis cannot be improved in the light of the current studies. However, physiotherapy can be used to alleviate the pain a patient experiences and to increase and maintain his or her daily physical functionality. Our thesis is a practice-based thesis by nature. The objective of the thesis is to create a set of instructions designed to help physiotherapy students' with their practical training at the FysioTikka physiotherapy facility in the North Karelia University of Applied Sciences. The students training at FysioTikka are often in different stages of their studies and we have tried to take this into account while compiling the instructions.

For the basis of the work instructions we used the Dutch Physiotherapy Association's (KNGF) guidelines published in 2010, entitled "KNGF Guideline for Physical Therapy in Patients with Osteoarthritis of the hip and knee". We also used the knee and hip osteoarthritis treatment guidelines published by Duodecim entitled "Polvi- ja lonkkanivelrikko – Käypä hoito". The work instructions were made using Microsoft Publisher 2007 software. The instructions were prepared as a team work, with all of us assigned to different areas of the work. Mainly we worked independently, but we also met on a regular basis throughout the project.

The topic of the thesis was broad and it worked in our advantage to have four persons in the project group. As the work progressed, we noticed that the lack of clear leadership in the project brought up some challenges. The thesis was not quite finished within the timeframe it was originally planned. The work instructions turned out as a good and practical tool for students. We recognize that with further product development the work instructions can be easily developed into broader and more specific guidelines.

Language
Finnish

Pages 64
Appendices 1
Pages of Appendices 25

Keywords

osteoarthritis, knee, hip total arthroplasty, student work instruction

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	NIVELRIKKO JA SEN ESIINTYVYYS	6
2.1	Polvi- ja lonkkanivelen rakenne ja toiminta	8
2.2	Nivelrikon patofysiologia	10
3	NIVELRIKKOPOTILAAN TOIMINTAKYVYN ONGELMAT	11
3.1	Nivelrikko ICF-luokituksen näkökulmasta	12
3.2	Nivelrikkopotilaan kipu ja lääkehoito	15
4	NIVELRIKON KONSERVATIIVINEN HOITO	17
4.1	Lonkan nivelrikon fysioterapia.....	17
4.2	Polven nivelrikon fysioterapia	18
5	NIVELRIKON OPERATIIVINEN HOITO	20
6	NIVELRIKKO- JA ENDOPROTEESIPOTILAAN TASAPAINON FYSIOTERAPEUTTINEN TUTKIMINEN JA HARJOITTAMINEN.....	23
6.1	Staattinen tasapaino	25
6.2	Dynaaminen tasapaino	25
6.3	Tasapainoa mittaavat testit.....	26
6.4	Tasapainon terapeuttinen harjoittaminen.....	27
7	NIVELRIKKO- JA ENDOPROTEESIPOTILAAN KÄVELYN FYSIOTERAPEUTTINEN TUTKIMINEN JA HARJOITTAMINEN.....	28
7.1	Kävelyn vaiheet ja niiden mittaaminen sekä analysointi	28
7.2	Nivelrikkopotilaan kävelyn ongelmat.....	32
7.3	Kävelyn harjoittaminen nivelrikkopotilaille ja endoproteesileikatuilla..	34
8	NIVELRIKKO- JA ENDOPROTEESIPOTILAIDEN SYDÄN- JA VERENKIERTOELIMISTÖN FYSIOTERAPEUTTINEN TUTKIMINEN JA HARJOITTAMINEN	35
9	NIVELRIKKO- JA ENDOPROTEESIPOTILAAN LIIKKUVUUDEN FYSIOTERAPEUTTINEN TUTKIMINEN JA HARJOITTAMINEN.....	35
9.1	Nivelliikkuvuuden tutkiminen ja mittaaminen	37
9.2	Liikkuvuuden terapeuttinen harjoittaminen ja manuaalinen terapia ...	39
10	NIVELRIKKO- JA ENDOPROTEESIPOTILAIDEN LIHASVOIMAN FYSIOTERAPEUTTINEN TUTKIMINEN JA HARJOITTAMINEN.....	40
10.1	Hermo-lihasjärjestelmän ja lihaskudoksen rakenne sekä toiminta.....	41
10.2	Lihasten toimintaroolit ja työmuodot	42
10.3	Lihaskudosta mittaavat testit.....	43
10.4	Voimaharjoittelun perusteet	45
10.5	Nivelrikkoisten preoperatiivinen voimaharjoittelu	46
10.6	Endoproteesileikatun postoperatiivinen lihasvoimaharjoittelu	47
11	ASIAKSLÄHTÖISYYS JA ASIAKKAAN KOHTAAMINEN	50
12	TUOTTEISTAMINEN FYSIOTERAPIASSA.....	51
13	PROJEKTITYÖN VAIHEET	53
14	HYVÄN TYÖOHJEEN LUOMINEN.....	56
15	POHDINTA	57
	LÄHTEET.....	59

LIITTEET

Liite 1 Opiskelijan työohje

1 JOHDANTO

Nivelrikkoo eli osteoartroosia ei voida nykyisten tutkimustietojen valossa parantaa. Fysioterapian avulla voidaan kuitenkin lieventää nivelrikkopotilaan koettua kipua, lisätä sekä ylläpitää toiminta- ja liikuntakykyä. (Kettunen, Häkkinen, Kangas, Multanen, Ulaska & Virtapohja 2009.) Opinnäytetyömme tehtävänä oli luoda tuote, opiskelijan työohje. Työohje on suunnattu fysioterapia-opiskelijoille jotka suorittavat käytännön harjoitteluaan Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveysalan keskuksen tiloissa toimivan FysioTikan fysioterapiavastaanotolla. Työohjetta seuraamalla opiskelijoiden on mahdollista lisätä ja ylläpitää polven ja lonkan nivelrikkopotilaiden sekä polven ja lonkan endoproteesileikattujen henkilöiden alaraajojen lihasvoimaa ja lihaskestävyyttä, huomioida kävelytekniikassa ilmeneviä virheitä, ylläpitää ja parantaa dynaamisen tasan hallintaa kävelyn aikana sekä lisätä ja ylläpitää kävelyyn tarvittavien tuki- ja liikuntaelinten liikkuvuutta.

Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö ja toimeksiantajana toimii Pohjois-Karjalan Ammattikorkeakoulu. Aihe opinnäytetyöhömmme tuli Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun toivomuksesta. FysioTikassa harjoittelussa olevat opiskelijat ovat yleensä eri vaiheessa opiskeluaan. Joillakin voi olla ensimmäinen käytännön harjoittelu ja jotkut voivat olla viimeisellä harjoittelujaksolla. Olemme pyrkineet ottamaan tämän huomioon työohjeessa. Toimeksiantaja toivoi että ohjeessa olisi maksimissaan 10 sivua. Tämän johdosta olemme pyrkineet pitämään ohjeen mahdollisimman tiiviinä pakettina. Lopullinen sivumäärä oli kuitenkin tuplasti toivottua suurempi.

Olemme käyttäneet opiskelijan työohjetta tehdessä pohjana Hollannin fysioterapialiiton (KNGF) vuonna 2010 julkaisemaa ”KNGF Guideline for Physical Therapy in patients with Osteoarthritis of the hip and knee” -suositusta (Peter, Jansen, Bloo, Dekker-Bakker, Dilling, Hilberdink, Kersten-Smit, de Rooij, Veenhof, Vermeulen, de Vos & Vliet Vlieland 2010) sekä Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin julkaisemaa Käypä hoito -suositusta ”Polvi- ja lonkanivelrikkon hoito” (Arokoski, Malmivaara, Manninen, Moilanen, Ojala, Paavolainen, Ruuskanen, Virolainen, Virtapohja, Vuolteenaho & Österman 2007.)

2 NIVELRIKKO JA SEN ESIINTYVYYS

Nivelrikon oireita esiintyy 1 000 000 suomalaisella. Heistä 400 000 ihmisellä nivelrikkoa on polvessa tai lonkassa. (Lindgren 2005, 218.) Nivelrikko on Suomen ja koko maailman yleisin nivelsairaus. Naisilla sairaus on yleisempää kuin miehillä. Yli 65-vuotiailla nivelrikkoon liittyviä röntgenologisia muutoksia havaitaan yli puolella väestöstä. Sairauteen liittyviä oireita ei kuitenkaan ole todettu olevan näin suurella osalla väestöstä. (Heliövaara, Mäkelä, Sievers, Melkas, Aromaa, Knekt, Impivaara, Aho & Isomäki 1993, 106.) Tanskan fysioterapialiitto arvioi, että nivelrikon esiintyvyys nousee vuosien 2000 - 2020 välissä 40 prosenttia (Peter ym. 2010, 2).

Sairaus jaotellaan primaariseen ja sekundaariseen nivelrikkoon. Primaarista nivelrikkoa esiintyy pääasiallisesti vanhemmalla väestöllä. Sekundaarinen nivelrikko on nuorempien ihmisten sairaus, ja se on samalla keskeinen työikäisten ihmisten ongelma. Sekundaarinen nivelrikko syntyy nivelalueelle kohdistuneen vamman tai tapaturman jälkeen tai synnynnäisen rakenteellisen vian seurauksena. (Kallanranta, Rissanen & Vilkkumaa 2001, 365.)

Käypä hoito -suositus jakaa nivelrikon kolmeen ryhmään diagnostisten menetelmien mukaan. Näitä ovat radiologinen, kliininen ja kliinis-radiologinen nivelrikko. Radiologisessa nivelrikossa diagnoosi perustuu pelkkiin radiologisiin löydöksiin. Kliininen nivelrikko perustuu laboratoriolöydöksiin, potilaan kuvailuihin oireista sekä kliinisiin testeihin. Käypä hoito suosittaa nivelrikon diagnosointiin kliinis-radiologista diagnosointia eli molempien yhdistelmää. (Arokoski ym. 2007.) Täytyy kuitenkin muistaa, että radiologisilla löydöksillä ei ole todettu olevan korrelaatiota kivun kanssa. Nivelessä ei välttämättä ole ollenkaan kipua vaikka siinä radiologisesti havaittaisiin selvä nivelrikko. (Brandt, Doherty & Lohmander 2003, 6).

Vaaratekijöinä nivelrikossa pidetään ylipainoa, perimää, liiallista kuormitusta, nivelen alueelle kohdistuneita vammoja sekä korkeaa ikää. Nivelrikkoon ei ole olemassa parantavaa hoitoa. Oireita pystytään kuitenkin helpottamaan liike-, lääke- ja leikkaushoidolla. (Vainikainen 2010, 10 - 12.)

Maailman kehittyneimmissä maissa nivelrikko on yleisin kivun ja toimintarajoitteisuuden syy. Kroonista kipua pidetään nivelrikon keskeisimpänä oireena. Nivelrikkoa pidetään yleisesti liian suurena haasteena terveydenhoitojärjestelmälle. Näin ollen terveydenhuollossa on yleisesti ajateltu, että ensisijaisesti keskitytään isojen nivelten nivelrikon ehkäisyyn ja hoitoon. Oireettoman nivelrikon kohdalla on siis tarkoitus estää taudin eteneminen kroonisen kivun vaiheeseen ja välttää sitä kautta sairauden lääkkeellinen hoito. (Lindgren 2005, 217.) Yhteiskunnalle nivelrikko on kallis kansantauti. On arvioitu, että vuosittaiset kustannukset nivelrikosta ovat noin miljardi euroa (Vainikainen 2010, 11).

Polven nivelrikko on huomattavasti yleisempi sairaus naisilla kuin miehillä. Suomalaisista 65–74-vuotiaista naisista sairastaa polven nivelrikkoa 18 prosenttia ja miehistä 11 prosenttia. Viimeisen 20 vuoden aikana polven nivelrikon esiintyvyys naisilla on kuitenkin laskenut miehiä nopeammin. (Vainikainen 2010a, 11.) Polven nivelrikon mahdollisuus kasvaa iän lisääntyessä. Alle 40-vuotiailla nivelrikkoa ei juurikaan esiinny. Riskitekijöitä polven nivelrikossa ovat mm. ylipaino sekä polveen kohdistuneet tapaturmat. Toistuvalla liikakuormituksella polveen on myös todettu olevan vaikutusta sairauden esiintyvyydessä. (Heliövaara ym. 1993, 106 - 107.)

Polven mediaalisen nivelraon nivelrikko on yleisempi johtuen pystyreaktiovoimasta, joka voi olla 2,5 - 3-kertainen henkilön painoon nähden. Kävellessä vertikaalinen reaktivoima maasta aiheuttaa polveen vääntöä varukseen, ja näin ollen mediaaliseen nivelrakoön kohdistuu suurempi kompressio. Nivelpinnaltaan kulunut polvi voi joutua varus- tai valgus-asentoon. Tämä voi aiheuttaa sen, että nivelrako pienenee ja nivelpinta on entistä alttiimpi kulumalle. (Neumann 2010, 552 - 553.)

Lonkan nivelrikon esiintyvyyttä on selvitetty vähemmän kuin polven. Väestötutkimusaineistoja on vähän, ja ne ovat suppeita. On kuitenkin arvioitu, että Suomessa lonkan nivelrikkoa esiintyy 10 - 25 prosentilla yli 55-vuotiaista. Suurimpina riskitekijöinä ovat ylipaino sekä lonkkanivelen rakenteelliset viat. Rakenteellisiin vikoihin lasketaan muun muassa synnynnäinen sijoiltaan meno, aseptinen

kaputnekroosi sekä murtumien jälkitilat. (Heliövaara ym. 1993, 107.) Lonkan nivelrikko on hieman yleisempää miehillä kuin naisilla (Vainikainen 2010, 11).

2.1 Polvi- ja lonkkanivelen rakenne ja toiminta

Polvinivel koostuu reisiluun ja sääriluun välisestä nivelestä. Reisiluun etupuolella on lisäksi nivelpinta polvilumpiota vasten. (Renström, Peterson, Koistinen, Read, Mattson, Keurulainen & Airaksinen 2002, 319.) Polvinivel luokitellaan sarananiveleksi. Nivelellä on suuri liikerata fleksio-ekstensio-suunnassa. Fleksion ja ekstension lisäksi polvinivelessä tapahtuu myös ulko- ja sisärotaatiota. Ulkorotaatiota tarvitaan noin 10°, että polvi saadaan lukittua ekstensiossa suoraksi. Sisärotaatiota tapahtuu, kun polvea lähdetään viemään fleksioon. (Neumann 2010, 530 - 531.)

Sääriluun ja reisiluun nivelpintojen välissä sijaitsevat nivelkierukat eli meniskit. Nivelkierukat toimivat polvessa eräänlaisina iskunvaimentimina. Niiden jousto-ominaisuudet ovat paremmat kuin luukudoksen sekä nivelkierukat pystyvät liikkumaan hiukan nivelpinnoilla vakauttaen polvinivelen liikkeitä. (Bjälje, Haug, Sand, Sjaastad & Toverund 2002, 185.) Polvinivelessä on lisäksi nivelsiteitä (ligamentit), jotka auttavat vakauttamaan niveltä. Polvea tukevat vahvat etu- ja takaristisiteet, jotka kulkevat reisiluusta sääriluuhun. Niiden tehtävänä on estää luiden liukuminen liian pitkälle suhteessa toisiinsa. Liukuminen tapahtuu eteen tai taakse. ”Polvinivelen kummallakin puolella on lisäksi sivusiteen (mediaalinen ja lateraalinen), jotka estävät sivusuuntaiset liikkeet (loitonnuksen ja lähennys-).” (Bjälje ym. 1999, 185.) Polvinivelen etupuolella sijaitsee polvilumpio, jota ympäröi nelipäisen reisilihaksen jänteet. (Bjälje ym. 1999, 185).

Polvinivel harvoin liikkuu yksinään, paitsi eristetyissä liikkeissä. Mukana ovat yleensä aina myös lonkan tai nilkan liikkeet. Suurin osa polvinivelen ylittävistä lihaksista ylittää myös joko lonkkanivelen tai nilkanivelen. Polven lihakset voidaan jakaa polven fleksoreihin ja polven ekstensoreihin. Ojentajiin kuuluva nelipäinen reisilihas eli quadriceps femoris koostuu suorasta reisilihaksesta eli rectus femoriksesta ja vastus-ryhmän lihaksista, sisemmästä, keskimmäisestä ja

uloimmasta reisilihaksesta (vastus medial, vastus intermedius, vastus lateralis). Kaikki quadricepsin lihakset yhdistyvät patellan yli menevällä jänteellä patellan jänteeseen. Polven fleksoreihin kuuluvat hamstring-lihaksiksi kutsutut kaksipäinen reisilihas eli biceps femoris, puolijänteinen lihas eli semitendinosus ja puolikalvoinen lihas eli semimembranosus. Lisäksi fleksioon osallistuvat myös räätälinlihas eli sartorius, hoikkalihas eli gracilis, kaksoikantalihas eli gastrocnemius, plantaris lihas sekä polvitaivelihhas, popliteus. Biceps femoriksen pitkä ja lyhyt pää toimivat on lisäksi polven ulkokiertäjinä, kun semitendinosus, semimembranosus, popliteus, gracilis ja sartorius ovat sisäkiertäjiä. (Neumann 2010, 540, 550.)

Lonkkanivelessä reisiluun pää niveltyy lonkkamaljaan. Lonkkanivel luokitellaan palloniveleksi (Bjälle ym. 2002, 184). Pallonivelen ansiosta lonkan liikkuvuus käsittää kaikki liikesuunnat (Saresvaara-Virtanen & Ojala 1993, 233). Niveltä ympäröivät vahvat nivelsiteet ja tiukka nivelpussi rajoittavat kuitenkin hiukan lonkkanivelen liikkuvuutta (Bjälle ym. 2002, 185). Nivelkapseli kiinnittyy proksimaalisesti lonkkamaljan reunaan sekä ligamentum transversumiin ja distaalisesti collum femoriin (Arokoski, Alaranta, Pohjolainen, Salminen & Viikkari-Juntura 2009, 199).

Tärkeimmät lonkan koukistajalihakset ovat m. iliopsoas, joka on voimakkain koukistaja, m. sartorius, m. rectus femoris, m. tensor fascia latae ja muut avustavat lihakset ovat m. pectineus, m. adductor longus, m. gracilis sekä m. gluteus medius ja minumuksen osa säikeistä. Lonkan koukistajalihakset sijaitsevat lonkkanivelen etupuolella frontaalitasossa. Ojentajalihakset, jotka sijaitsevat lonkkanivelen takapuolella frontaalitasossa, ovat m. gluteus medius ja minumuksen takasäikeet. Nämä lihakset kiinnittyvät reisiluuhun. Ojennukseen osallistuvat lisäksi hamstring-lihakset eli m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus. Edellä mainitut kolme lihasta osallistuvat myös polven koukistukseen. (Arokoski ym. 2009, 200.)

Lonkan lähentäjälihakset sijaitsevat sagittaalitasossa mediaalisesti eli lonkkanivelestä vartalon keskiviivaan päin. Vahvin lähentäjä on m. adductor magnus ja lisäksi osallistuvat m. gracilis, semitendi- ja semimembranosus, m. biceps

femoris, m. gluteus maximus, m. quadratus femoris, m. pectineus, m. obturatorius internus ja externus. Lonkan loitontajalihakset ovat m. gluteus medius, joka on tärkein niistä, lisäksi m. gluteus minimus, m. tensor fascia latae, m. gluteus maximuksen ylimmät säikeet sekä m. piriformis. (Arokoski ym. 2009, 201.)

Lonkan sisäkieräjät ovat m. tensor fascia latae, m. gluteus minimus sekä m. gluteus mediuksen etusäikeet. Lonkan ulkokieräjät ovat m. piriformis, m. obturatorius internus ja externus, m. quadratus femoris, m. pectineus, m. adductor magnus takasäikeet, m. gluteus maximus sekä medius. Lonkan ulkokieräjät ovat lonkan pystysuoran akselin posteriorisella puolella. (Arokoski ym. 2009, 200 - 201.)

2.2 Nivelrikon patofysiologia

Nivelrikossa havaittavista muutoksista suurin on ruston häviäminen nivelpinnoilta. Myös rustonalaisissa luukudoksissa, nivelkapselissa, nivelsiteissä sekä niveltä ympäröivissä lihaksissa tapahtuu muutoksia. Yleisimmin vallitsevan käsitöksen mukaan nivelrikon eteneminen alkaa nivelruston pinnallisesta vyöhykkeestä. On myös esitetty, että nivelrikko saa alkunsa lihasten käyttämättömyyden, korkean iän, lihasatrofian sekä nivelen vaurioitumisen yhteisvaikutuksena, joka ilmenee lihasten tehottomana käyttönä. Tässä tapauksessa alaraajoihin kohdistuvat mekaaniset voimat ohjautuvat suurilta osin luustoon, aiheuttaen luukudokseen mikrovaurioita, josta seuraa entisestään voimistuva kuormitus niveleen. (Multanen 2007, 34.)

Rustosolujen rakenteeseen ja koostumukseen on suuri vaikutus aineenvaihdunnallisella aktiivisuudella, joka toimii geneettisen ohjauksen alaisuudessa. Aineenvaihdunnan säätelyyn rustossa vaikuttavat suuresti rustosoluihin kohdistuvat mekaaniset, sähköiset ja kemialliset impulssit. Uusimpien tutkimustulosten perusteella niveleen kohdistuva mekaaninen kuormitus on tärkeässä osassa aineenvaihdunnan säätelyssä ja ruston hyvinvoinnissa. (Multanen 2007, 34.)

Yhden hypoteesin mukaan nivelrikon eteneminen voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen. Normaalisissa rustossa rustosolut eli kondrosyytit rakentavat rustossa olevaa ja sitä kasassa pitävää kollageenisäikeistöä sekä proteoglykaanimolekyylejä ruston solujen väleihin. Nivelrikon alkuvaiheessa ruston pinnalla voidaan havaita pinnallisen rustovälinaineen muutoksia ja kollageenirikkoa, jonka seurauksena kudoksen vesipitoisuus kasvaa. Lisäksi myös proteoglykaanien määrä alkaa vähentyä. Toisessa vaiheessa rustosolut alkavat korjata rustoa ja ruston määrä saattaa kasvaa mutta väliaineiden määrä vähenee ja kollageenirikko lisääntyy. Tämä vaihe voi kestää useita vuosia. Kolmatta vaihetta ei tunneta tarkasti mutta rustosolujen korjausvaste alkaa vähentyä ja ruston kollageeni häviää. Tässä vaiheessa rustosta voi irtoilla palasia ja repeämät yltävät luuhun asti. Ruston katoamisen myötä nivelen luupinta voi paksuuntua jopa 5-10-kertaiseksi normaalista. Nivelrikkoisella voi myös ilmetä luupiikkejä eli osteofyyttejä luun uudismuodostumisen seurauksena. Nivelkapselissa voidaan todeta nivelrikon edetessä hypertrofiaa ja se paksunee. (Arokoski, Lammi, Hyttinen, Kiviranta, Parkkinen, Jurvelin, Tammi & Helminen 2001, 1620, 1623 - 1625.)

3 NIVELRIKKOPOTILAAN TOIMINTAKYVYN ONGELMAT

Nivelrikossa kipu on suurin toimintakyvyn heikentäjä. Nivelrikon alkuvaiheessa kipua esiintyy vain voimakkaassa rasituksessa. Sairauden edetessä vaikutukset toimintakykyyn kasvavat. Kipua voi ilmaantua pienenkin rasituksen jälkeen ja kipu voi olla jatkuvaa, jopa päiviä kestävää leposärkyä. Nivelrikko voi vaikuttaa fyysiseen toimintakykyyn, mutta sairauden vaikutukset heijastuvat nopeasti myös henkisinä ja sosiaalisina haittoina. (Lindgren 2005, 217 - 219.)

Kelan tekemässä tutkimuksessa polven nivelrikkoa sairastavien henkilöiden toimintakyky on heikentynyt ainakin 64 prosentilla tutkituista. Lonkan nivelrikko sairastavilla luku on vielä suurempi, 67 prosenttia. Työikäisistä polven nivelrikkoa sairastavista henkilöistä 15 prosenttia oli sairauden takia työkyvyttömiä. Lonkan nivelrikkoisista vastaava luku oli 23 prosenttia. Osittainen työkyvyttömyys oli tutkimuksen mukaan vielä yleisempää. Varmoista nivelrikkotapauksista

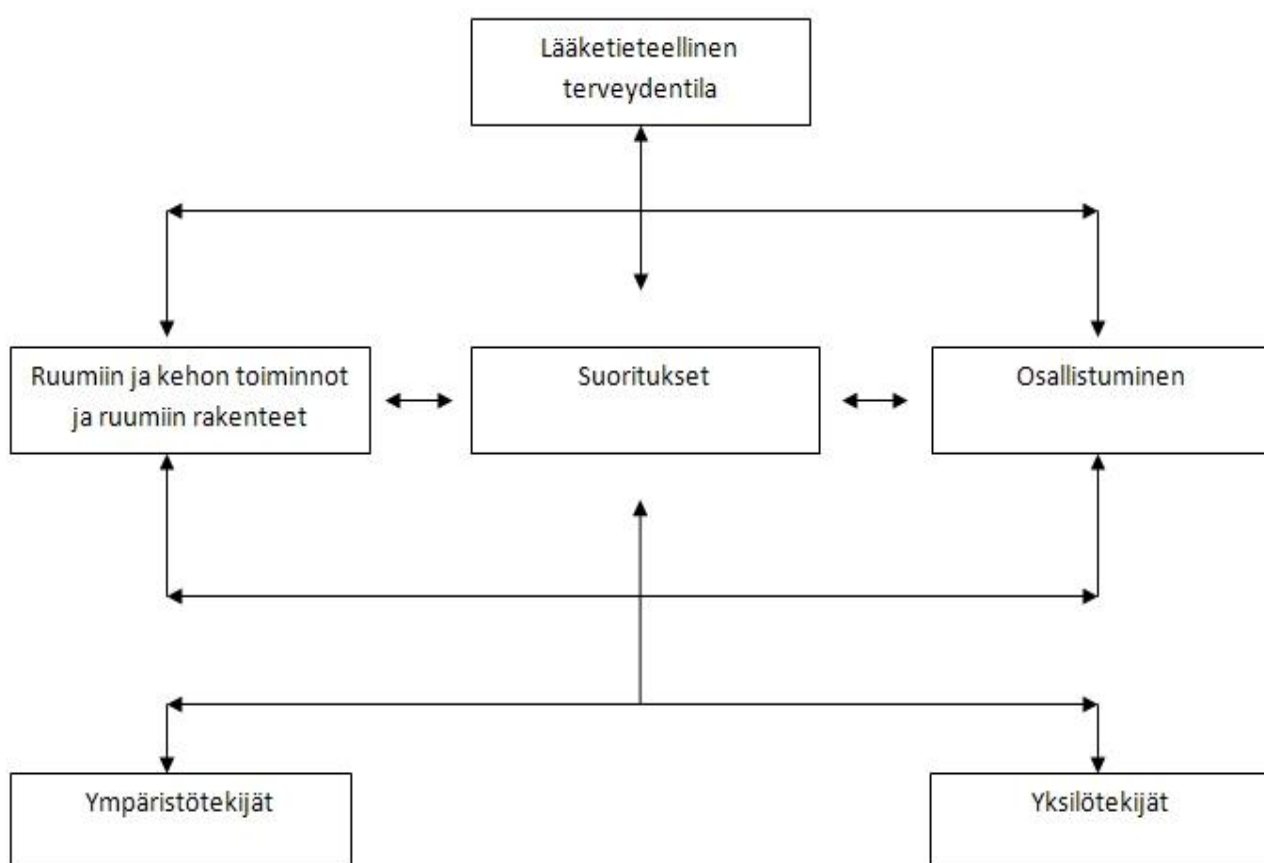
noin puolella työkyky oli vähintään lievästi heikentynyt. (Heliövaara ym. 1993, 119 - 121.)

Nivelrikkaisen toimintakyvyn ja kivun kartoitukseen on tehty erilaisia kyselypohjaisia mittareita. Valitsimme työohjeeseen Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Indexin (WOMAC) sekä Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Scoren (HOOS) ja Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Scoren (KOOS). Nämä ovat maailmalla käytetyimpiä toimintakyvyn kyselyitä ja näitä suositellaan käytettäväksi Hollannin fysioterapialiiton suosituksessa (Peter, ym. 2010, 9) WOMAC-kyselystä on saatavilla suomenkielinen versio sekä tutkimuksen validiteetista ja toistettavuudesta verrattuna englanninkieliseen versioon. Tutkimuksen mukaan suomenkielinen versio on toistettavuudeltaan ja validiteetiltaan yhtä hyvä kuin englanninkielinen versio. (Soininen, Paavolainen, Gronblad & Kaapa. 2008.) HOOS- ja KOOS-kyselyt ovat samantyyllisiä kuin WOMAC, mutta spesifisimpiä kysymysten kohdentuessa tarkemmin polven tai lonkan alueen toimintakykyyn. Kumpaakaan kyselyistä ei löydy suomenkielisenä, joten tuotteessa on linkki niiden englanninkieliseen versioon.

3.1 Nivelrikko ICF-luokituksen näkökulmasta

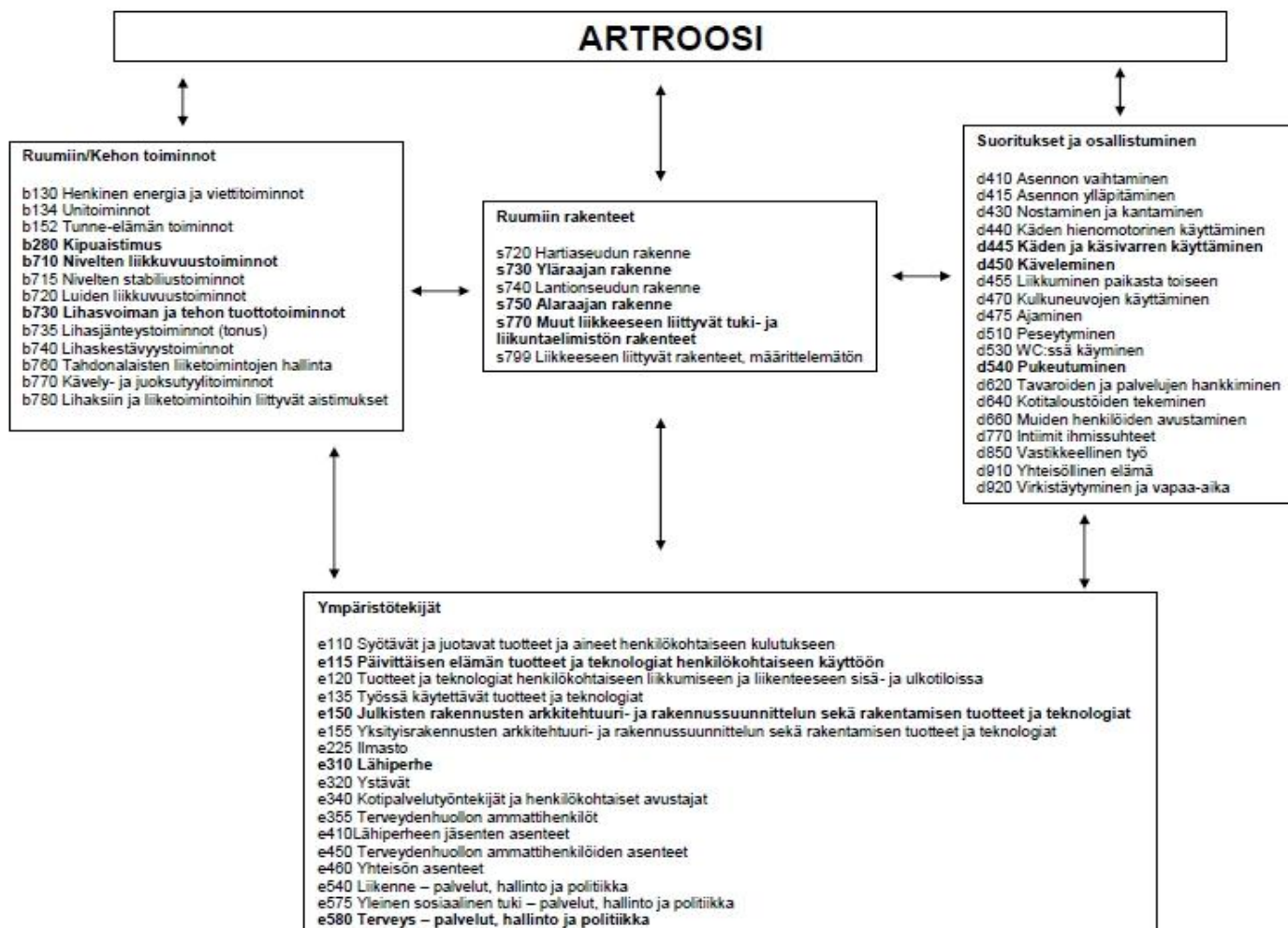
ICF (International Classification of Functioning) on WHO:n (World Health Organization) hyväksymä luokitus. Se on kansainvälinen standardi kuvaamaan väestön "toiminnallista terveydentilaa ja terveyteen liittyvää toiminnallista tilaa". ICF:ssä terveys on luokiteltu eri tekijöihin ja osatekijöihin. Se jaetaan kahteen perusluetteloon: ruumiin/kehon toiminnot ja ruumiin rakenteet sekä suoritukset ja osallistuminen. ICF tukee ja täydentää ICD-10 (International Classification of Diseases, Tenth Revision) -tautiluokitusta. WHO suosittelee käyttämään molempia yhdessä ja täydentämään ICD-10:een pohjautuvia diagnooseja ICF-luokituksen lisätiedoilla (Ojala 2005, 3 - 4). ICF:n tavoitteena on luoda yhteinen kieli tutkijoiden, terveydenhuollon työntekijöiden, päättäjien ja väestön välille. Sen avulla pyritään helpottamaan vertailua eri maiden ja terveydenhuollon palveluiden välillä. (Ojala 2005, 5.)

ICF-luokitus tarkastelee ihmisen terveyttä kokonaisvaltaisesti, biopsykososiaaliselta näkökannalta. Se ei ole pelkästään toimintarajoitteisia ihmisiä varten, vaan sitä voidaan käyttää kaikkien ihmisten terveydentilaa ja toiminnallisuutta silmällä pitäen, oli sairaus mikä tahansa. (Ojala 2005, 7, 20.) Kuviossa 1 on havainnollistettu, miten ICF-luokituksen eri osa-alueet voivat olla vuorovaikutuksessa toisiinsa (kuvio 1). Yhteen osa-alueeseen vaikuttamisella voi olla vaikutusta toiseen tai useampaan eri osa-alueeseen. Esimerkiksi polven nivelliikkuvuuden parantaminen (Ruumiin ja kehon toiminnot) voi vaikuttaa kävelyyn (Suoritukset), mikä osaltaan vaikuttaa siihen, että henkilö pystyy suoriutumaan helpommin kotitaloustöistä (Osallistuminen).



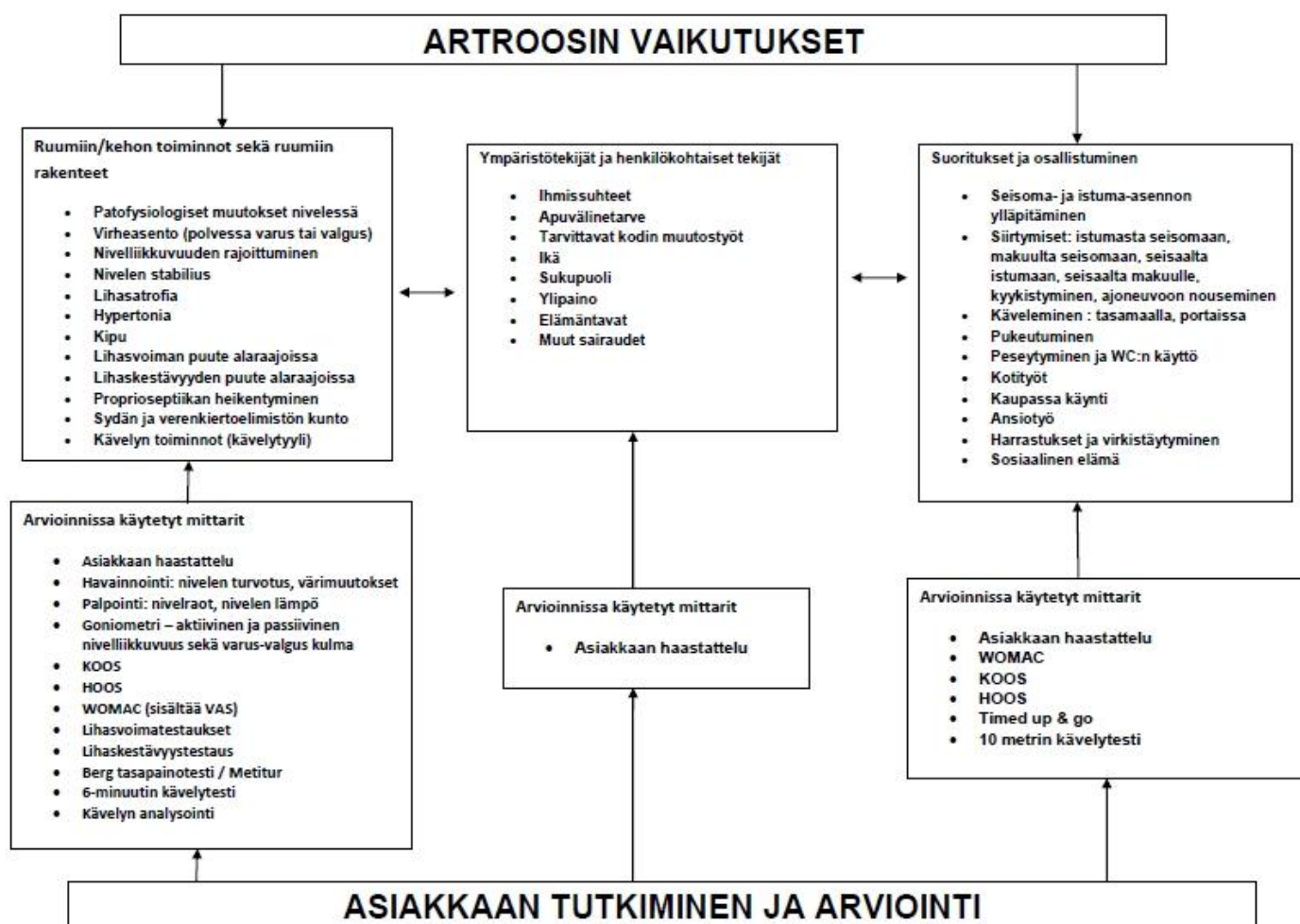
Kuvio 1. ICF-luokituksen eri osa-alueiden vuorovaikutussuhteet

Nivelrikon kohdalla ICF-luokituksesta on olemassa niin sanottu. core set. Kuviossa 2 on esitetty miten sen osa-alueet vaikuttavat toisiinsa kuvion 1 mallia hyödyntäen.



Kuvio 2. ICF core set nivelrikkoon (Dreinhöfer, Stucki, Ewert, Huber, Ebenbichler, Gutenbrunner, Kostanjsek & Cieza 2004).

Kuviossa 3 olemme kuvanneet nivelriikon vaikutuksia eri ICF-luokituksen osaluokituksiin sekä miten näitä vaikutuksia voidaan testata ja arvioida. Tutkimiseen ja arviointiin mukaan otetut mittarit sisältyvät Hollannin fysioterapialiiton suosituksiin. (Peter ym. 2010, 9.)



Kuvio 3. Nivelrikon vaikutukset ICF-luokituksen osa-alueisiin sekä niiden tutkiminen. Mukailten Hollannin fysioterapialiiton suositusta (Peter ym. 2010).

3.2 Nivelrikkopotilaan kipu ja lääkehoito

Nivelrikko on ikääntyneen väestön keskuudessa suurin kivun ja toimintakyvyn heikkenemisen syy. Kroonista kipua pidetään yleisesti nivelrikon pahimpana oireena. Nivelrikko todetaan usein kivun tuntemuksen takia. Kipu ilmaantuu ensiksi vain voimakkaassa rasituksessa, mutta sairauden edetessä kivun tuntemus tulee esille yhä pienemmässä rasituksessa. (Lindgren 2005, 217 - 219.)

Rasituksessa ilmenevä kipu tuntuu lonkanivelen liike- ja kuormituskipuna. Pitkälle edenneessä nivelrikossa ilmenee myös lepopkipua. Nivus- ja pakaranalueen kiputilat ovat yleisiä lonkan nivelrikkoa sairastavilla. Useilla lonkan nivelrik-

koa sairastavilla on todettu tutkimuksissa myös polven alapuolisia kiputiloja. Vaikka nivuskivut ovat hyvin tavallisia lonkan nivelrikossa, niitä ei voida pitää suoraan lonkan nivelrikon merkinä. Nivuskipua voi aiheuttaa myös reisiluun kaulan murtuma tai rasitusmurtuma. Eturauhasvaivat, nivustyrä sekä kivuliaat imusolmukkeet voivat myös aiheuttaa kipua nivusalueelle. (Ulaska 2007, 16.)

Alkavassa polven nivelrikossa kipua esiintyy usein pelkästään polven alueella. Kipua on todettu esiintyvän etenkin polviniveltä liikuttaessa. Istuutumisessa, ylösnousuissa sekä kävelyssä ilmenevä kipu on yleistä taudin edetessä. Polven nivelrikon edetessä rasituskipu on taudin tärkein oire. Tutkimusten mukaan polven nivelrikossa on harvinaista, jos sairastavalla henkilöllä ilmenee yö- sekä leposärkyä. (Ulaska 2007, 16 - 17.)

Nivelrikon hoidossa voidaan käyttää lääkehoitoa tukena helpottamaan kipua ja parantamaan toimintakykyä. Nivelrikkoa ei voida parantaa lääkkeillä eikä estää taudin etenemistä, mutta oireita pystytään lieventämään. Ensisijainen lääke nivelrikon hoidossa on parasetamoli. Parasetamoli vaikuttaa pääasiassa sentraalisesti. Parasetamoli poistaa kipua ja sillä on tulehdusta ehkäisevä tai lievittävä vaikutus. Käypä hoito -suositus suosittaa parasetamolin annostukseksi 0.5-1g/päivässä jaettuna kolmeen annokseen. Parasetamolin tehon vähentyessä, siirrytään tulehduskipulääkkeisiin, jonka jälkeen pitää ottaa huomioon eri lääkkeen haittavaikutukset. Lääkehoidossa voidaan myös käyttää opioideja (joista käytetyimmät ovat tramadoli ja kodeiini), niveleen ruiskutettavia glukokortikoideja sekä hyaluronaattivalmisteita, paikallisesti iholle siveltäviä tulehduskipulääkkeitä sekä glukosamiinia. (Arokoski ym. 2007.)

4 NIVELRIKON KONSERVATIIVINEN HOITO

Terapeuttinen harjoittelu on yksi fysioterapian menetelmä. Terapeuttinen harjoittelu voidaan toteuttaa ryhmä- tai yksilöterapiana. Allas- ja kuntosaliharjoittelu ovat hyviä paikkoja toteuttaa harjoittelua. Terapeuttiseen harjoitteluun sisältyvät tavoitteiden asettelu, annostelun suunnittelu ja toteutus sekä myös harjoittelun vaikuttavuuden arviointi. Harjoittelu jaetaan kolmeen pääosaan, joita ovat liikkuvuus-, lihasvoima- ja aerobinen harjoittelu. Myös koordinaatio ja tasapainoharjoittelu voivat olla osana terapeuttista harjoittelua. (Kettunen ym. 2009.)

4.1 Lonkan nivelrikon fysioterapia

Lonkan nivelrikossa potilaan ohjaus olisi syytä aloittaa heti diagnoosin varmistuttua. Kuormituksen vähentäminen lonkkaniveleltä on ensimmäisiä keinoja kivunhoidossa. Kuormituksen keventäminen itsessään voi helpottaa lonkan kipua huomattavasti. Potilaan liikunnallinen ohjaus on erittäin tärkeää. Hyvä yleiskunto sekä lonkan alueen hyvä lihasvoima parantavat toimintakykyä ja lievittävät kipuja huomattavasti. (Kallanranta ym. 2001, 366.) Fysioterapiassa on tärkeää keskittyä lonkkaa ympäröivien lihasten vahvistamiseen sekä lonkan liikkuvuuksien ylläpitämiseen ja parantamiseen. Lihasvoimaharjoitteiksi ja liikuntamuodoiksi on syytä valita sellaisia, jotka kuormittavat lonkkaniveleltä mahdollisimman vähän. (Saresvaara-Virtanen & Ojala 1993, 274 - 275.)

Kylmä-, kuuma- ja ultraäänihoidosta lonkan artroosissa ei löydy näyttöä. Ultraäänen käyttöä ei Hollannin fysioterapialiiton suosituksissa suositella. TENS-sähköhoidosta ei myöskään löydy näyttöä lonkan nivelrikon hoidossa. Hollannin fysioterapialiiton suosituksissa TENS-käyttöä ei kielletä eikä suositella. (Peter ym. 2010, 11.)

4.2 Polven nivelrikon fysioterapia

Suosituksena on, että jokaisen toimintarajoitteisen polven nivelrikkopotilaan olisi saatava fysioterapeuttista ohjausta (Lindgren 2005, 221). Fysioterapian alkuvaiheessa on huomioitava kivun ja mahdollisen turvotuksen vähentäminen nivelalueelta erilaisin fysikaalisin keinoin (Saresvaara-Virtanen & Ojala 1993, 301). Muita keskeisimpiä tehtäviä polven nivelrikon kohdalla ovat liikkuvuutta ylläpitävä ja kehittävä harjoittelu, lihasvoimaa sekä kuntokestävyyttä edistävä harjoittelu, jossa ovat tärkeimpinä nelipäisen reisilihaksen vahvistavat harjoitteet. Lihasvoiman vahvistamisen ja kuntokestävyyden kohottamisen on osoitettu helpottavan huomattavasti nivelrikon aiheuttamia kipuja. (Lindgren 2005, 211.)

Kylmähoidosta on näyttöä polven nivelrikon hoidossa. Cochrane Reviewsin tutkimuskatsauksessa todetaan, että 20 minuutin jaksoissa annettu kylmäpakkaushoito vähentää polvinivelen turvotusta. Lisäksi katsauksessa todetaan, että 20 minuutin jääpalahieronta 5 kertaa viikossa 2 viikon aikana parantaisi etureiden lihasvoimaa ja vähentää koettua kipua sekä parantaa mitattua kävelyaikaa. (Brosseau, Yonge, Welch, Marchand, Judd, Wells & Tugwell 2003, 396 - 402.) Lämpöpakkausten vaikuttavuudesta kipuun tai toimintakykyyn ei ole näyttöä.

TENS-sähköstimulaatiohoitoa voidaan käyttää nivelrikon aiheuttamaan polven kipuun ja jäykkyyteen. Cochranesta löytyvän tutkimuskatsauksen mukaan yli 4 viikon hoitajaksolla näyttäisi olevan lyhytaikaista vaikutusta kipuun ja pienissä määrin polvinivelen liikkuvuuteen. Tutkimuskatsauksen tekijät kuitenkin huomauttavat, etteivät pystyneet määrittämään onko TENS kivunhoitona hyödyllinen. (Rutjes, Nüesch, Sterchi, Kalichman, Hendriks, Osiri, Brosseau, Reichenbach & Jüni 2009). Hollannin fysioterapialiitto ei suosittele eikä kiellä TENSin käyttöä omassa suosituksessaan (Peter ym. 2010, 11). Meta-analyysissä plasebokontrolloiduista tutkimuksista vuodelta 2007 koottiin yhteen käytettyjen TENS-hoitojen annostelua leikkauksen jälkeisen kivun hoidossa. Hoitoa käytettiin paikallisesti, ja optimaalinen taajuusalue oli 85 Hz. Virran voimakkuus oli korkea. (Bjordal, Johnson & Ljunggreen 2003, 184.) Hoitoa suositellaan annettavaksi 20 minuuttia kerrallaan, 5 eri hoitokertana (Bjordal, Johnson, Lopes-Martins, Bogen, Chow & Ljunggren 2007, 51).

Ultraäänihoidoilla ei ole selkeää näyttöä polven nivelrikon hoidossa. Sillä näyttäisi olevan plasebo-vaikutusta kipuun (Rutjes, Nüesch, Sterchi & Jüni 2010). Hollannin fysioterapialiitto ei suosittele ultraäänen käyttöä artroosissa ja näin ei tee myöskään Käypä hoito-suositus. Tämän pohjalta emme suosittele ultraäänen käyttöä opiskelijaohjeessamme.

Patellan teippauksesta on näyttöä polven nivelrikon kivun hoidossa. Patella teipataan niin, että teippi ohjaa patellan liikkeen mediaalisesti. (Warden, Hinman, Watson, Avin, Bialocerkowski & Crossley 2008, 73 - 83.)

Polven nivelrikon hoitoon on myös olemassa erilaisia apuvälineitä, joilla pyritään lievittämään kipua ja parantamaan potilaan toimintakykyä. Cochrane Reviewsin tekemän tutkimuskatsauksen mukaan polviortooseilla näyttäisi olevan vaikutusta kävelymatkan pidentymiseen (1.8 km), toimintakykyyn ja kivun lieventymiseen. Elastisilla neopreeniortooseilla ja jäykillä polviortooseilla ei tutkimuskatsauksen mukaan ole eroa, joten niitä molempia voi kokeilla. (Brouwer, van Raaij, Jakma, Verhagen, Verhaar & Bierma-Zeinstra 2005.)

Polven mediaalisessa nivelrikossa voidaan käyttää lateraalista kantakiilausta ja lateraaliossa nivelrikossa mediaalista kantakiilausta. Näillä on Cochrane Reviewn mukaan pientä vaikutusta kipuun ja tulehduskipulääkkeiden käyttöön. Vuonna 2004 julkaistu tutkimus toteaa lisäksi, että varus-virheasennosta kärsivät nivelrikkopotilaat hyötyvät lateraaliossa kiilauksesta yhdistettynä subtalaa-rinivelen tukemiseen (Toda & Tsukimura 2004, 3129 - 3136). Pidempiaikaisvaikutuksista ei tutkimuskatsauksen tutkittu. 1 – 2 vuoden tutkimuksissa potilaat olivat lopettaneet kiilausten ja ortoosien käytön. (Brouwer ym. 2005.)

Kävelykepin käyttäminen terveen jalan puolella näyttäisi hieman lievittävän koettua kipua ja parantavan nivelrikkoisen elämänlaatua ja toimintakykyä erään satunnaistetun tutkimuksen mukaan. (Jones, Silva, Silva, Colucci, Tuffanin, Jardim & Natour 2012, 172 - 179.)

5 NIVELRIKON OPERATIIVINEN HOITO

Jos nivelrikossa esiintyvä kipu häiritsee päivittäistä elämää tai yöunta ja toiminnalliset rajoitukset, kuten kävely ja kävely portaissa, käyvät vaikeaksi, voidaan henkilön kohdalla harkita endoproteesileikkausta. Kuitenkin yleensä ennen leikkausta voidaan nivelelle tehdä tähystys tai jos polvinivelen varus-valguskulma on suuri, osteotomia. Tähystyksen toimenpiteet voivat sisältää nivelen huuhtelun, nivelkapselin venytyksen, irtopalojen poiston, ruston korjausta, mekaanisten esteiden ja rikkoutuneiden nivelkierukan osien korjausta. Näillä kaikilla tähystyksen toimenpiteillä erikseen tai yhdessä suoritettuna saattaa olla kipua lieventävä ja yleistä toimintakykyä parantava vaikutus. Tähystyksen eri toimenpiteiden vaikuttavuutta on tutkittu varsin suppeasti. Näin ollen tähystyksen eritoimenpiteiden keskinäistä vaikuttavuutta on vaikea arvioida luotettavasti. Aiheesta tehdyt tutkimukset ovat osoittaneet tähystyksen vähentävän hieman nivelrikkopotilaan toimintakyvyn ongelmia, mutta nivelrikon parantavasta vaikutuksesta ei ole näyttöä. Lonkkanivelen tähystyksen vaikuttavuudesta ei ole tehty vertailevia tutkimuksia. (Arokoski ym. 2007.)

Osteotomiassa luu katkaistaan, käännetään ja luudutetaan edullisempaan asentoon. Tällä toimenpiteellä pyritään vähentämään polvessa nivelrikkaisen nivelraon painetta. Leikkaus muuttaa polven varus- tai valguskulmaa. Polven osteotomia suoritetaan yleensä nuorille tai keski-ikäisille, joilla on alkava nivelrikko. (Arokoski ym. 2007.) Osteotomialla pystytään kasvattamaan nivelrakoa sekä vähentämään rustokudokselle aiheutuvaa vahinkoa (Brandt ym. 2003, 354). Osteotomia voi kuitenkin vaikeuttaa polven endoproteesileikkauksen tekemistä. Lonkassa osteotomiaa käytetään lonkkaniveldysplasian hoitoon ja sillä pyritään nivelrikon ehkäisyyn. (Arokoski ym. 2007.)

Ennen endoproteesileikkaukseen pääsyä henkilöllä tulee olla kliinisten löydösten lisäksi myös radiologisia löydöksiä (Eskelinen, Huopio, Kettunen, Remes & Virolainen 2010, 6 - 7). Leikkaukseen tulevalle tulee olla myös toimintakykyyn vaikuttava nivelen liikevajaus tai virheasento (Vainikainen 2010, 35).

Endoproteesileikkauksia tehdään Suomessa 60 eri sairaalassa. Polvi- sekä lonkkaleikkauksen hinta on noin 9 000 - 14 000 euroa niveltä kohti. Leikkaus kestää reilu kaksi tuntia, ja siihen osallistuu vähintään kaksi kirurgia, anestesialääkäri ja kolme sairaanhoitajaa. Sairaalassaolopäiviä leikkauksen jälkeen on useita, riippuen potilaan kunnosta ja leikkauksen onnistumisesta. Tällä hetkellä tekonivelen saaneiden keski-ikä on vähän alle 70 vuotta, mutta koko ajan keski-ikä on laskemaan päin. (Vainikainen 2010, 32 - 40.)

Ennen leikkausta potilas tutkitaan tarkasti ja mietitään hänelle parasta ratkaisua. Leikkauspäätös on yksilöllinen. Lääkäri keskustelee asiantuntijoiden kanssa ja heidän tekemästään arviosta, tutkii itse potilaan ja sen perusteella tekee lopullisen päätöksen leikkausmahdollisuuksista. Potilaan mielipide on tärkeä. Hänen täytyy haluta itse leikkaukseen ja keskustella lääkärin kanssa mahdollisuuksista osallistua kuntoutukseen. Kuntoutuksen merkitys ennen ja jälkeen leikkauksen on erittäin suuri. Leikkauksen jälkeen toipumista nopeuttavat hyvä yleiskunto ja lihasvoima. Tärkeää on vahvistaa leikattavan nivelen ympäröiviä lihaksia, koska lihakset tukevat niveltä. (Vainikainen 2010, 35.)

Leikkauksen onnistumisen kannalta potilaan olisi hyvä päästä eroon liikapainosta ja tupakoinnista. Huomattava ylipaino lisää kuormitusta ja rasittaa tekoniveltä. Se vaikeuttaa leikkauksen teknistä suoritusta ja vaikuttaa myös puudutukseen. Ylipaino vaikuttaa myös liikkumiseen ja liikkeelle pääsyyn leikkauksen jälkeen. Tupakoinnin lopettaminen ennen leikkausta vaikuttaa leikkauksesta toipumiseen. Tupakoimaton toipuu leikkauksesta nopeammin kuin tupakoitsija. Tupakointi hidastaa leikkaushaavan paranemista, koska tupakointi heikentää ääreisverenkiertoa ja hengityselimistön toimintaa. (Vainikainen 2010, 40 - 41.)

Ennen leikkausta tutkitaan terveydentila kokonaisuudessaan, pitkäaikaissairaudet, erilaiset tulehdukset, ihon sekä hampaiden ja suun kunto tarkistetaan. Ennen leikkausta potilas käy preoperatiivisella käynnillä, jossa otetaan laboratorio-kokeita ja varmistetaan, että potilas on valmis leikkaukseen. Käynnillä otetaan röntgenkuva leikattavasta nivelestä, verikokeita, virtsanäyte, sydänfilmi sekä yli 65-vuotiailla myös keuhkokuvat. (Vainikainen 2010, 41 - 43.)

Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymän alueen polven ja lonkan tekonivelleikkaukseen menevillä on myös preoperatiivinen tapaaminen fysioterapeutin kanssa. Tässä tapaamisessa leikkaukseen menevälle potilaalle suoritetaan Harris Hip Score- tai Knee Society Score-kyselyt, joissa kartoitetaan potilaan toimintakyvyn alenemaa nivelrikon johdosta. Lisäksi mitataan polven tai lonkan nivelten liikelaajuudet. Potilaalle annetaan myös potilasohjausta, jossa kerrotaan mahdolliset liikerajoitukset, osastolla tapahtuvan kuntoutuksen sisältöä sekä kontrollikäynnin ajankohta. Tapauskohtaisesti käydään läpi myös kyynärsauvojen käyttöä ja siirtymisiä sängystä ja sänkyyn.

Leikkauksella ei ole ylä- tai alaikäraja. Tekonivel ei ole ikuinen, joten on tarkoin mietittävä leikkausajankohta sekä tarve tekonivelelle. Dosentti, ylilääkäri Petri Virolainen kertoo nivelrikon leikkaushoidon olevan ”kipukirurgiaa”. Leikkauksella voidaan katkaista kipujen kierre sekä saada takaisin lähes normaalia vastaava nivel. (Vainikainen 2010, 36.)

Niin polven kuin lonkankin tekonivelissä voidaan käyttää joko sementtistä tai sementitöntä kiinnitystä. Luusementtiä käytettäessä nivelelle saa varata painoa nopeammin leikkauksen jälkeen. Sementittömässä kiinnityksessä tekoniivelen pinta on karhennettu, ja luu kasvaa siihen kiinni (Konttinen, Lappalainen & Santavirta 2004, 1.)

6 NIVELRIKKO- JA ENDOPROTEESIPOTILAAN TASAPAINON FYSIOTERAPEUTTINEN TUTKIMINEN JA HARJOITTAMINEN

Tasapaino on taito, jossa hyödynnetään keskushermoston eri osa-alueita, lihaksia, aistijärjestelmiä ja suorituksen edellyttämiä biomekaanisia tekijöitä, kuten tukipinnan laajuutta ja kehon painopisteen sijoittumista suhteessa tukipintaan. Tasapaino on vakaa, kun henkilön massan keskipiste on sijoittunut tukevasti tukipintaa vasten. Paikallaan seistessä molemmilla jaloilla on oma paine-keskipiste. Keskipisteiden välillä on vaihtelua. Shumway-Cook ja Woollacott (2001, 165) mainitsevat, että vähäinen liike keskipisteiden välillä on edullisempi paremman tasapainon säilyttämiseksi.

Tasapainon säilyttämiseksi liikkeessä ja paikallaan seisomisessa ihminen tarvitsee asennonhallintaa. Asennonhallintaan osallistuvia aistijärjestelmiä ovat vestibulaarijärjestelmä sekä sensomotorinen ja visuaalinen aistijärjestelmä. Vestibulaarijärjestelmään kuuluvat sisäkorvan asento- ja liikereseptorit ja visuaaliseen aistijärjestelmään näköaistimuksia välittävät reseptorit. Somatosensorinen aistijärjestelmä välittää limakalvoista, ihosta, jänteistä tulevia tunto- ja paineimpulsseja sekä kipu- ja proprioseptiivisiä impulsseja. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 228 - 230.)

Tasapainoelin eli vestibulaarielin sijaitsee sisäkorvassa. Tasapainoelin koostuu kolmesta nesteen täyttämästä kaarikäytävästä, jotka ovat ulkomuodoltaan lähes ympyränmuotoisia kalvokanavia. Kaarikäytävät ovat kohtisuorassa toisiaan vasten ja sijaitsevat kolmessa eri tasossa. Tämän ansiosta aivot pystyvät käsittelemään kaarikäytävästä tulevia sensorisia hermoimpulsseja ja vertailemaan kaikkia kiertosuuntia toisiinsa. (Bjälle ym. 1999, 117 - 118.)

Sisäkorvassa sijaitsee soikea rakkula (utricle) sekä pyöreä rakkula (sacculus), jotka ovat tasapainokiviä sisältäviä tasapainoelimiä. Rakkulat ovat nesteen täyttämiä kalvopusseja. Soikean rakkulan sivuseinämässä ja pyöreän rakkulan pohjassa on aistiepiteeliä, joka muodostuu karvasoluista. Tärkein tehtävä soikealla

ja pyöreällä rakkulalla on kertoa aivoille käsitys pään asennosta pystyasentoon verrattuna. (Bjålie ym. 1999, 118).

Tasapainoasti kuuluu asento- ja liikeaisteihin eli proprioseptoreihin. Tasapainoelin välittää aivoille jatkuvaa tietoa pään asennosta ja liikkeistä painovoimakentässä. Keskushermosto tarvitsee tätä tietoa pystyasennon säilyttämisen vuoksi sekä silmien kohteessa pitämisessä pään liikkeiden aikana. Ilman näköä ihmisen tasapainoasti heikkenee, koska näön avulla saadaan tietoa ympäristöstä ja ilman tasapainoastia ihmisen liikkumista ohjaa näköaisti. (Ahonen, Lahinen, Pogliani, Saarinen, Sandsröm, Suovanen, Vannini & Wirhed 1988, 68.)

Proprioseptorit ovat välttämättömiä, jotta liikkeet olisivat hyvin koordinoituneita ja tarkoituksenmukaisia. Ihminen tietää käsien ja jalkojen asennosta sekä niiden nopeudesta ja suunnasta, vaikka silmät olisivat kiinni. Asento- ja liikeaistin avulla voimme myös tietää, kuinka paljon tarvitaan lihasvoimaa johonkin tiettyyn liikkeeseen tai jonkun asennon säilyttämiseksi eli osaamme ennakoita. Erityyppiset aistinsolut tekevät yhteistyötä. (Bjålie ym. 1999, 104.)

Polven nivelrikkoisilla ei tutkimusten mukaan ole todettu ongelmaa pystyasennon hallinnassa. Kuitenkin eräässä tutkimuksessa, jossa tutkittiin polven nivelrikkoisia, on todettu että, heidän vastus medialis lihaksen aktivaatio on suurempaa kuin terveillä henkilöillä. (Lyytinen, Liikavainio, Bragge, Hakkarainen, Karjalainen & Arokoski 2010, 1066 - 1074.)

Kirjallisuuskatsauksessa polven proprioseptiikaasta polven nivelrikkoisilla todettiin, että nivelrikosta kärsivillä on heikentynyt polven proprioseptiikka verrattuna terveisiin. Jos nivelrikko oli todettu toisessa jalassa, silti molempien polvien proprioseptiikka oli häiriintynyt. Syytä häiriintymiseen ei tiedetä mutta terapeuttisella harjoittelulla proprioseptiikkaa voitiin parantaa. (Knoop, Steultjens, van der Leeden, van der Esch, Thorstensson, Roorda, Lems & Dekker 2011, 1066 - 1074.)

6.1 Staattinen tasapaino

Staattisella tasapainolla tarkoitetaan kykyä hallita kehon tasapaino yhdessä pisteessä koko harjoituksen ajan, esim. yhdellä jalalla seisominen. (Talvitie ym. 2006, 150 - 151). Ihminen ei pysy aivan paikallaan, vaikka hän seisoisikin paikallaan molempien jalkojen päällä. Pientä huojuntaa esiintyy yleensä eteen ja taaksepäin. (Shumway-Cook & Woollacott 2001, 168.) Staattisen tasapainon hallintaan vaikuttavat vartalon ryhti/linjaus sekä lihastonus. Lihastonus kasvaa lihaksen vastustaessa pidentymistä. Shumway-Cook ja Woollacott mainitsevat Motor Control-kirjassaan, että myös venytysrefleksi vaikuttaa osaltaan tonuksen kasvuun. Lihasspindelilihaksessa rekisteröivät lihaksen venyvän ja lähettävät motoneuronille käskyn supistaa lihasta. Shumway-Cook ja Woollacott esittävät myös kirjassaan teorian, jonka mukaan edestakainen huojunta johtuisi juuri venytysrefleksin vaikutuksesta nilkan asentoa sääteleviin lihaksiin. (Shumway-Cook & Woollacott 2001, 170.)

Myös somatosensorinen, visuaalinen sekä vestibulaarinen aistijärjestelmä vaikuttavat tonukseen. Jos vartalon linjaus ei ole optimaalinen, joutuvat asentoa ylläpitävät lihakset tekemään enemmän töitä. Jos massan keskipiste siirtyy, eli jos henkilö esimerkiksi horjahtaa tai lähtee liikkeelle, henkilö käyttää liikestrategiaa tasapainon saavuttamiseksi. (Shumway-Cook & Woollacott 2001, 171.)

6.2 Dynaaminen tasapaino

Dynaaminen tasapaino käsittelee kehon kykyä hallita kehoa liikkeessä ja säilyttää kehon tasapainoa liikkeessä pisteestä toiseen. Kehon painopiste liikkuu tukipinnan siirtyessä. (Talvitie ym. 2006, 151.)

Kun henkilön massan keskipiste siirtyy tai tukipinta liikkuu, hän käyttää liikestrategioita saavuttaakseen tasapainonsa. Henkilö voi käyttää liikestrategioita myös ennakoimalla. Liikestrategioita on kolme: nilkkastrategia, lonkkastrategia ja askelstrategia. Jokaisessa liikestrategiassa niissä käytetyt lihakset toimivat synergiassa keskenään. Nilkkastrategiaa käytetään yleensä, kun tasapainon häiriö

on pieni ja tukipinta on tukeva. Eteenpäin tapahtuvassa tasapainon muutoksessa gastrocnemius aktivoituu ja saa aikaan jalan plantaarifleksion. Tätä liikettä vastustavat takareiden lihakset sekä selän ojentajat. Taaksepäin horjuessa aktivoituu ensiksi tibialis anterior, jonka jälkeen etureiden ja vatsan lihakset. (Shumway-Cook & Woollacott 2001, 173 - 174.)

Lonkkastrategiaa käytetään, kun tasapainon häiriö on nopeampi tai tukipinta-ala on pieni. Eteenpäin horjuessa aktivoituvat ensiksi vatsan alueen lihakset jota seuraa etureiden lihasten aktivoituminen. Taaksepäin horjuessa aktivoituvat ensiksi selänojentajat ja tämän jälkeen takareiden lihakset. (Shumway-Cook & Woollacott 2001, 175.)

Askelstrategiaa käytetään yleensä, kun muut strategiat eivät onnistu. Muissa strategioissa henkilö pysyy paikallaan, mutta askelstrategiassa henkilö joutuu ottamaan askelen säilyttääkseen massakeskipisteen tukipinnalla. (Shumway-Cook & Woollacott 2001, 176.)

6.3 Tasapainoa mittaavat testit

Bergin -tasapainotesti (Functional Balance Scale) sisältää 14 tasapainoa mittaavaa osiota. Testin edetessä osiot vaikeutuvat, ja tarkoituksena on seurata henkilön kykyä ylläpitää omaa kehon asentoa. Osiot arvioidaan asteikolla 0-4. Testissä katsotaan aikaa, jonka henkilö käyttää suorituksen aikana tai kuinka kauan aikaa kuluu tiettyyn suoritukseen. Kurkotustehtävässä katsotaan, kuinka kauas henkilö pystyy kurkottamaan. Pisteitä vähennetään, jos henkilö tarvitsee jonkin tietyn suorituksen aikana valvontaa, avustusta tai ohjausta. Pisteitä vähennetään myös, jos henkilö ei saavuta aika- tai etäisyysvaatimuksia. (Talvitie ym. 2006, 153.)

Pisteitä on mahdollisuus saada yhteensä 56. Henkilön saama yhteispistemäärä voidaan luokitella kolmeen eri luokkaan: hyvä, kohtalainen ja heikko. Lopullisesta pistemäärästä voidaan katsoa henkilön riski kaatua sekä tarvetta mahdollisesti jollekin apuvälineelle. (Varsinais-Suomen Sairaanhoidopiiri 2011, 49.)

Metitur on lattiavaaka, joka mittaa tasapainoa symmetrisesti molemmille jaloille. Laitteessa on kaksi lattiavaakaa, yksi vaaka yhden jalan alla. Laite näyttää kilogrammoina painon jakautumisen kutakin jalkaa kohden. Testin aikana henkilö seisoo jalat vierekkäin, jalat peräkkäin ja yhdellä jalalla, silmät auki ja kiinni. Testissä seurataan henkilön kykyä hallita kehoa sekä huojumisen tasoa testin edetessä. Testin tuloksia ja etenemistä seurataan tietokoneelta, johon on kytketty huojuntalaite. (Talvitie ym. 2006, 155 - 157.)

6.4 Tasapainon terapeuttinen harjoittaminen

Nivelrikko on suurimmaksi osaksi ikääntyneiden sairaus. Ikääntyneet ovat lisäksi suuremmissa vaaroissa kaatua alaraajojen vähentyneen lihasvoiman sekä somatosensoristen, vestibulaaristen ja visuaalisten aistijärjestelmien heikentymisen myötä. (Shumway-Cook & Woollacott 2001, 228, 234 - 238.)

Yhden systemaattisen tutkimuskatsauksen ja meta-analyysin mukaan tasapainoharjoittelun sisällyttäminen harjoitusohjelmiin vähensi ikääntyneiden kaatumisriskiä, varsinkin riskiryhmään kuuluvien kohdalla. Tehokkainta harjoittelu oli jos se tapahtui vähintään 2 kertaa viikossa ja 25 viikon ajan. Pidemmän ajan hyötyihin päästiin, jos harjoittelu tapahtui sekä ohjatussa ryhmässä että kotona. (Sherrington, Whitney, Lord, Herbert, Cumming & Close 2008.) Vaikka alaraajojen lihasvoiman heikkous on yksi kaatumisriskin riskitekijä, ei voimaharjoittelu yksinään riitä tasapainon harjoittamiseen ja kaatumisen riskin vähentämiseen. (Moreland, Richardson, Goldsmith & Clase, 2004).

Endoproteesipotilaiden tasapainoharjoittelusta on vähän tutkimustietoa. Yhden satunnaistetun kliinisen tutkimuksen mukaan tasapainoharjoittelu yhdistettynä funktionaaliseen harjoitteluun paransi polven endoproteesipotilaiden yhden jalan seisoma-aikaa sekä kävelyvauhtia. Funktionaalinen harjoittelu sisälsi alaraajojen venyttäviä sekä liikkuvuutta lisääviä liikkeitä, alaraajoja vahvistavia liikkeitä sekä porraskävelyharjoittelua, istumis-seisomisharjoitetta tuolilla ja aerobista harjoittelua kuntopyörällä tai kävelymatolla 50 - 75 prosenttia maksimisykkeestä. Harjoitteita tehtiin niin ohjatusti kuin kotona. Tasapainoharjoitteita tehtiin

myös sekä ohjatusti että kotona. Harjoitteet olivat staattisia ja dynaamisia: erilaisia askellusharjoitteita, kääntymisharjoitteita ja erilaisilla pinnoilla seisomista. (Piva, Gil, Almeida, DiGioia III, Levison & Fitzgerald 2010, 880 - 894.)

7 NIVELRIKKO- JA ENDOPROTEESIPOTILAAN KÄVELYN FYSIOTERAPEUTTINEN TUTKIMINEN JA HARJOITTAMINEN

Kävely on ihmisen yleisin ja energiatehokkain tapa liikkua paikasta toiseen. Juoksemisesta kävelyn erottaa se, että jompikumpi jaloista on koko ajan kosketuksissa alustaan, jolla kävellään. (Whittle 1991, 48.) Jokaisella on hieman erilainen kävelytyyli riippuen kehon antropometriasta, sukupuolesta, iästä ja kulttuuritaustasta. Aikuisella kävelyn askeltiheys on noin 100 - 150 askelta minuutissa ja fyysisestä aktiivisuudesta riippuen 5 000 - 30 000 askelta vuorokaudessa. Ikääntyessä kävelytyyli muuttuu samalla, kun jalkojen lihasvoima laskee ja ryhti muuttuu. Tämä vaikuttaa myös päivittäisten askelten määrään. (Kauranen & Nurkka 2010, 383.)

7.1 Kävelyn vaiheet ja niiden mittaaminen sekä analysointi

Kävely on syklimäinen tapahtuma. Tämä sykli jaetaan kahteen eri vaiheeseen, tukivaiheeseen ja heilahdusvaiheeseen, jotka itsessään sisältävät muita vaiheita. Tukivaiheessa toinen jalka on aina kontaktissa alustaan samalla, kun toinen jalka on heilahdusvaiheessa. Kuitenkin kävelyssä on lisäksi myös kaksoistukivaihe, jossa molemmat jalat koskettavat alustaa samaan aikaan. Kaksoistukivaihe vähenee vauhdin lisääntyessä, ja juoksussa sitä ei ilmene ollenkaan. Tukivaiheet vievät kävelystä noin 60 prosenttia ja heilahdusvaihe noin 40 prosenttia. (Kauranen & Nurkka 2010, 383.)

Kun ihminen ottaa askeleen eli jalan heilahtaessa eteenpäin ja kantapään osuessa maahan, alkaa kävelysyklin kantauskuvaihe. Jos selvää kantauskua ei ilmene esimerkiksi jonkin sairauden takia, vaihetta kutsutaan alkukontaktiksi. Kantauskuvaihe on lyhyt ja kestää noin 10 - 20 millisekuntia. (Whittle 1991, 61.) Lonkkanivel on kantauskun puoleisen jalan puolelta noin 30°:n fleksiassa ja polvinivel lähes täydessä ekstensiassa. Nilkan ollessa hieman inversiossa tapahtuu kantauskun ensikontakti kantapään ulkosyrjällä. (Kauranen & Nurkka 2010, 383.)

Kantauskun jälkeen loput jalkapohjasta osuu maahan, jolloin jalka ottaa kehonpainosta ja inertiasta johtuvan kuormituksen vastaan. Tässä painon vastaanottovaiheessa käsi ja hartia ovat ääriasennossaan edessä ja ovat lähdössä takaisin päin. Lantio on noin 20 - 25°:n fleksiassa ja alkaa ojentua. Polvi toimii jousena ja on noin 10 - 20°:n fleksiassa. Nilkassa tapahtuu 15°:n plantaarifleksio. (Whittle 1991, 63 - 64.) Plantaarifleksion aikana dorsaalifleksorit (m. tibialis anterior ja m. extensor hallucis longus) tekevät eksentristä lihastyötä ja jos niiden hermotus on vaurioitunut, ne eivät pysty toimimaan antagonisteina. Tämän seurauksena jalkaterä saattaa "läpsyä" alustaa vasten kävellessä (Kauranen & Nurkka 2010, 384.)

Keskitukivaiheessa lantio ja hartiat ovat molemmin puolin keskiasennossa. Lantio on lähes 0°:n ekstensiassa, ja myös polvi on alkanut ojentua. Soleus jarruttaa tässä vaiheessa nilkan dorsifleksiota. Nilkka on neutraaliasennon ja 5° väli- maastossa. (Whittle 1991, 65 - 66.)

Seuraava vaihe on kannankohotusvaihe. Lonkan ekstensio, 10 - 15° vie jalkaa "taakse" ja kantapää irtaana alustasta. Polvi on muutaman asteen fleksiassa. Gastrocnemius tulee mukaan auttamaan fleksiota ja suojaamaan ettei polvi pääse yliojennukseen. Nilkassa alkaa kantapään noustessa tapahtua plantaarifleksiota sekä supinaatiota. (Whittle 1991, 67 - 68.)

Kannankohotusvaihetta seuraa varvastyöntövaihe. Se on kaksoistukivaiheen viimeinen osa. Samalla se erottaa tuki- ja heilahdusvaiheen toisistaan. Lonkkanivel on täysin ojentunut ja lähtee jälleen koukistumaan. (Kauranen & Nurkka

2010, 384.) Polvi on 40 - 50°:n fleksiassa. Sen fleksiota vastustaa rectus femoris, joka aloittaa samalla lonkkanivelen fleksion. Nilkka on plantaarifleksiossa noin 25 - 35°. Tätä vastustavat soleus ja gastrocnemius jotka saavat aikaan sen, että nilkka alkaa välittömästi dorsifleksoitumaan varpaiden irrotessa. (Whittle 1991, 69 - 70.) Viimeinen työntö varvastyöntövaiheessa tapahtuu isovarpaalla sekä päkiän sisäsyryllä (Kauranen & Nurkka 2010, 384).

Tukivaiheen loppuessa alkaa heilahdusvaihe, jossa on ensimmäisenä alkuheilahdusvaihe. Varvastyöntön aikana koukistuneet lonkkanivel, polvi ja nilkka heilauttavat jalan eteenpäin. Kun heilahtavan jalan varpaat ovat tukijalan kantapään kohdalla, alkaa keskiheilahdusvaihe. Lonkka- ja polvinivelet ovat noin 30° :n kulmassa ja nilkka 90°:n neutraalikulmassa. Kun sääriluu on pystysuunnassa suorassa asennossa, alkaa loppuheilahdusvaihe. Loppuheilahdusvaiheessa lonkkanivel pysyy 30°:n kulmassa, mutta polvi on ojentunut suoraksi. (Kauranen & Nurkka 2010, 385.) Polven koukistajat varmistavat, ettei polvi pääse ylijännukseen heilahduksen aikana.

Kun kävelijä on saanut suoritettua tuki- ja heilahdusvaiheen eli kävelysyklin molemmilla jaloilla, hän on ottanut yhden askelparin. Askelpari koostuu askeleista, joiden pituus lasketaan etummaisesta jalan kantapäästä taaimman jalan kantapäähän. Askelparin pituus taas lasketaan saman jalan kahden kantaiskun etäisyydestä toisiinsa. Askelparin pituus voi olla henkilöstä riippuen 100 - 160 cm. (Kauranen & Nurkka 2010, 382.)

Askelpari jaetaan erikseen askeleiksi. Kun kävelijä siirtää jalkaansa kerran eteenpäin, hän on ottanut yhden askelen. Askeleesta voidaan mitata askelpituus, joka mitataan takajalan kantapäästä etujalan kantapäähän. Askelpituus vaihtelee iän sekä henkilön pituuden mukaan ja on normaalisti aikuisella välillä 50 - 80 cm. (Kauranen & Nurkka 2010, 382.)

Kun ihminen alkaa kävellä nopeammin, hänen askelpituutensa ja askelmääränsä kasvavat. Koska askelpituus voi kasvaa vain tietyn verran ihmisillä, askelmäärän mittaaminen muuttuu tärkeäksi. (Shumway-Cook & Woollacott 2001,

309.) Askelten määrää minuutissa kutsutaan askeltiheydeksi joka yleensä on aikuisilla noin 115 askelta minuutissa (Kauranen & Nurkka 2010, 382).

Kävelyn nopeutta voidaan mitata useammalla eri tavalla. Nopeus merkitään yleensä yksiköillä m/s tai km/h. Nopeus saadaan esimerkiksi laskemalla kahden pisteen välisen matkan kävelyyän käytetyn ajan ja matkan perusteella eli matka jaetaan ajalla. Kun tunnetaan kävelijän askelparin pituuden ja askeltiheyden voidaan vauhti laskea askelparin pituus metreinä kerrottuna askeltiheyden määrä joka jaetaan 120:llä. Tällöin tulos saadaan m/s-muodossa. (Kauranen & Nurkka 2010, 382.)

Kävelyn analysointi voi vaihdella arvioitsijan silmämääräisesti tehdystä havainnoinnista tarkkojen siihen suunniteltujen laitteiden käyttämiseen. Käsittelemme tässä vain niitä tapoja analysoida, jotka on mahdollista toteuttaa FysioTikassa olevilla resursseilla.

Oli käytetty analysointitapa mikä hyvänsä, mittauspahtuma on hyvä aloittaa suunnittelulla ja valmisteluilla. Mittauspaikan tulisi olla tarpeeksi tilava ja kävelymatka tarpeeksi pitkä. Whittle suosittelee kirjassaan, että 8 metriä olisi minimi kävelymatka ja suosittelee nuorille ja hyväkuntoisille 10 - 12 metrin matkaa, jotta askelparin nopeus vakiintuu. (Whittle 1991, 131 - 132.) Kauranen ja Nurkka suosittelivat Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille optimaaliseksi matkaksi 15 metriä, "...jolloin alussa olisi noin 2,5 metrin matka saavuttaa tasainen kävelyvauhti..." (Kauranen & Nurkka 2010, 386). Leveyttä mitatapaikalla tulisi olla Whittlen mukaan 3 metriä, jos kävelyä analysoidaan silmämääräisesti ja 4 - 5 metriä, jos käytetään videokameraa (Whittle 1991, 132).

FysioTikassa on mahdollista käyttää kahta eri kävelyn analysointi muotoa. Ensimmäinen näistä on kävelyn kuvaaminen videolle. Tämä voidaan toteuttaa kävelymatolla, jolloin kävelynopeus saadaan vakioitua ja kävelyssä tapahtuvia muutoksia on helpompi vertailla myöhemmin. Kuvaus tulisi suorittaa edestä, takaa sekä molemmilta sivuilta (Whittle 1991, 135). Asiakkaalla tulisi olla yllään lyhyet housut, jotta hänen polvensa näkyvät. Lonkka-, polvi- ja nilkkanivelet merkitään näkyvällä merkillä (Kauranen & Nurkka 2010, 393).

Toisena mittarina voidaan käyttää kontakti- tai hyppymattoa. Se rekisteröi sisällä olevan virtapiirin päälle/pois-vaihtelun 0,001 sekunnin tarkkuudella. Sillä voidaan mitata tukivaiheen kestoa säätämällä se mittaamaan kontaktiaikoja. Asiakas kävelee maton sivua pitkin niin, että yksi askel osuu mattoon. Tämän jälkeen tämä toistetaan toisella jalalla toiseen suuntaan. Mittaus kannattaa suorittaa usean kerran ja ottaa näistä keskiarvo. Aikojen tulisi olla symmetriset tukivaiheen ollessa normaali. (Kauranen & Nurkka 2010, 404.)

7.2 Nivelrikkopotilaan kävelyn ongelmat

Vaikka jokaisella on hieman erilainen kävelytyyli, on kuitenkin olemassa tietyt normaaliuden rajat, jonka jälkeen kävely muuttuu patologiseksi. Normaalikävelyn onnistumiseen vaaditaan neljä eri asiaa jotka Michael Whittle esittelee kirjassaan *Gait Analysis: An Introduction*. Ensiksi, molempien jalkojen tulee pystyä kantamaan niiden päälle tuleva vartalonpaino. Tämän jälkeen henkilöltä vaaditaan staattisen ja dynaamisen tasapainon hallintaa kävelyn vaiheissa, joissa vain toinen jalka on maassa. Kolmanneksi, heilahtavan jalan tulee pystyä siirtymään paikkaan jossa se voi muuntua tukevaksi kannattelemaan vartaloa. Neljänneksi, henkilöllä täytyy olla tarpeeksi voimaan voidakseen käyttää jalkojaan sekä siirtääkseen lantiotaan. Patologisessa kävelyssä jokin osa-alue tai useampi voi olla häiriintynyt ja tämä näkyy epänormaalina liikkeenä. Lisäksi myös kipu voi vaikuttaa kävelytyylin muuttumiseen ilman että potilaalla on ongelmia hermostollisella, lihas- tai tuki- ja liikuntaelintasolla. (Whittle 1991, 91.)

Lonkan nivelrikossa on yleensä huomattavissa Trendeleburgin oire. Kävellessä Trendelenburg ilmenee lantion kallistumisella tukijalan puolelle tukivaiheen aikana. Se voi ilmetä molemminpuolisena, jolloin liikettä kutsutaan huojumiseksi tai vain toiselle puolelle keinumisena. Syynä liikkeeseen ovat heikot loitontajalihakset, varsinkin gluteus medius, joka ottaa vastaan ylävartalon ja toisen jalan painon yhdellä jalalla seisottaessa. Lantio kompensoi ”tilttaamalla” tukijalan puolelle vähentääkseen lonkan nivelelle tulevaa painoa kuormaa. Lonkan nivel-

rikossa henkilö on yleensä kivulias lonkasta ja Trendelenburg oire vähentää kipua vähentämällä nivelelle tulevaa kuormaa. (Whittle 1991, 93 - 96.)

Vuoden 1975 tutkimuksessa todettiin, että polvinivelrikkoisilla on polven liikelaajuus vähentynyt sekä kävelyä analysoitaessa sagitaalisen tason liike ja kipeän puolen tukivaihe vähentyneet. Molempien jalkojen tukivaiheiden kokonaisaika oli kuitenkin hieman suurempi kuin ei-nivelrikkoisilla. Askelpituus ja askeltiheys laskivat myös selvästi. (Györy, Chao & Stauffer 1976, 571 - 577.)

Vuonna 1992 tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että polven nivelrikosta kärsivillä on polven liikkuvuus alentunut sekä oireilevassa jalassa että oireettomassa jalassa. Liikkuvuus oli myös alentunut kävelyn aikana. Oireettoman jalan puoleinen tukivaihe oli pidempi mikä tukee Göyryn ym. tutkimusta. Lisäksi heillä todettiin olevan molemmissa jaloissa alentunut lihasvoima verrattuna henkilöihin, joilla ei ollut todettu nivelrikkoa. (Messier, Loeser, Hoover, Semble & Wise 1992, 29 - 36.)

Lihasaktivaation osalta polven nivelrikkoisilla on lisäksi todettu suurempi antagonistin ja agonistin lihasten samanaikainen aktivaatio kävellessä. Kohtalaisesta nivelrikosta kärsivillä yhteisaktivaatio oli sekä itse valitussa että nopeassa kävelynopeudessa suurempi kuin kontrolliryhmällä tai vaikeasta nivelrikosta kärsivillä. Vaikeasta nivelrikosta kärsivillä oli vähiten antagonistien ja agonistien yhteisaktivaatiota itse valitussa nopeudessa. (Zeni, Rudolph & Higginson 2010, 148 - 154.)

Tuomas Liikavainio on pro gradussaan "Ikääntyneiden kävelyn biomekaniikka ja nivelrikko" tutkinut, millaiset reaktivoimat polveen kohdistuvat portaita noustessa tai laskeutuessa. Tutkimuksessa hän huomasi, että portaiden laskeutuminen on kuormittavampaa kuin tasamaakävely. Lihakset joutuvat portaiden laskussa tekemään eksentristä työtä. Lisäksi hän huomasi, että ns. kantaiskijöillä, joilla kantaiskuvaihe korostuu kävelyssä, on mahdollisesti quadriceps femoriksen hermo-lihasjärjestelmän koordinaatiossa ongelmia. Näin ollen lihas ei pysty jarruttamaan jalkaa ennen kantaiskua. Tutkimus tehtiin henkilöillä, joilla ei ollut

nivelissä kipua tai nivelrikkoa, eikä muita tuki- ja liikuntaelimistön oireita. (Liikavainio 2004, 14 - 16.)

Lonkan nivelrikossa henkilö voi taivuttaa ylävartalooaan eteenpäin tukivaiheen keski- ja loppuosassa, kun lonkka liikkuu jalan yli. Tällä henkilö kompensoi lonkan ojennuksen heikkoutta. Lisäksi lantion pitäminen 30°:n fleksiossa helpottaa mahdollista kipua lantiossa. (Neumann 2010, 669.) Näiden oireiden lisäksi voidaan mahdollisesti havaita myös Trendeleburgin oire.

7.3 Kävelyn harjoittaminen nivelrikkopotilailla ja endoproteesileikatuilla

Polven nivelrikkopotilaan ja polven endoproteesileikatun kävelyn harjoittamisessa on tärkeää kiinnittää huomiota polven sisäkiertoon ja sen kontrolloimiseen kävelyn aikana. Lantion kiertojen hallinta auttaa myös polven sisäkierron hallinnassa. Lantion hallintaa varten tulisi nivelrikkoiselle ohjata kävelyharjoitteisiin myös lantionpohjanlihasten sekä poikittaisten vatsalihasten aktivoiminen. Kantauskuvaiheessa potilaan tulisi aktivoida gluteus maximus-lihaksensa, mikä myös estää polven sisäkiertoa. Lisäksi kantauskuvaiheessa tulee huomioida quadriceps-lihaksien aktivointi joka vaimentaa kantauskun pystyreaktiovoimia. (Virtapohja 2007, 41.)

Kevennettyä kävelyharjoittelua kävelymatolla on yleensä käytetty halvauspotilaiden hoidossa, mutta sitä voidaan myös hyödyntää lonkan proteesileikatulle yhdessä normaalin fysioterapiahoidon kanssa. Koska nivelelle ei kohdistu koko vartalon painoa, leikatut voivat harjoitella kävelyä ja askeleiden ottamista turvallisesti tiheämmällä toistomäärillä ja nopeammin leikkauksen jälkeen. Tutkimuksessa kävelymatolla harjoitelleet pystyivät 3 viikon jälkeen jättämään kyynärsauvat pois käytöstä. Kontrolliryhmällä aika oli 8 viikkoa. Lisäksi myös gluteus medius oli harjoitteita tehneillä vahvempi. (Hesse, Werner, Seibel, von Frankenberg, Kappel, Kirker & Käding 2003, 1767 - 1773.)

8 NIVELRIKKO- JA ENDOPROTEESIPOTILAIDEN SYDÄN- JA VERENKIERTOELIMISTÖN FYSIOTERAPEUTTINEN TUTKIMINEN JA HARJOITTAMINEN

Aerobisen kestävyysharjoittelun, mikä kohdistuu sydän- ja verenkiertoelimistöön, on todettu tutkimuksissa vähentävän nivelrikkopotilaiden kipua ja parantavan yleistä toimintakykyä. Kestävyysharjoittelun tulisi kestää noin 30 minuuttia kerrallaan, ja se olisi hyvä tehdä 3 - 5 kertaa viikossa. Aerobisen harjoittelun sykealue tulisi olla noin 40 - 60 prosenttia asiakkaan maksimisykkeestä. Hyviä harjoitusmuotoja ovat kävely, pyöräily, talvella hiihto tai vedessä tehtävät erilaiset harjoitteet. (Arokoski ym. 2007.)

Ennen kuin asiakkaalle tehdään aerobisen kunnan kartoittaminen ja ohjelman parantamiseksi, pitää selvittää, onko asiakkaalla mahdollisesti joku terveydellinen este siihen. Jos asiakkaalla on jokin sydän- ja verenkiertoelimistön sairaus, diabetes tai joku mahdollinen muu terveydellinen haitta, niin on hyvä käydä lääkärin luona ja keskustella, onko mitään esteitä aloittaa hengitys- ja verenkierto elimistön harjoittelu. Jos asiakkaan perusterveydentila on hyvä, hän voi aloittaa liikuntaohjelman ilman lääkärin terveystarkastusta. (Arokoski ym. 2007.)

9 NIVELRIKKO- JA ENDOPROTEESIPOTILAAN LIIKKUVUUDEN FYSIOTERAPEUTTINEN TUTKIMINEN JA HARJOITTAMINEN

Liikkuvuudella tarkoitetaan nivelen ympärillä olevien kudosten liikeratoja, jotka ovat riippuvaisia kudosten rakenteesta sekä hermoston toiminnasta (Ylinen 2002, 6). Kun ihminen liikkuu tai liikuttaa esimerkiksi yläraajaansa, liike voi tapahtua kolmessa eri tasossa, sagitaalisessa (eteen-taakse), frontaalisessa (sivulta-sivulle) ja/tai transversaalisessa/horisontaalisessa tasossa. Nivelellä voi

olla siis maksimissaan kolme eri vapausastetta, joissa se liikkuu. (Neumann 2010, 5 - 6.)

Osteokinematiikan pohjalta tarkasteltuna nivelen liikkeet voidaan jakaa kahteen, proksimaalinen segmentti liikkuu ja distaalinen segmentti on paikallaan tai distaalinen segmentti liikkuu ja proksimaalinen segmentti on paikallaan. Esimerkkeinä näistä voidaan käyttää esimerkiksi kyykistymistä, jossa proksimaalinen segmentti eli reisiluu liikkuu ja distaalinen pää eli sääriluu pysyy fiksoituna. Tätä kutsutaan myös suljetun ketjun liikkeeksi. Reiden ojennusta, jossa distaalinen segmentti eli sääriluu liikkuu ja proksimaalinen segmentti pysyy paikallaan, kutsutaan avoimen ketjun liikkeeksi. (Neumann 2010, 6 - 7.)

Luiden translatorisissa liikkeissä segmentit liikkuvat suorassa linjassa joko toisiinsa kohti, eroon toisistaan tai yhdensuuntaisesti, samalla nopeudella ja yhtä pitkälle toisistaan. Nivelessä tämä tuottaa traktion, kompression tai nivelen liukumisen riippuen translatorisen liikkeen suunnasta.

Artrokinematiikan kautta tarkasteltuna nivelpinnat voivat toisiinsa nähden liikkua kolmella eri tavalla. Ne voivat pyöriä, liukua ja kiertyä (roll, glide & spin). Nämä kaikki tapahtuvat esimerkiksi polven fleksio- ja ekstensioliikkeissä. Pyöriminen ja liukuminen (roll-glide) ovat terveessä nivelessä yleensä samanaikaisia. (Neumann 2010, 8 - 9.) Koska nivelpinnoista toinen on aina kovera ja toinen kupera, tapahtuvat liikkeet nivelpinnoilla joko kuperan liikkuessa koveralla (convex-on-concave) tai koveran liikkuessa kuperalla (concave-on-convex.) Kun kupera liikkuu koveralla pinnalla, nivelpinta liukuu vastakkaiseen suuntaan luun distaalisen segmentin liikkeeseen nähden (esimerkiksi olkavarren abduktio liu'uttaa humeruksen päätä kaudaalisesti). Koveran liikkuessa kuperalla liukumissuunta on sama kuin luun distaalisella segmentillä. Manuaalisessa terapiassa liukuminen tulee aina tehdä liikerajoituksen suuntaan. (Kaltenborn, Evjenth, Kaltenborn, Morgan & Vollowitz 2006, 28.)

9.1 Nivelliikkuvuuden tutkiminen ja mittaaminen

Liikkuvuutta voidaan mitata aktiivisesti sekä passiivisesti. Passiivinen nivelen liikelaajuus tarkoittaa laajuutta, joka voidaan tuottaa passiivisesti. Aktiivinen nivelen liikelaajuus tarkoittaa vastaavasti lihasten omalla työllä saavutettua laajuutta toiminnallisessa tilanteessa. Yleensä aktiivinen liikkuvuus on suurempi kuin passiivinen. (Talvitie ym. 2006, 216)

Nivelten liikkuvuus on suurimmillaan 11 - 14-vuotiaana. Liikkuvuus pienenee 50 ikävuoden jälkeen selvästi, naisilla selvemmin kuin miehillä. Nivelten rajoittuminen alkaa yleensä liikeradan äärialueilla, jolloin se ei vaikuta heikentävästi toimintakykyyn. (Talvitie ym. 2006, 216.)

Nivelten liikkuvuutta voivat rajoittaa erilaiset sairaudet, tapaturmat, elämäntavat sekä liikkumattomuus. Lihaksen ympäröivän sidekudoksen venyvyys vähenee, jos niveltä ei käytetä koko sen liikelaajuudella. Liikkuvuuden rajoittuminen saattaa vaikuttaa ihmisen toimintakykyyn sekä päivittäisistä toiminnoista selviytymiseen. Fyysinen aktiivisuus sekä terveet elämäntavat vaikuttavat positiivisesti liikkuvuuden säilyttämiseen. Aktiivinen liikkuminen auttaa säilyttämään nivelten liikkuvuutta sekä sidekudosten elastisuutta. (Talvitie ym. 2006, 216.) Liisa Montin väitöskirjassaan 2007 on tutkinut tekonivelleikkauksen jälkeen potilaiden kokemuksia ja elämänlaatua. Tuloksista selviää, että lonkkien liikkuvuus parani selvästi. Yhden kuukauden jälkeen leikkauksesta 93 prosenttia liikkui hyvin tai erittäin hyvin ja 70 prosenttia leikatuista liikkui myös ulkona hyvin. (Monti 2007, Vainikainen 2010, 67 mukaan.)

Liikkuvuutta mitattaessa on hyvä tuntea nivelen rakenne, normaali liikerata sekä liikkuvuus. Liikkuvuutta voidaan mitata erilaisilla kulmamittareilla, mittanauhalla sekä toiminnallisilla liikkeillä. Mittauksessa pitää ottaa huomioon mahdollinen ali- tai yliliikkuvuus. (Ihalainen 2009, 114 - 115.)

Goniometri soveltuu polven aktiivisen nivelliikkuvuuden mittaamiseen sellaisille potilaille, joilla aktiivinen polven nivelliikkuvuus on rajoittunut. (Brosseau, Balmer, Tousignant, O'Sullivan, Goudreault, Goudreault & Gringras 1999.) Lonkan koh-

dalla goniometrillä saadaan reliabiliteetiltaan ja toistettavuudeltaan luotettavia tuloksia nivelrikosta kärsivillä, paitsi loitonnuksen kohdalla. (Holm, Bolstad, Lütken, Ervik, Røkkum & Steen 2000). Goniometrejä on erilaisia ja erikokoisia. Niiden hyviin puoliin lukeutuu saatavuus ja käytettävyys. Yleisin käytetty goniometri on ns. universaalinen, muovinen goniometri.

Polvinivelessä viitearvot ovat koukistuksessa 135° ja ojennuksessa $0 - 10^\circ$. Nivelliikkuvuus merkitään muotoon " $0 - 135^\circ$ ". Jos nivelen ojennus on rajoittunut esimerkiksi 15 astetta, merkitään liikkuvuus muotoon " $15 - 135^\circ$ ". (Varsinais-Suomen Sairaanhoidopiiri 2011, 150, 159.)

Lonkan aktiiviset liikelaajuudet ja liikesuunnat ovat koukistus (fleksio) $100 - 120$ astetta ja ojennus (ekstensio) $20 - 30$ astetta, loitonnuksen (abduktio) $20 - 50$ astetta ja lähennys (adduktio) $10 - 30$ astetta keskiviivan yli sekä sisä- ja ulkokierto (rotatio). Lonkan nivelen liikkuvuus on melko suuri, ja mahdolliset lihaskireydet ja yksilölliset erot vaikuttavat suuresti nivelliikkuvuuteen. (Bjälle 1999, 177 - 185.)

Kaltenborn esittelee kirjassaan translatoristen liikkeiden käyttämisen nivelen liikkuvuuden tutkimisessa. Ensimmäisessä luokassa tehdään kevyt traktio, joka poistaa niveleen kohdistuvaa kompressiota. Tätä luokkaa käytetään kivun hoitoon, nivelvälyksen (joint-play) tutkimiseen ja nivelen liu'uttamiseen liikkuvuuden lisäämiseksi. Toisessa luokassa nivelestä vedetään "löysät" pois eli traktio tehdään rajalle jossa niveltä ympäröivät kudokset alkavat kiristyä, mutta eivät veny. Tätä voidaan käyttää kevyimmillään kivun hoitoon sekä lisäämään nivelen liikkuvuutta. Kolmannessa luokassa niveltä ympäröivät kudokset alkavat jo venyä. Tällä luokalla voidaan tutkia nivelen loppujoustoa sekä lisätä liikkuvuutta kudoksia venyttämällä. (Kaltenborn ym. 2006, 30 - 21, 36, 40.)

Kaikki translatoriset liikkeet on helpointa suorittaa nivelen lepoasennossa (loose-packed position), jolloin nivelkapseli ja nivelsiteet ovat löysinä. Lepoasento on yleensä myös kivuttomin asento. Jos lepoasento on jostain syystä kivulias, nivel voidaan asettaa aktuaaliseen lepoasentoon, joka on senhetkinen, kivuton asento. Kun nivelkapseli ja nivelsiteet ovat kireimmillään ja nivelen nivelväly pienimmillään, nivel on lukkoasennossa (close-packed position). Tässä asen-

nossa nivelessä ei ilmene suurta liukumista. Nivelen liikkuvuuksien mittaaminen suoritetaan nivelen neutraalista eli nolla-asennosta. (Kaltenborn ym. 2006, 21 - 23.)

End-feel eli loppujousto on terapeutin tuntema nivelen liikelaajuuden rajoitus joka voi olla normaali tai patologinen. Kaltenborn jakaa nämä kovaan, kiinteään/tukevaan ja kovaan. Loppujousto testatessa nivel viedään liikelaajuuden loppuun, jonka jälkeen sitä kevyesti venytetään yli liikelaajuuden tunnustellen loppujouston tuntoa. (Kaltenborn ym. 2006, 44 - 45.)

9.2 Liikkuvuuden terapeutin harjoittaminen ja manuaalinen terapia

Nivelrikkoa sairastava tai leikkauksen jälkeen kuntoutuvan liikkuvuuden ja liikunnan harjoittaminen on erittäin tärkeää. Liikkuvuutta ja lihasvenyttelyä on hyvä tehdä 3 - 5 kertaa viikossa. Venytys täytyy olla rauhallinen, kestoltaan 5 - 15 sekuntia. Nivelen liikkuvuutta voidaan lisätä niin, että venytys viedään täyteen liikelaajuuteen ja venytys pidetään 20 - 30 sekuntia, toistetaan 3 - 5 kertaa päälihasryhmää kohden. Tärkeimmät lihakset ovat pakaralihaksen venytys, lonkan koukistajalihakset, reiden etuosan sekä reiden takaosalihaksien venytys. (Vainikainen 2011, 124 - 125.)

Vuonna 2004 tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että manuaalinen terapia voi parantaa liikkuvuutta, toimintakykyä sekä vähentää kipua lonkan alueella. Tutkimuksessa lonkan nivelelle tehtiin traktio- eli vetohoitoa kaksi kertaa viikossa, 25 minuuttia kerrallaan. Hoitokertoja oli yhdeksän kappaletta. Alussa tutkittiin molempien lonkkien nivelten loppujousto eli endfeel. Hoito aloitettiin lonkan alueen lihaksien aktiivisella venyttämällä. Lihakset, joita venytettiin, olivat m. iliopsoas, m. quadriceps, m. sartorius, adductorit sekä m. gracilis. Venytykset tehtiin selinmakuulla. Yhden lihaksen venytys kesti 8 - 10 sekuntia, ja jokaista lihasta venytettiin kaksi kertaa. Kaiken kaikkiaan venyttely kesti 10 - 15 minuuttia. (Hoeksman, Dekker, Ronday, Heering, van der Lubbe, Vel, Breedveld & van den Ende 2004, 722 - 729.)

Traktio tehtiin J. H Cyriaxin kirjan "Illustrated manual of orthopedic medicine, 2nd edition." ohjeiden mukaisesti. Traktio aloitettiin nivelen ollessa ns. loose packed eli lepoasennossa. Niveltä vietiin jokaisella traktiokerralla lähemmäksi nivelen liikkuvuuden ääriasentoa. Viimeinen traktio suoritettiin nivelen liikkuvuuden ääriasennossa. Maksimissaan traktiota tehtiin viisi toistoa. Traktiotoistojen välillä tehtiin avustettuja, aktiivisia liikkeitä lonkan lihasten rentouttamiseksi. Lopuksi testattiin myös loppujousto, jota verrattiin terveeseen lonkkanivelen loppujousto. Jos loppujousto oli parantunut tai se oli lähes terveeseen nivelen tasoa, hoidon arvioitiin onnistuneen. (Hoeksman ym. 2004, 722 - 729.) Hollannin fysioterapialiiton suositus ei kiellä tai suosita manuaalisen terapian käyttöä nivelriikon hoidossa. Sillä voidaan kuitenkin helpottaa potilaan osallistumista muuhun terapiaan nivelen liikkuvuuden paranemisen ja kivun lieventymisen myötä. (Peter ym. 2010, 10.)

10 NIVELRIKKO- JA ENDOPROTEESIPOTILAIDEN LIHASVOIMAN FYSIOTERAPEUTTINEN TUTKIMINEN JA HARJOITTAMINEN

Jokainen voimaharjoitus aiheuttaa ihmisessä kuormittumista niin hormonaalisesti kuin hermostollisesti, ja sitä kautta harjoitus tuo mukanaan voimantuottoominaisuuksien tilapäisen heikkenemisen. Yhdestä voimaharjoituksesta aiheutuva akuutti vaikutus liittyy siihen, miten intensiivinen ja pitkä harjoitus on ollut, montako sarjaa harjoitusta on tehty sekä miten pitkiä palautuksen sarjojen välillä ovat olleet. Jokaisella harjoittelijalla on oma suoritustasonsa ja jokainen reagoi yksilöllisellä tavalla erilaisiin harjoituksiin. Tämä kannattaa huomioida suunniteltaessa asiakkaalle harjoitusta. (Häkkinen 1990, 43.) Huono lihaksen suorituskyky ilmenee lihaksen heikkoutena, mikä taas tarkoittaa sitä, että lihas ei tuota tarpeeksi voimaa ja väsyy helposti. Tällöin lihas ei kykene ylläpitämään voimaa tarpeeksi hyvin. (Kauranen ym. 2010, 144.)

10.1 Hermo-lihasjärjestelmän ja lihaskudoksen rakenne sekä toiminta

Ihmisten hermo-lihasjärjestelmä on toiminnaltaan ja rakenteeltaan monimutkainen. Hermosto koostuu itsenäisesti toimivasta autonomisesta hermostosta ja tahdonalaisesta, somaattisesta hermostosta. Tahdonalainen hermosto jakautuu kahteen osaan; keskushermosto, sijaitsee kallon sisällä aivoissa ja toinen osa selkärangan sisällä, selkäytimessä. Aivojen tehtävänä on käsitellä sinne saapuvaa tietoa ja ohjata sitä kautta ihmisen toimintoja. Selkäydin on erikoistunut tiedon välitykseen. Selkäytimestä lähtevät ääreishermit lihaksiin, ja sinne saapuvat tuojahermit eri tuntohermoista, lihaskääreistä ja erilaisista aistinelimistä. Toinen osa muodostuu selkäydinhermojen muodostamasta ääreishermostosta (Kauranen & Nurkka 2010, 55, 85.) Ääreishermoston tehtävänä on viedä toimintakäskyjä keskushermostosta lihaksille motorisia hermoja pitkin ja tuoda myös tietoa kehosta sensorisia hermoja pitkin aivoihin. (Häkkinen ym. 1990,11).

Fysiologisesti ja rakenteellisesti lihaskudos jaetaan tahdonalaiseen poikkijuovaiseen lihaskudokseen, sileään lihaskudokseen ja sydänlihaskudokseen. Poikkijuovaiset lihakset koostuvat lihassykimpuista, jotka puolestaan muodostuvat lihassoluista eli lihassyistä. Lihassy on lihaksen perusyksikkö, jotka rakentuvat lihassäikeistä eli myofibrilleistä. Myofibrillit rakentuvat edelleen lihasfilamenteista. Lihaskudoksen välissä ja niiden ympärillä on lisäksi erilaisia kalvostorakenteita. Kalvostorakenteiden tehtävänä on toimia imusuonten, verisuonien ja hermojen kulkureittinä lihasten syvimpiin osiin. (Kauranen & Nurkka 2010, 115.)

Poikkijuovaiset lihakset suorittavat hermoston ohjaavan lihassupistuksen. Poikkijuovaiset lihakset eivät ole suoraan yhteydessä luiseen tukirankaan, vaan ne kiinnittyvät luustoon joko jänteillä tai peitinkalvon välityksellä. Lihakset ovat yleensä kiinni vähintään kahdessa eri luussa. Kun lihas supistuu, luut lähenevät toisiaan ja aiheuttavat liikkeen. Lihaksissa on yleensä kolme osaa: lähtökohta, itse lihasrunko ja kiinnityskohta. Jänteiden tehtävänä on välittää lihaksen voima kehon luihin ja jänne-lihas-jännekompleksille. Lisäksi jänneet lisäävät myös elastisuutta ja venyvyyttä tälle kompleksille. (Kauranen & Nurkka 2010, 113.)

Ihmisen lihaskudos on supistumiskykyistä, ja se organisoii ravinnosta saadun energian voimaksi. Tämä on eloonjäämisen ja liikkumisen kannalta ehdoton edellytys. Lihaskudos koostuu pääasiallisesti vedestä ja proteiinista. Vettä on lihaskudoksesta 75 prosenttia ja proteiinia eli valkuaisaineita 20 prosenttia. Loppu 5 prosenttia koostuu hiilihydraateista, rasvoista ja ei-orgaanisista suoloista. Lihasten pääasialliset tehtävät ovat kehon liikuttaminen eri suuntiin, liikkeen toteuttaminen, vartalon asennon säilyttäminen, verisuonien, hermojen ja sisäelinten tukeminen ja suojaaminen, ruumiin aukkojen toiminnallinen säätely, verenvirtauksen säätely ja ruumiin lämmön säätely ja tuottaminen. (Kauranen & Nurkka 2010, 111 - 112.)

Lihasten tehtävä on vielä laajempi. Terveiden näkökulmasta sen tehtävänä on myös ylläpitää lihastyöllä erilaisia kehon puolustusmekanismeja kroonisia rappeutumisia vastaan. Jos fyysistä kuormitusta ei eri syistä tule tarpeeksi, tämä suojausmekanismi alkaa menettää tehoaan ja voimiaan. (Vuori ym. 2005, 35.)

10.2 Lihasten toimintaroolit ja työmuodot

Ihmisen liikkuaessa yksittäinen lihas harvoin toimii ilman muiden lihasten apua, vaan liikkumiseen osallistuu useita lihaksia ja näillä lihaksilla on omat toimintaroolit. Liikesuunnasta riippuen yhden lihaksen rooli eri liikkeissä voi olla hyvin erilainen tai jopa vaihtua liikkeen aikana. Lihas voi olla liikkeen aikana liikkeen suorittaja eli agonisti, vastasuorittaja eli antagonisti, liikkeen avustaja eli synergisti, tasaaja eli neutralisoija tai paikallaan pitäjä eli fiksaattori. Agonistilihas kantaa vastuun tehdystä liikkeestä. Antagonisti sijaitsee agonistin vastapuolella, ja se säätelee liikkeen nopeutta ja pehmentää liikkeitä. Antagonisti aina venyy, kun agonistilihas supistuu. Synergisti on lähellä agonistia, ja se auttaa ja tukee agonistin toimintaa. Mikäli agonistilihas ei ole täydessä toimintakunnossa, voi synergisti ottaa enemmän roolia ja korvata agonistia liikkeen suorittamisessa. Neutralisoijan tarkoitus on estää lihasten yhteistoiminnan epänormaalia toimintaa. Fiksaattorilihas tukee vartalon, käden tai jalan paikalleen lihastyöllä. Tämä on staattista, koska agonistilihakset tuottavat varman ja tukevan pohjan omalle lihastyölle. (Kauranen & Nurkka 2010, 138.)

Lihasten työskentelytavat jaetaan kahteen osaan. Toinen osa on isometrinen lihastyö, missä ei tapahdu lihaksen pituudessa ulkoisia muutoksia. Isometrinen lihastyö tunnetaan myös nimellä staattinen lihastyö. Toista työskentelytapaa kutsutaan dynaamiseksi lihastyöksi, minkä aikana lihas joko pitenee tai lyhenee. Lihaksen lyhentyessä ja supistuessa toimintaa kutsutaan konsentriseksi lihastyöksi, kun taas lihaksen pidentyessä supistuksen aikana sitä kutsutaan eksentriseksi lihastyöksi. (Kauranen & Nurkka 2010, 139.)

Suurimman voiman lihas pystyy suorittamaan eksentrisessä lihastyössä ja lihaksen voimantuotto on heikoimmillaan konsentrisessa lihastyössä. Staattinen isometrinen lihasten työskentelytapa on eksentrisen ja konsentrisen lihastyön välimaastossa. Erilaisen lihastyömuodon lisäksi on väliä myös sillä, mikä on lihaksen venymis- ja supistumisnopeus maksimaalisessa voimantuotossa. (Kauranen & Nurkka 2010, 143 - 144.)

10.3 Lihassoimaa mittaavat testit

Lihassoimatestauksen tavoitteena on selvittää asiakkaan lihasvoiman taso. Testitulosten perusteella on helpompi tehdä asiakkaalle lihasvoimaharjoittelun ohjeet ja seurata asiakkaan harjoittelun kehitystä. (Kallinen, Keskinen & Häkkinen 2004,12.)

Testattavalle on tärkeää tehdä ennakkoinformaatio testitilanteesta niin suullisesti kuin kirjallisesti. Esitiedot kerätään aina ennen testauksen aloittamista, esimerkiksi akuutit sairaudet on tärkeää pois sulkea ennen testauksen aloittamista. Testitilanne käydään läpi tarkasti varsinkin ensikertalaisen kanssa. Siinä kerrotaan tarkasti, mitä testi tilanne pitää sisällään. (Kallinen ym. 2004,15 - 16.)

Testauksen jälkeen käydään tulokset läpi asiakkaan kanssa. Hänelle annetaan myös kirjallinen palaute testauksesta. Kirjallisesta palautteesta asiakas ymmärtää tulokset paremmin. Harjoitteluohjeet käydään tarkasti läpi yhdessä asiakkaan kanssa. (Kallinen ym. 2004,15 - 16.)

Lihassoiman testaukseen liittyvät samat terveystriskit kuin sydän- ja verenkiertoelimestön testaukselle. Terveystilan arviointi tehdään tarkasti PAR-Q-lomakkeen avulla. Lomake sisältää seitsemän eri kysymystä terveystilasta. Jos testattava vastaa yhteenkään kysymykseen ”kyllä”, on hyvä ottaa yhteyttä lääkäriin ennen testausta ja liikunnan lisäämistä. (Kallinen ym. 2004, 23 - 24.)

Itse testilanteessa tehdään aina huolellinen alkuverryttely, koska se ehkäisee tuki- ja liikuntaelinten vammojen syntyä. Alkuverryttely on hyvä tehdä esimerkiksi kuntopyörällä, ja sen kesto on hyvä olla vähintään 10 minuuttia. Ennen varsinaista testiä käydään läpi suorituksen oikea tekniikka. (Kallinen ym. 2004, 34, 145).

Ihmisen lihasten voimantuotto-ominaisuuksia voidaan testata erilaisilla mittareilla. Maksimi-, nopeus- ja kestoiman mittaamiseen käytetään jokaiseen eri testistöjä. Hermo-lihasjärjestelmän toimintaa voidaan testata monissa eri tarkoituksissa; mitata yksilön vahvuuksia, mitata yksilön kehittämiskohteita ja sitä kautta diagnosoida asiakkaan toiminta- ja työkykyä. Testejä ei tule suorittaa jos asiakkaalla on kipua, liikerajoituksia, turvotusta tai nivelen instabiilitettä, koska nämä huonontavat hermo-lihasjärjestelmän kykyä tuottaa optimaalista voimaa. (Kallinen ym. 2004, 125).

Maksimivoimassa lihasjännitystaso nousee mahdollisimman suureksi ja näin voimantuottoaika myös kasvaa suhteellisen pitkäksi. Nopeusvoimassa on kyse lyhyestä voimantuottoajasta ja samalla suuresta voimantuottonopeudesta. Kestovoimassa ylläpidetään tiettyä voimatasoa tietyn ajan tai vastaavasti tiettyä voimatasoa tehdään monia kertoja aika lyhyillä palautusajoilla. (Kallinen ym, 2004, 125.)

Maksimivoimaa testattaessa on edellytys, että liike osataan suorittaa oikein ja oleellista on myös se, koska voimantuotto kohdistuu mittausantureihin. Mittaus on spesifiä, sillä mitataan tiettyä osaa hermo-lihasjärjestelmän voimantuotto ominaisuuksista. Maksimaalista voimantuottoa voidaan mitata dynaamisesti tai isometrisesti. (Kallinen ym. 2004, 138.)

Maksimaalista voimantuottoa mitataan 1 repetition maximum(RM) toiston avulla. 1 RM testauksella tarkoitetaan maksimaalista kuormaa tietyssä liikkeessä, min-kä testattava kykenee suorittamaan yhden kerran vaadittavalla tekniikalla. Maksimaalista voimaa voidaan testata myös 2RM-5RM-testauksen avulla. Maksimivoimaa voidaan testata myös suuremmilla toistomäärillä, mutta maksimivoiman arvioinnin tulos ei ole niin luotettava kuin 1RM-5RM-toistoilla. (Kallinen ym. 2004, 146.)

Nopeusvoima on tärkeää myös muille kuin urheilijoille. Erityisesti ikääntyvien voimaharjoittelun pitäisi sisältää nopeusvoimaharjoittelua siksi, että tämä voimaominaisuus heikkenee ikääntymisen takia. Nopeusvoimaa tarvitaan joka päivä kehon tasapainon ylläpitämiseksi sekä tasapainon korjaamiseen esimerkiksi horjahtaessa. Nopeusvoimaa voidaan testata erilaisilla hyppytesteillä. (Kallinen ym. 2004, 151.) Nopeusvoimaa voidaan myös testata isometrisesti ja dynaamisesti (Ahtiainen 2004, 162).

Kestovoimaa testattaessa suoritusta rajoittavat lihaksiston kestävyysominaisuudet. Ihmisen jokapäiväisessä arjessa kestovoimalla on oma roolinsa, muun muassa ryhdin ja asennon hallinta. Kestovoimatestit ovat yleisempiä silloin, kun työikäisten fyysistä suorituskykyä mitataan. Kestovoimaa voidaan mitata myös isometrisesti ja dynaamisesti. (Kallinen ym. 2004, 170.)

10.4 Voimaharjoittelun perusteet

Lihassoimaharjoittelu voidaan jakaa kolmeen eri harjoituskategoriaan: kesto-voimaan, maksimivoimaan ja nopeusvoimaan. Kestovoimaharjoittelu kuvaa lihaksen kykyä ylläpitää tietty voimatasoa suhteellisen kauan tai kun voimatasoa toistetaan peräkkäin monia kertoja suhteellisen lyhyellä palautusajalla (Kauranen & Nurkka 2010, 144).

Kestovoimaharjoittelu jaetaan anaerobiseen ja aerobiseen puoleen. Aerobinen painotus harjoittelussa saadaan 0 - 30:n prosentin kuormalla maksimista ja toistoja tehdään 30 tai enemmän. Anaerobisella puolella kuormaa nostetaan jonkin

verran, 20 - 60 prosenttia maksimista ja toistoja tehdään 10 - 30. (Häkkinen 1990, 203.)

Maksimivoimaharjoittelu kuvaa yhden lihaksen tai kokonaisen lihasryhmän suurinta voimatasoa, minkä lihas kykenee tuottamaan. Tällöin lihas tai lihasryhmä toimii maksimaalisella jännityksellä, ja sen suorituskyky on kaikkein korkeimmillaan. Suoritukset ovat paljon lyhyempiä kuin kestovoimaharjoittelussa, koska lihas ei jaksakaan pitää maksimaalista tehoa. (Kauranen & Nurkka 2010, 144.)

Maksimivoimaharjoittelu jaetaan kolmeen eri osa-alueeseen, joita ovat hypertrofinen, hypertrofis-hermostollinen ja hermostollinen harjoittelu. Hypertrofinen harjoittelu suoritetaan 60 - 80 prosenttia maksimaalisesta tasosta ja toistoja tehdään 6 - 12. Hypertrofis-hermostollinen harjoittelu toteutetaan 70 - 90 prosenttia maksimitasosta ja toistoja tehdään 3-6. Hermostollinen harjoittelu tehdään 90 - 100 prosenttia maksimitasosta ja toistoja tehdään 1 - 3. (Häkkinen 1990, 203.)

Nopeusvoimaharjoittelu jaetaan hermostollis-hypertrofiseen harjoitteluun ja hermostolliseen harjoitteluun. Hermostollis-hypertrofinen toteutetaan 30 - 80 prosenttia maksimitasosta ja toistoja tehdään 1 - 10. Hermostollinen harjoittelu tehdään 30 - 60 prosenttia maksimitasosta ja toistoja tehdään 1 - 10. (Häkkinen ym. 1990, 203.)

10.5 Nivelrikkoisten preoperatiivinen voimaharjoittelu

Foley, Halbert, Crotty ja Hewitt (2003) tekivät mittavan tutkimuksen nivelrikkoasiakkaiden kuntosaliharjoittelusta. Tutkimukseen osallistuvilta tutkittiin muun muassa polven ojentajien lihasvoimaa. Tutkimuksen tulokset osoittivat kuntosaliharjoittelun parantavan nivelrikkoa sairastavien polven ojentajien lihasvoimaa, yleistä toimintakykyä sekä auttoivat heitä selviytymään paremmin nivelrikko kipujen kanssa. Tutkimuksessa nivelrikkoasiakkaat harjoittelivat 3 kertaa viikossa 6 viikon ajan. Parhaan mahdollisen harjoitteluvaikutuksen saa progressii-

visesti etenevällä harjoittelulla, mikä sisältää niin eksentristä kuin isometristäkin lihasvoima harjoittelua. (Foley ym. 2003, 1164 - 1167).

Cochranen tutkimuskatsauksessa todetaan, että progressiivinen voimaharjoittelu parantaa iäkkäiden kävelyä, portaiden nousua ja seisomaan nousemista tuolista. Lisäksi katsauksessa mainitaan, että voimaharjoittelu vähentää koettua kipua nivelrikkoisilla. (Liu & Latham 2009.)

Hyppyjä ja kovia vääntöjä sisältävät harjoitteet on nivelrikkoisen syytä jättää pois, koska ne voivat vaurioittaa niveliä lisää. Lihasvoimaa voi harjoitella tehokkaasti kuntosalilla, uima-altaalla tai kotiharjoittelulla. Harjoittelu olisi hyvä toteuttaa vähintään kaksi kertaa viikossa, mieluummin jopa useammin, ja sen voi toteuttaa yksilö- tai ryhmäharjoitteluna. Silloin, kun nivelrikko on todella kivuliaassa vaiheessa, harjoittelu kannattaa aloittaa isometrisillä harjoitteilla. Tällöin nivelissä ei tapahdu itsessään liikettä. Uima-altaassa tehtävät harjoitteet soveltuvat erityisesti potilailla, joilla on ylipainoa, koska vesi auttaa keventämään nivelille kohdistuvaa rasitusta. Viileässä vedessä tehtävät harjoitteet myös laskevat nivelessä mahdollisesti olevaa turvotusta. (Vainikainen 2010, 15.)

Voimaharjoittelussa voidaan siirtyä dynaamisiin harjoitteisiin, kun nivelen rasituksen sietokyky on parantunut. Voimaharjoittelu edesauttaa tasapainon hallintaa ja parantaa alaraajojen lihaskestävyyttä ja voimaa. Lonkan ja polven nivelrikossa harjoitetaan kaikkia alaraajojen lihasryhmiä. Lonkan nivelrikossa keskitytään lonkan loitontaja- ja ojentajalihasryhmiin. Polven nivelrikossa keskitytään polven ojentajien vahvistamiseen. Lonkan- ja polven nivelrikossa on siis erityisen tärkeää huolehtia nivelten lähellä olevien lihasten vahvistamisesta, koska nämä lihakset tukevat ja vaimentavat niihin tulevaa rasitusta. (Vainikainen 2010, 15 - 16, 24.)

10.6 Endoproteesileikatun postoperatiivinen lihasvoimaharjoittelu

Polven endoproteesileikkauksen jälkeinen lihasvoimaharjoittelu voidaan jakaa neljään eri vaiheeseen, jotka kestävät 26 viikkoa. Ensimmäinen vaihe alkaa heti leikkauksen jälkeisestä päivästä ja kestää 14 päivää. Se sisältää isometriset

harjoitteet polven ojentajille ja koukistajille, aktiiviset lonkan loitonnuukset ja lähennysharjoitteet, suoran jalan nostot (SLR) selinmakuulla ja nilkan aktiiviset pumppaukset. Ensimmäisen jakson tavoitteena on parantaa polven kontrollia ja lisätä polven ojentajien aktiivisia liikkeitä. (Brozman & Wilk 2003, 470 - 471.)

Toinen vaihe on 2-6 viikkoa leikkauksen jälkeen. Se sisältää samat harjoitteet kuin ensimmäisessä vaiheessa, ja lisäksi ohjelmaan tulee kuntopyörällä ajoa, aktiiviset kyykistykset, allasharjoitteet sekä matalat portailla nousut. Viikolla 5 voi aloittaa kevyet harjoitteet pienellä vastuksella polven ojentajille ja koukistajille reisipenkillä. Toisen jakson tavoitteena on lisätä alaraajojen lihasvoimaa ja kestävyyttä, lisätä nivelen dynaamista stabiliteettia ja luoda pohjaa toiminnallisia harjoitteita varten. (Brozman & Wilk 2003, 470 - 471.)

Kolmas vaihe on 7-12 viikkoa leikkauksesta. Se sisältää toisen vaiheen harjoitteet, ja lisäksi ohjelmaan tulee toiminnallisia harjoitteita, polven ojentajien vahvistamiset reisipenkillä, progressiivisesti etenevät kävely- ja allasharjoitteet ja korostetaan polven eksentristä ja konsentrista lihashallintaa. Kolmannen vaiheen tavoitteita on edelleen lisätä alaraajojen lihasvoimaa ja kestävyyttä, parantaa polven eksentristä ja konsentrista kontrollia ja kehittää sydän- ja verenkierto- elimistön kuntoa ja tehostaa toiminnallisia harjoitteita. (Brozman & Wilk 2003, 470 - 471.)

Neljäs vaihe on 13 - 26 viikkoa leikkauksesta. Se sisältää kolmannen vaiheen harjoitteet, progressiivisesti etenevän kuntopyöräohjelman ja muutamia urheilumuotoja voi alkaa harrastaa, kuten golfia, uimista, pyöräilyä ja kävelyä. Harjoittelussa on tärkeää, että se etenee koko ajan progressiivisesti. Viimeisen vaiheen tärkein tavoite on, että asiakas on valmis palaamaan normaaliin elämään. (Brozman & Wilk 2003, 470 - 471.)

Lonkan nivelrikkoisilla on todettu ennen endoproteesileikkausta voiman alenemaa terveeseen niveleen verrattuna. Alenemaa oli lonkkanivelen ulkorotaatioissa (26 prosenttia alhaisempi) ja ekstensiossa (31 prosenttia alhaisempi). Kolme kuukautta posteriorisen endoproteesileikkauksen jälkeen ulkorotaatio

heikkeni entisestään ja oli 50 prosenttia leikkaamatonta niveltä alhaisempi. Vuoden seurannan jälkeen ekstensiossa ei löytynyt puoli eroja mutta ulkokiertäjien voima jäi 32 prosenttia alhaisemmaksi. Ulkokiertäjien ja sisäkiertäjien välinen voimasuhde oli vuosi leikkauksen jälkeen epätasapainossa. (Häkkinen, Håkan, Anttila, Ylinen, Kautiainen, & Häkkinen, 2007, 23 - 26.)

Lihusvoimaharjoittelu aloitetaan isometrisillä harjoitteilla kaksi päivää leikkauksesta ja etenee progressiivisesti siitä eteenpäin niin, että kuuden viikon harjoittelun jälkeen siirrytään kuntosaliharjoitteluun. Harjoitteet kohdistetaan lonkan ojentajille, loitontajille, lähentäjille sekä polven ojentajille. Erityisesti lonkan ojentajat ja loitontajat ovat tärkeitä harjoittelussa. Kuntopyörällä polkeminen aloitetaan viikko leikkauksesta ja harjoittelu etenee progressiivisesti koko ajan. Harjoittelu aloitetaan minimaalisella vastuksella ja harjoituksen kesto on 10 - 15 minuuttia päivässä. (Brozman & Wilk 2003, 449 - 456.)

Lonkan loitontajalihasten harjoitteet etenevät progressiivisesti. Harjoittelu etenee viisiportaisesti. Jokainen porras kestää noin viikon. Harjoittelu aloitetaan isometrisillä harjoitteilla selinmakuulla. Toisen vaiheen harjoitteet sisältävät aktiiviset lonkan loitonnuksot ja lähennyksot selinmakuulla. Kolmannen vaiheen harjoitteet tehdään kylkiasennossa, neljännen vaiheen harjoitteet pystyasennossa ja viiden vaiheen harjoitteissa käytetään apuna vastuskuminauhaa. Harjoitteet tehdään joka päivä. Kuuden viikon harjoittelun jälkeen voidaan siirtyä kuntosalilla tehtäviin dynaamisiin lihasvoimaharjoitteisiin, jotka toteutetaan 2 - 3 kertaa viikossa. (Brozman & Wilk 2003, 449 - 456.)

Lonkan ojentajien harjoitteet sisältävät isometrisiä ja dynaamisia harjoitteita. Harjoitteet aloitetaan isometrisillä lihasjännityksillä selinmakuulla puristamalla pakaroita yhteen ja samalla laskien neljään. Harjoitteet toistetaan joka päivä. Myöhemmin harjoitteisiin lisätään yhdistetty isometrinen ja dynaaminen harjoittelu. Harjoitteet tehdään vatsamakuulla. (Brozman & Wilk 2003, 449 - 456.)

11 ASIAKASLÄHTÖISYYS JA ASIAKKAAN KOHTAAMINEN

Asiakaslähtöisyys on erityisen tärkeää sosiaali- ja terveysalalla (Franssila & Wallin 2009, 31). Nuorille asiakaslähtöisyys on tärkeämpää kuin ikääntyville. Tutkimuksen mukaan ammattikielellä käytyä keskustelua asiakkaat eivät arvostaneet yhtä paljon kuin asiakaslähtöistä keskustelua. (Swenson, Buell, Zeggler, White, Ruston & Lo 2004.)

Kun asiakas saapuu fysioterapiaan, fysioterapeutti suorittaa hänelle fysioterapeuttisen tutkimisen, arvioinnin sekä selvittää yksilöllisen fysioterapian ja kuntoutuksen tarpeen. Fysioterapeutti selvittää asiakkaan toimintakyvyn ja sen rajoitteet ympäristön huomioon ottaen. Asiakkaalta tulee selvittää hänen omat odotuksensa fysioterapiasta. Fysioterapeutin arvioinnista tulee selvittää asiakkaan toiminta- ja työkyky, liikkuminen, apuvälineiden tarve, fyysinen suorituskyky sekä kivun voimakkuus. Arvioinnissa fysioterapeutti käyttää erilaisia menetelmiä: muun muassa haastattelua, havainnointia, manuaalista tutkimista (palpointi), mittauksia, testauksia sekä erilaisia lomakekyselyjä. Edellä olevien arvioinnin osa-alueiden perusteella fysioterapeutti tekee fysioterapeuttisen diagnoosin sekä laatii yhdessä asiakkaan kanssa fysioterapiasuunnitelman. Fysioterapiasuunnitelman jatkoksi tehdään toteutus, seuranta ja arviointi. (Holma, Partia, Noronen & Hautamäki 2007, 24 - 26.)

Asiakkaan kanssa suunnitellaan yhdessä realistiset tavoitteet fysioterapian etenemisen tueksi. Fysioterapeuttisen suunnitelman ja tavoitteiden laatimisen jälkeen aloitetaan terapeuttinen harjoittelu. Terapeuttinen harjoittelu voi sisältää liikkumiskyvyn, toimintakyvyn sekä fyysisen suorituskyvyn parantavia harjoitteita. Fysioterapeutti ohjaa ja neuvoo asiakasta harjoitteiden suorittamisessa. Fysioterapiaan voi kuulua lisäksi fysikaalisia hoitoja sekä manuaalista käsittelyä. Fysioterapianjakson jälkeen fysioterapeutti tekee loppuarvioinnin sekä yhteenvedon ja antaa asiakkaalle tai mahdolliselle yhteistyötaholla palautetta. Tämä on hyvin tärkeää arvioitaessa fysioterapian vaikuttavuutta sekä arvioitaessa jatkosuunnitelmaa. Kirjaaminen on hyvin tärkeää koko fysioterapiajakson aikana. (Holma ym. 2007, 25 - 28.)

Aluksi on tärkeää, että asiakas tuntee olonsa huomatuksi ja huomioituksi tullessaan fysioterapiaan. Tervehtiminen, katse tai jokin pieni ele asiakasta kohtaan voi saada asiakkaan rennommaksi ja huomioituksi. Fysioterapeutti arvostaa, kuuntelee ja ymmärtää asiakasta. Asiakasta ei tule loukata eikä nöyryyttää. Asiakaskohtaaminen voi olla virallinen tai rennon tuttavallinen riippuen asiakkaasta sekä tilanteesta. Fysioterapeutin on tärkeä havainnoida ja huomata, millä tyyllillä asiakkaan kanssa on vuorovaikutuksessa. (Pitkänen 2006, 36 - 37.)

Luottamuksen rakentaminen on tärkein edellytys onnistuneelle yhteistyölle asiakkaan ja fysioterapeutin välillä. Asiakas luottaa ammattitaitoiseen fysioterapeuttiin. Fysioterapeutin sanat, kokemukset ja teot vaikuttavat paljon luottamuksen rakentumiseen. Turhia lupauksia tulee välttää. Luottamuksen rakentumiseen menee usein pitempi aika, mutta luottamuksen voi menettää pienessäkin hetkessä. (Pitkänen 2006, 38 - 42.)

12 TUOTTEISTAMINEN FYSIOTERAPIASSA

Tuotteistuksella määritellään ja tarkennetaan asiakkaan saamia palveluja eli kehitetään niitä asiakkaan tarpeita vastaaviksi. Se toimii myös laadunhallinnan apuvälineenä palvelun tuottajan joutuessa täsmentämään ja määrittelemään palvelun tuotantoa. Tupu Holma kirjoittaa ”Tuotteistus tutuksi”-kirjassa, että tuotteistuksen ”...menestyksekkäs läpivienti edellyttää, että koko palvelutuotanto on jäsennetty, palvelut on ryhmitelty sekä palvelujen tuottamisprosessi ja palvelujen sisältö, tarkoitus, määrä ja laatu on ainakin keskeisten palvelujen osalta kuvattu.” (Holma 1998, 13 - 14.) Opinnäytetyössämme tuotteeksi voidaan käsittää tekemämme opiskelijan työohje, joka sisältää fysioterapiaprosessin polven ja lonkan nivelrikkopotilaiden sekä tekonivelleikattujen hoitoon.

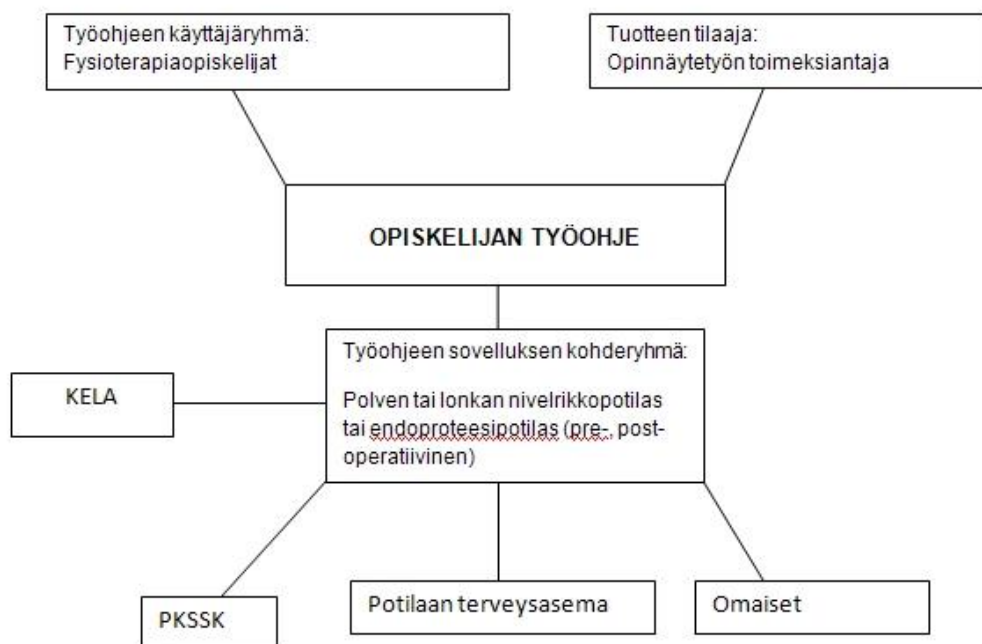
Tuote voi olla laaja tai suppea. Suppeaan voi kuulua esimerkiksi nivelmobilisointi tai erilaiset fysikaaliset hoidot. Laajemmassa tuotteessa tuote kattaa esi-

merkiksi laitostuntoutuksen. Näin tarkasteltuna opinnäytetyömme tuote on laaja tuote. (Holma 1998, 12.)

Tuotteistusprosessiin sisältyy eri vaiheita. Holma esittää ”Tuotteistus tutuksi”-kirjassa taulukon näistä eri vaiheista. Perustehtävän selkeyttäminen, asiakkaiden ja asiakastarpeiden selvittäminen, palvelutuotannon ryhmittely, palvelun/tuotteen määrittely, ajankäytön seuranta sekä kustannuslaskelma. (Holma 1998, 19.)

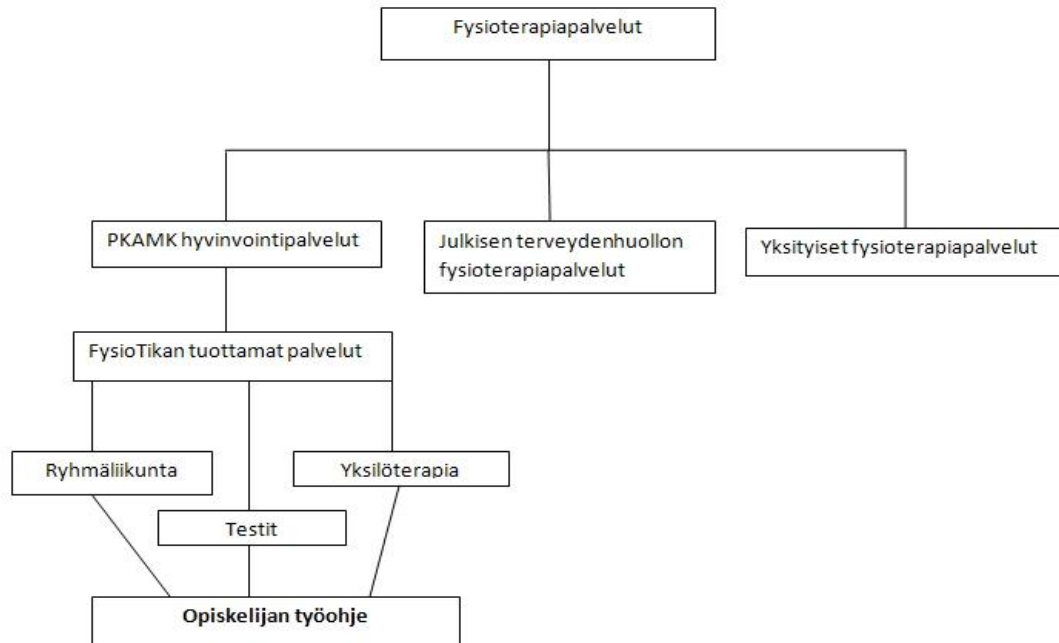
Perustehtävän selkeyttämiseen voidaan käyttää toiminta- / palveluajatus tai toimintaideaa. Se sisältää lisäksi myös jonkinlaisen vision tulevasta sekä tuotetun palvelun laatu politiikan. Opinnäytetyömme tuotteen palveluajatus on fysioterapia opiskelijoille polven ja lonkan artroosipotilaiden fysioterapian toteuttamiseen.

Asiakastarpeiden kartoittamisella voidaan helpottaa palvelun muokkaamista asiakkaan tarpeiden mukaiseksi. Asiakkaista voidaan tehdä asiakaskartta, jossa esitellään lisäksi myös eri sidosryhmät. Alla oleva asiakaskartta esittää tuottemme asiakaspohjan ja sidosryhmät. (Kuvio 4).



Kuvio 4. Asiakaskartta.

Kuviossa 5 on esitetty karkeasti, miten tuotteemme ryhmittyy fysioterapian palvelutuotantoon (Kuvio 5). Työohjeemme sisältää yksilöterapiaan liittyviä ohjeista, potilaalle suoritettavia testejä sekä suosituksia ryhmäliikuntamuotoihin. FysioTikka tarjoaa näitä palveluina, joita opiskelijat tuottavat.



Kuvio 5. Fysioterapiapalvelujen ryhmittely.

Tuotteistusprosessiin kuuluu myös yleensä kustannuslaskelmien tekeminen, mutta olemme jättäneet sen pois, koska tuotteellamme ei ole tarkoitus tehdä tulosta.

13 PROJEKTITYÖN VAIHEET

Opinnäytetyömme aiheen valitseminen tapahtui marraskuussa 2010. Aiheen saimme opinnäytetyömme ohjaajalta, ja toimeksiantajaksi tuli Pohjois-Karjalan Ammattikorkeakoulu. Alussa opinnäytetyön aihe oli ”Kävelykoulu nivelrikkoisille.” Aloitimme opinnäytetyösuunnitelman tekemisen tammikuussa 2011. Tam-

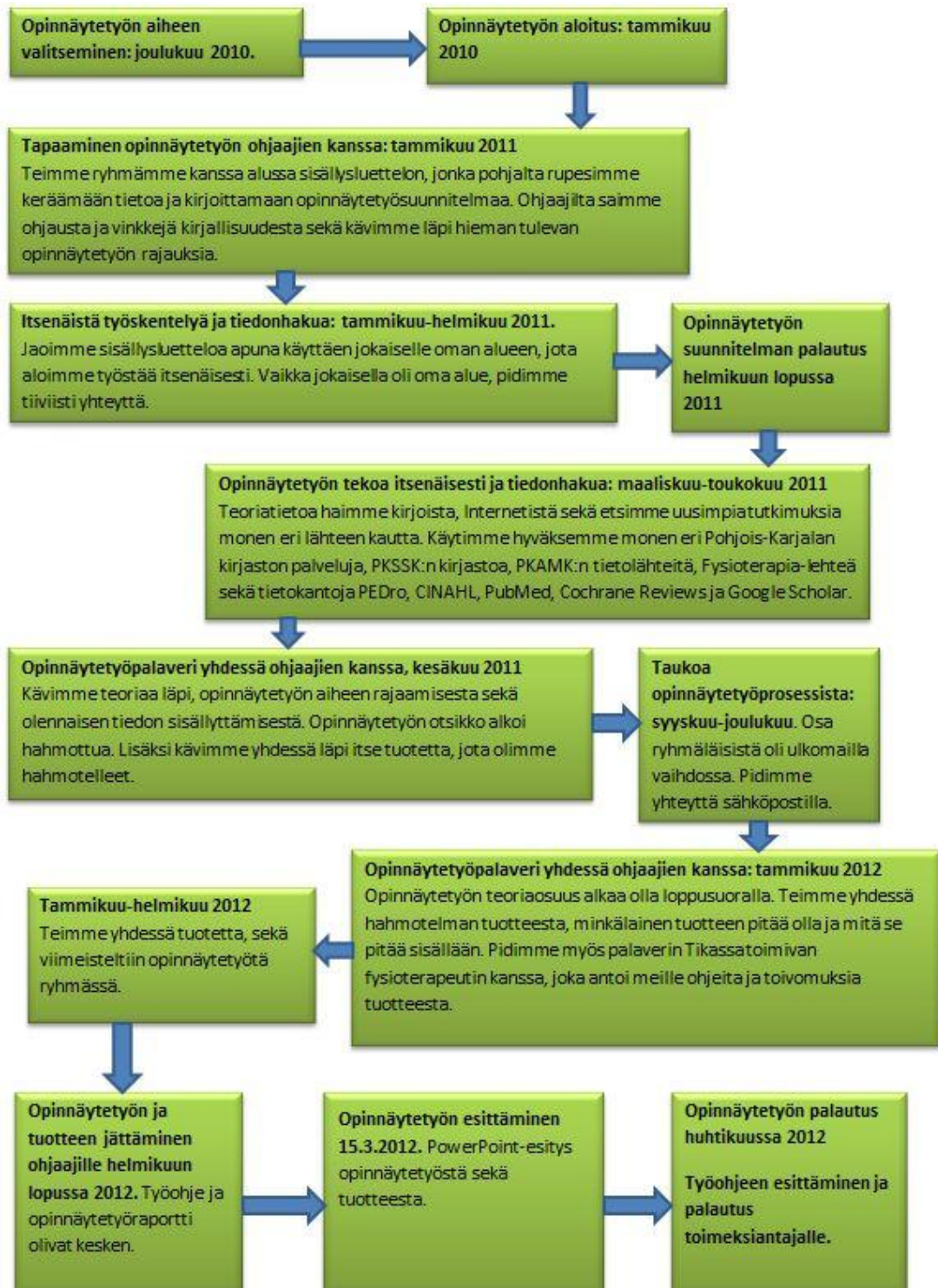
mikuussa oli myös pienryhmäkokoontuminen opinnäytetyönohjaajien kanssa. Teimme suunnitelmaa tammi-helmikuun ajan ja palautimme sen helmikuun aikana.

Jaoimme teoretiedon kirjoittamiset seuraavasti, Inga Agonen vastasi tasapainosta ja liikkuvuudesta sekä niiden mittaamisen teoriasta, Esa Kokko kävelystä ja tasapainosta sekä niiden analysointiin ja mittaamiseen liittyvästä teoriasta. Pasi Kokkonen vastaa voimaharjoittelusta ja Jarkko Käyhkö nivelrikkoon yleisesti liittyvästä teoriasta, kivun teoriasta sekä artroosipotilaan toimintakyvystä. Tarkoitus oli, että jokainen kirjoittaisi valmiiseen ohjeeseen oman osa-alueensa. Näihin jakoihin tuli kuitenkin muutoksia opinnäytetyön edistyessä. Työhömmme tuli lisää osa-alueita, kuten ICF, asiakkaan kohtaaminen, tuotteistaminen, manuaalinen ja fysikaalinen terapia. Jaoimme osa-alueita tasapuolisesti keskenämme.

Jatkoimme opinnäytetyöraportin teoreettisen viitekehyksen kirjoittamista maaliskuuhun väliensä aikana. Jokainen etsi oman alueensa tutkimuksia eri tietokannoista, kuten PEDro, CINAHL, PubMed, Cochrane Reviews ja Google Scholar. Käytimme myös Nelliportaalia. Jokainen kävi itsenäisesti etsimässä tietokannoista oman osionsa tietoa, mutta loppujen lopuksi Esa Kokko suoritti suurimman osan hauista, koska osasi käyttää hakukoneita nopeimmin. Hakusanoja olivat mm. *osteoarthritis*, *knee*, *hip*, *arthroplasty*, *total arthroplasty*, *systematic review*, *meta-analysis*, *strength*, *balance*, *gait*. Lisäksi käytimme myös kirjallisuustalustoja, joita etsimme koulumme kirjastosta. Tapasimme opinnäytetyömme ohjaajat uudelleen kesäkuussa. Heinäkuun ajan projekti edistyi hitaasti johtuen ryhmän jäsenten kiireistä.

Elokuun aikana teimme rungon opiskelijan työohjeelle. Käytimme työohjeen suunnittelussa kappaleessa 14 lähdeviitteinä käyttämiemme kirjojen (Jussila ym. & Mertanen) opastusta. Jaoimme työohjeen alueet tasapuolisesti keskenämme. Saimme rungon valmiiksi juuri ennen kuin kaksi henkilöä ryhmästä lähti opiskelijavaihtoon. Olimme toisiimme yhteydessä sähköpostitse, ja jokainen jatkoi oman osuutensa kirjoittamista itsenäisesti.

Vuoden 2012 tammikuussa teimme valmiiksi työohjeen ulkoasun ja esittelimme sen toimeksiantajalle. Jatkoimme myös opinnäytetyöraportin kirjoittamista. Olemme esittäneet opinnäytetyömme projektityön vaiheet kuviossa 6. Projektin edistyminen on esitelty kuukausittain.



Kuvio 6. Vuokaavio opinnäytetyöprojektin edistymisestä.

14 HYVÄN TYÖOHJEEN LUOMINEN

Hyvän työohjeen tarkoituksena on auttaa lukijaa oppimaan uutta, tekemään ja tietämään. Tärkeää työohjeen tekemisen aloittamisessa on hyvä suunnittelu, luonnostelu ja viimeistely. Työohjetta laatiessa täytyy tietää kohdejoukko tai olla oletus lukijasta, kenelle teksti on tarkoitus suunnata. Sen mukaan valitaan tyyli kirjoittaa, oma näkökulma sekä asennenäkökulma tekstiin. Tärkeää on tietää ennen työohjeen laatimista, mitä lukija tietää jo ennestään, sillä liian perusasioita esittelevä teksti saattaa tuntua lapselliselta, ja liian vaativa teksti voi tuntua liian vaikealta ja hankalalta ymmärtää. Lisäksi pitää tietää, mitä lukija haluaa tekstistä löytää, esimerkiksi oppia, taitoja, hyötyjä, apua. Lukija luottaa kirjoittajaan ja tarvitsee tietoa, joten pitää olla luottamuksen arvoinen kirjoittaessaan tekstiä. (Jussila, Ojanen & Tuominen 2006, 92 - 96.)

Työohjetta laatiessa pitää tietää mihin pyrkii, mitä haluaa lukijan tietävän, tuntevan tai oppivan. Prosessi alkaa siitä, kun tietää mitä tahtoo. Työohjeessa tulee olla esittely, selkeä rakenne, sisältösuunnitelma sekä mahdollisia ohjeita ja opasteita. Heti alussa pitää tehdä tiedonhankintasuunnitelma, mistä hakea tietoa ja mikä tieto on turvallista käyttää ja onko tieto oikeaa ja tutkittua. (Jussila ym. 2006, 97 - 100.) Erilaisia tieteellisiä tutkimuksia käytettäessä tulee huomioida esitystapa ja kohderyhmä, sekä pystyykö kohderyhmä vastaanottamaan tieteellistä tekstiä ja ymmärtämään tutkimustuloksia (Mertanen 2007, 32).

Työohjeeseen voi lisätä erilaisia ohjeita ja opasteita, jotka voivat edesauttaa ymmärtämistä esimerkiksi taulukot, kuvat. Tekstissä ei saa olla kovin monimutkaisia elementtejä, sillä saattaa haitata ymmärtävyyttä. Keinot valitaan tekstin ominaisuuksien mukaan. Työohjeessa voi käyttää myös visuaalisia elementtejä, kuten valokuvia, maalauksia, karttoja, laskelmia ja käyriä. Omia kuvia voi käyttää, mutta muiden ottamat kuvat vaativat tekijänoikeutensa. Faktat ja luvut ovat tärkeitä ja ne puhuvat puolestaan. Faktat vakuuttavat, ja luvut ovat täsmällisiä ja uskottavia. Esimerkit ovat vaikuttavia ja ne antavat toivoa lukijalle. (Jussila ym. 2006, 100 - 105.)

Teimme työhjeen ulkoasun Microsoft Publisher 2007-ohjelmistolla. Valitsimme ohjelmiston siksi, että se löytyy koulun tietokoneilta sekä myös opinnäytetyöryhmämme jäsenen kotoa. Ohjeemme värit, vihreän ja vaalean sinisen, valitsimme PKAMK-logon mukaan. Saimme toimeksiantajalta ohjeeksi, että opas ei saisi mielellään olla 10:tä sivua pidempi. Tämän takia sivujen tuli olla tiiviitä paketteja. Layout ohjeelle löytyi Publisherista itsestään, mutta muokkasimme sitä yksinkertaisemmaksi ja tarkoituksiimme sopivammaksi. Esitimme työmme ulkoasun toimeksiantajalle joka hyväksyi sen. Kuvat ohjeeseen otimme tammikuussa 2012 koululla.

Ensiksi suunnittelimme vallitsevaksi väriksi työhjeeseen samaa vihreän sävyä, joka on Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun logossa. Päädyimme kuitenkin vaalean siniseen, koska tumma teksti näkyy hieman paremmin sen päällä. Vihreä säilyi kuitenkin otsikon alla olevassa viivassa.

15 POHDINTA

Opinnäytetyömme aihe oli laaja, ja vaarana oli välillä sen leviäminen liian suureksi. Aiheesta olisi saanut varmasti useammankin opinnäytetyön aiheen mutta olihan ryhmässämme myös neljä tekijää. Tämä useamman tekijän mukana olo oli myös yksi haasteista, vaikka tulimmekin hyvin toimeen keskenämme eikä suuria konflikteja ollut. Näin monen ihmisen kuitenkin tehdessä on vaikeaa välillä sovittaa aikatauluja yhteen ja sopia yhteisiä tapaamisia. Suurin ongelma opinnäytetyöprosessissamme oli projektijohtajan puute. Tämä heijastui ajankäytön, suunnittelun ja seuraamisen sekä välillä motivaation puutteeseen.

Itse opinnäytetyömme pohjalta syntyneen tuotteen käytettävyys voi painottua enemmänkin toisen ja kolmannen vuoden opiskelijoille, jotka ovat FysioTikassa harjoittelussa. Työhjeen voi ottaa enemmänkin meidän suosituksena, mitä nivelrikkopotilaan ja endoproteesipotilaan fysioterapiassa kannattaa tehdä. Uskomme, että tuotekehityksellä tuotteestamme voi tulla erinomainen.

Ryhmässämme oli neljä henkilöä. Ensimmäiseksi mietimme ryhmänä miten saamme jaettua käsiteltävät aiheet tasaisesti kaikkien ryhmäläisten kesken. Jokaisella oli jo ennakkoon jotain ajatusta, mihin aihealueisiin haluaisi perehtyä. Onnistuimme mielestämme hyvin aiheiden jakamisessa ryhmämme kesken. Jokainen sai jotain sellaista, mihin halusi tutustua ja etsiä aiheestaan luotettavaa tutkimustietoa.

Opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa oli haastavaa sovittaa kunkin ryhmäläisen aikataulut yhteen onnistuaksemme pitämään palavereja ja seurataksemme opinnäytetyömme etenemistä. Pyrimme tekemään jokainen mahdollisimman itsenäisesti omia osa-alueitamme ja sähköposti oli ryhmän keskinäisessä yhteydenpidossa todella tärkeässä roolissa.

Yhden suurimman haasteen työhöemme toi osan ryhmäläisten englannin kielen taito tai paremminkin sen puute. Haastavaa löytää luotettavaa suomenkielistä tietoa ja tutkimuksia. Yksi suurimmista osa-alueista, joissa osalla ryhmäläisistä tuli kehitystä oli englanninkielen taito. Etenkin alaamme liittyvä sanavarasto kasvoi jokaisella runsaasti sekä lukemisenymmärrys alamme julkaisuista. Haastetta projektin edetessä toi myös aiheen rajaaminen lopulliseen muotoon. Moinesti tuntui, että työmme lähtee rönsyilemään liikaa ja paisuu liian suureksi.

Opinnäytetyömme ei sujunut aivan täysin ennakkoon ajatellun ajan puutteissa. Meiltä puuttui myös tietynlaista johtajuutta ryhmän sisällä ja työn eteenpäin organisointi oli jokaisen omalla vastuulla. Jälkeenpäin ajatellen olisimme varmasti selvinneet työstämme nopeammin jos olisimme valinneet jonkun ryhmästä projektijohtajaksi, joka olisi hoitanut aikataulujen ja suunniteltujen töiden täsmäämisen. Aikataulun ja ajankäytön seuranta olisi myös edistänyt työn valmistumista.

LÄHTEET

- Ahonen, J., Lahtinen, T., Pogliani, G., Saarinen, H., Sandsröm, M., Suovanen, J., Vannini, V. & Wirhed, R. 1988. Kehon rakenne, toiminta ja lihashuolto. Jyväskylä: Gummerus.
- Airaksinen, O. 2003. Nivelrikko ja mitä sillä tarkoitetaan. Suomen tekonivel ry. <http://www.niveltieto.net/aineistot/nivelrikko.pdf>. 10.2.2011.
- Arokoski, J., Alaranta, H., Pohjolainen, T., Salminen, J. & Viikkari-Juntura, E. 2009. Fysiatría. Helsinki:Duodecim.
- Arokoski, J., Malmivaara, A., Manninen, M., Moilanen E., Ojala, R., Paavolainen, P., Ruuskanen, J., Virolainen, P., Virtapohja, H., Vuolteenaho, K. & Österman, H. 2007. Polvi- ja lonkkanivelrikkon hoito – Käypä Hoito. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi50054>. 13.1.2011.
- Arokoski, J., Lammi, M., Hyttinen, M., Kiviranta, I., Parkkinen, J., Jurvelin, J., Tammi, M., & Helminen, H. 2001. Nivelrikkon etiopatogeneesi. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 117. (16), 1617-1626.
- Brandt, K.D., Doherty M. & Lohmander, L.S. 2003. Osteoarthritis, 2nd Edition. Oxford:Oxford University Press.
- Brosseau, L., Yonge, K., Welch, V. Marchand, S., Judd, M., Wells, G.A. & Tugwell, P. 2003. Thermotherapy (heat treatment) for treating osteoarthritis of the knee. Cochrane Database of Systematic Reviews.
- Brosseau, L., Balmer, S., Tousignant, M., O'Sullivan, J.P., Goudreault, C., Goudreault, M. & Gringras, S. 2001. Intra- and intertester reliability and criterion validity of the parallelogram and universal goniometers for measuring maximum active knee flexion and extension of patients with knee restrictions. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 82 (3), 396-402.
- Brotzman, S.B. & Wilk, K.E. 2003. Clinical Orthopaedic Rehabilitation. 2nd Edition. Philadelphia: Mosby.
- Brouwer, R.W., van Raaij, T.M., Jakma, T.T.S.C., Verhagen, A.P., Verhaar, J.A.N., Bierma-Zeinstra, S.M.A. 2005. Braces and orthoses for treating osteoarthritis of the knee. Cochrane Database of Systematic Reviews.
- Bjordal, J.M., Johnson M.I. & Ljunggren, A.E. 2003. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) can reduce postoperative analgesic consumption. A meta-analysis with assessment of optimal treatment parameters for postoperative pain. European Journal of Pain 7 (2), 181–188.
- Bjordal, J.M., Johnson, M.I., Lopes-Martins, R.A.B., Bogen, B., Chow, R. & Ljunggren, A.E. 2007. Short-term efficacy of physical interventions in osteoarthritic knee pain. A systematic review and meta-analysis of randomised placebo-controlled trials BMC Musculoskeletal Disorders, 8, 51.
- Bjälle, J.G., Haug, E., Sand, O., Sjaastad O.V. & Toverud K.C. 1999. Ihminen - Fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY
- Bjälle, J.G., Haug, E., Sand, O., Sjaastad O.V. & Toverud K.C. 2002. Ihminen - Fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY.

- Dreinhöfer, K., Stucki, G., Ewert, T., Huber, E., Ebenbichler, G., Gutenbrunner, C., Kostanjsek, N. & Cieza, A. 2004. ICF Core Sets for osteoarthritis. *Journal of Rehabilitation Medicine* 36 (44 Suppl), 75-80.
- Eskelinen, A., Huopio, J., Kettunen, J., Remes, V. & Virolainen, 2010. P. Suomen Artroplastiayhdistys. Hyvä hoito lonkan ja polven tekonivelkirurgiassa.
http://www.tekonivel.net/Tekonivelleikkausten_hoitosuositus_pieni.pdf. 13.1.2011
- Foley, A., Halbert, J., Hewitt, T. & Crotty, M. 2003. Does hydrotherapy improve strength and physical function on patient with osteoarthritis – a randomized controlled trial comparing a gym based and a hydrotherapy based strengthening programme. *Annals of the rheumatic diseases* 62, 1162-1167.
- Franssila, P. & Wallin, M. 2009. Yksilö kuntoutuksen lähtökohtana. *Fysioterapia-lehti* 1/2009, 31.
- Györy, A.N., Chao, E.Y.S. & Stauffer, R.N. 1976. Functional evaluation of normal and pathologic knees during gait. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 57 (12), 571-577.
- Heliövaara, M., Mäkelä M., Sievers, K., Melkas, T., Aromaa, A., Knekt, P., Impivaara, O., Aho, K. & Isomäki H. 1993. Tuki- ja liikuntaelin sairaudet Suomessa. *Vammalan kirjapaino*
- Hesse S., Werner, C., Seibel, H., von Frankenberg, S., Kappel, E.-M., Kirker, S. & Käding, M. 2003. Treadmill Training With Partial Body-Weight Support After Total Hip Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 84 (17), 1767-1773.
- Hoeksman, H.L., Dekker, J., Ronday, K., Heering, A., van der Lubbe, N., Vel, C., Breedveld, F.C. & van den Ende C.H.M. 2004. Comparison of Manual Therapy and Exercise Therapy in Osteoarthritis of the Hip: A Randomized Clinical Trial. *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)* 51 (5), 722–729.
- Holm, I., Bolstad, B., Lütken, T., Ervik, A., Røkkum, M. & Steen H. 2000. Reliability of goniometric measurements and visual estimates of hip ROM in patients with osteoarthrosis. *Physiotherapy Research International* 5 (4), 241-248.
- Holma, T., Partia, R., Noronen, L. & Hautamäki, L. 2007. *Fysioterapianimikkeistö 2007*. Helsinki: Kuntatalon paino.
- Häkkinen, K. 1990. *Voimaharjoittelun perusteet: Vaikutusmekanismit, harjoitusmenetelmät ja ohjelmointi*. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy.
- Häkkinen, A., Håkan, B., Anttila, E., Ylinen, J., Kautiainen, H. & Häkkinen, K. 2007. Lonkan lihasten toiminta pinnoiteproteesileikkauksen jälkeen. *Fysioterapia* 7/2007, 23-26.
- Ihalainen, J., Kettunen, R., Kähäri-Wiik, K. & Vuori-Kemilä, A. 2009. *Kuntoutumisen mahdollisuudet*. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Jones, A., Silva, P.G., Silva, A.C., Colucci, M., Tuffanin, A., Jardim, J.R., Natour, J. 2012. Impact of cane use on pain, function, general health and energy expenditure during gait in patients with knee osteoarthritis: a randomised controlled trial. *Annals of the Rheumatic Diseases* 71 (2), 172-179.

- Jussila, R., Ojanen, E. & Tuominen, T. 2006. Tieto Kirjaksi. Saarijärvi:Saarijärven Offset Oy.
- Kallanranta, T., Rissanen, P.& Vilkkumaa I. 2001. Kuntoutus. Jyväskylä:Gummerus.
- Kallinen, M., Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2004. Kuntotestauksen käsikirja. Tampere: Tammerpaino.
- Kalso, E. & Vainio, A. 2002. Kipu. Jyväskylä: Gummerus.
- Kaltenborn, F.M., Evjenth, O., Kaltenborn, T.B., Morgan, D., Vollowitz, E. 2006. Manual Mobilization of the Joints: The Kaltenborn Method of Joint Examination and Treatment, Volume I, The Extremities, 6th Edition reprint. Oslo:Norli.
- Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu.
- Kettunen, J., Häkkinen, A., Kangas, H., Multanen, J., Ulaska, M.& Virtapohja H. 2009. Polven ja lonkan nivelrikon fysioterapia. Suomen Fysioterapeutit
[ry.http://www.terveysportti.fi/dtk/sfs/avaa?p_artikkeli=sfs00001](http://www.terveysportti.fi/dtk/sfs/avaa?p_artikkeli=sfs00001).
 15.1.2011
- Knoop, J.,Steultjens, MP.,van der Leeden, M.,van der Esch, M.,Thorstensson, CA.,Roorda, LD.,Lems, WF.&Dekker, J. 2011. Proprioception in knee osteoarthritis: a narrative review. *Osteoarthritis and Cartilage* 19 (4), 381-388.
- Konttinen, Y.T., Lappalainen, R.& Santavirta, S. 2004. Tekonivelmateriaalit. Suomalainen lääkäriseura Duodecim.
<http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo94460.pdf>. 13.1.2011
- Liikavainio, T. 2004. Ikääntyneiden kävelyn biomekaniikka ja nivelrikko – Biomekaniikan pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/7198/G0000668.pdf?sequence=>. 1.11.2.2011.
- Lindgren, K.A. 2005. TULES – tuki- ja liikuntaelin sairaudet. Jyväskylä: Gummerus.
- Liu, C-j & Latham, N.K. 2009. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
<http://summaries.cochrane.org/CD002759/progressive-resistance-strength-training-for-improving-physical-function-in-older-adults>.
 20.2.2012.
- Lyytinen, T., Liikavainio, T., Bragge, T., Hakkarainen, M., Karjalainen, P.A. & Arokoski, J.P. 2010. Postural control and thigh muscle activity in men with knee osteoarthritis. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 20 (6), 1066-1074.
- Messier, S.P., Loeser, R.F., Hoover, J.L., Semble, E.L. & Wise, C.M. 1992. Osteoarthritis of the knee: effects on gait, strength and flexibility. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 73 (1), 29-36.
- Mertanen, V. 2007. Tietokirjoittajan käsikirja. Tampere:Vastapaino.
- Moreland, J.D., Richardson, J.A., Goldsmith, C.H. & Clase, C.M. 2004. Muscle Weakness and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of American Geriatric Society* 52 (7), 1121–1129.
- Multanen, J. 2007. Liikunta ja nivelrusto. *Fysioterapia* 54(7), 33-35.

- Neumann, D.A. 2010. Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for rehabilitation, 2nd Edition. St. Louis: Mosby Elsevier.
- Ojala, M. 2005. ICF, Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. Jyväskylä: Gummerus.
- Peter, W.F.H., Jansen, M.J., Bloo, H., Dekker-Bakker, L.M.M.C.J., Dilling, R.G., Hilberdink, W.K.H.A., Kersten-Smit, C., de Rooij, M., Veenhof, C., Vermeulen, H.M., de Vos, I. & Vliet Vlieland T.P.M. 2010. KNGF Guideline for Physical Therapy in patients with Osteoarthritis of the hip and knee. Royal Dutch Society for Physical Therapy. https://www.kngfrichtlijnen.nl/downloads/Osteoarthritis_of_the_hip_and_knee_V06-2010_PRL_ENG.pdf. 15.1.2011.
- Pitkänen, R. 2006. Parasta palvelua – miten onnistut asiakkaan kohtaamisessa. Helsinki: WSOY.
- Piva, S.R., Gil, A.B., Almeida, G.J.M., DiGioia III, A.M., Levison, T.J. & Fitzgerald, G.K. 2010. A balance exercise program appears to improve function for patients with total knee arthroplasty: a randomized clinical trial. *Physical Therapy, Journal of the American Physical Therapy Association* 90 (6), 880-894.
- Renström, P., Peterson, L., Koistinen, J., Read, M., Mattson, J., Keurulainen, J. & Airaksinen, O. 2002. *Urheiluvammat*. Jyväskylä: Gummerus.
- Rutjes, A.W.S., Nüesch, E., Sterchi, R., Kalichman, L., Hendriks, E., Osiri, M., Brosseau, L., Reichenbach, S. & Jüni, P. 2009. Transcutaneous electrostimulation for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- Rutjes, A.W.S., Nüesch, E., Sterchi, R., Jüni, P. 2010. Therapeutic ultrasound for osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- Saresvaara-Virtanen, M.Ojala B. 1993. Nivelten ja lihasten fysioterapia. Jyväskylä: Gummerus.
- Sherrington, C., Whitney, J.C., Lord, S.R., Herbert, R.D., Cumming, R.G., & Close, J.C.T. 2008. Effective Exercise for the Prevention of Falls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of American Geriatric Society*. 56 (12), 2234–2243.
- Shumway-Cook, A. & Woollacott, M.H. 2001. *Motor Control: Theory and practical applications*. Baltimore: Lippincott William & Wilkins.
- Soininen, J.V., Paavolainen, P.O., Gronblad, M.A., Kaapa, E.H. 2008. Validation study of a Finnish version of the Western Ontario and McMaster University osteoarthritis index. *Hip International*. 18(2), 108-111.
- Talvitie, U., Karppi, S. & Mansikkamäki T. 1999. *Fysioterapia*. Helsinki: Edita.
- Talvitie, U., Karppi, S.L. & Mansikkamäki T. 2006. *Fysioterapia*. Helsinki: Edita Prima oy.
- Toda, Y. & Tsukimura, N. 2004. A six-month followup of a randomized trial comparing the efficacy of a lateral-wedge insole with subtalar strapping and an in-shoe lateral-wedge insole in patients with varus deformity osteoarthritis of the knee. *Arthritis & Rheumatism* 50 (10), 3129-3136.
- Ulaska, M. 2007. Polven- ja lonkan nivelrikko ja fysioterapia. *Fysioterapia* 54(7), 16-17.
- Vainikainen, T. 2010a. *Nivelkirja*. Juva: WSOY.
- Vainikainen, T. 2010b. *Nivelrikon ehkäisy, tekonivelleikkaus ja kuntoutuminen*. Helsinki: WSOY.
- Varsinais-Suomen Sairaanhoidopiiri. 2011. *Toimintakyvyn Mittarit*. Turku: TYKS.

- Virtapohja, H. 2007. Polven nivelrikkopotilaan terapeuttinen harjoittelu. *Fysioterapia* 54(7),40-42.
- Warden, S.J., Hinman, R.S., Watson, M.A. Jr, Avin, K.G., Bialocerkowski, A.E. & Crossley, K.M. 2008. Patellar taping and bracing for the treatment of chronic knee pain: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis & Rheumatism* 59(1), 73-83.
- Whittle, M.1993.*Gait Analysis: An Introduction*.Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd.
- Ylinen, J. 2002. Manuaalinen terapia Venytystekniikat 1 Lihäs-jännesteemi. *Muurame: Medirehabook Kustannus oy.*
- Zeni, J.A.,Rudolph, K.& Higginson, J.S. 2010. Alterations in quadriceps and hamstrings coordination in persons with medial compartment knee osteoarthritis.*Journal of Electromyography and Kinesiology* 20(1), 148-154.

Polven ja lonkan nivelrikon sekä endoproteesileikattujen fysioterapia

Opiskelijan työohje — FysioTikan palvelut



POHJOIS-KARJALAN
AMMATTIKORKEAKOULU

SISÄLLYSLUETTELO

Aihe	Sivunumero
Johdanto työhjeeseen	2
Nivelrikko—oireet ja merkit	3
Nivelrikko ICF-luokituksen näkökulmasta	4
Fysioterapia-asiakkaan kohtaaminen	5
Asiakkaan haastattelu ja havainnointi	6
Nivelrikkaisen tasapainon fysioterapeuttinen tutkiminen	7
Nivelrikkaisen ja endoproteesipotilaan tasapainon terapeuttinen harjoittaminen	8
Kävelyn ja liikkumisen testaus	9
Kävelyn analysointi	10
Kävelyn terapeuttinen harjoittaminen nivelrikkaisella ja endoproteesileikatulla	11
Nivelrikko- ja endoproteesipotilaiden sydän- ja verenkiertoelimistön testaaminen ja harjoittaminen	12
Nivelrikko- ja endoproteesipotilaiden nivelliikkuvuuden fysioterapeuttinen tutkiminen	13
Manuaalinen terapia lonkan nivelrikon hoidossa	14
Nivelrikko- ja endoproteesipotilaan lihasvoiman fysioterapeuttinen tutkiminen	15
Nivelrikkopotilaan terapeuttinen lihasvoimaharjoittelu	16
Polven endoproteesileikkauksen postoperatiivinen lihasvoimaharjoittelu	17
Lonkan endoproteesileikkauksen postoperatiivinen lihasvoimaharjoittelu	18
Endoproteesileikkauksen postoperatiivinen vaihe	19
Fysikaalinen terapia ja apuvälineet nivelrikon hoidossa	20
Lähteet	21-23
Liitteet	
Kyynärsauvojen käyttö portaissa	
WOMAC-lomake	
PAR-Q & YOU –lomake	
Tekijät	
Inga Agonen, Esa Kokko, Pasi Kokkonen, Jarkko Käyhkö. 2012. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulu	

Johdanto

Tämä työohje on toteutettu tekijöiden toiminnallisena opinnäytetyönä vuosina 2011-2012. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Pohjois-Karjalan Ammattikorkeakoulu.

Työohje on tarkoitettu FysioTikassa harjoittelussa oleville fysioterapiaopiskelijoille. Sitä voi käyttää apuna polven ja lonkan nivelrikkoisen sekä tekonivelleikatun fysioterapian suunnittelussa.

Olemme käyttäneet ohjeen pohjana Hollannin fysioterapialiiton vuoden 2010 suosituksia nivelrikon fysioterapiaan. Lähdeviitteet työohjeessa on merkitty alaindeksinumeroilla, ja lähdeluettelo löytyy työohjeen lopusta. Suosittelemme lukijaa tutustumaan lähdeluettelon lähteisiin itse työohjeen lukemisen lisäksi.

Toivomme, että työohjeesta on lukijalle apua.

Nivelrikko—oireet ja merkit

Nivelrikon eli osteoartroosin oireita esiintyy 1 000 000 suomalaisella. Heistä 400 000 ihmisellä nivelrikkoa on polvessa tai lonkassa. Nivelrikko on Suomen ja samalla koko maailman yleisin nivelsairaus. Sairauden pohjimmaista syytä ei tiedetä.⁽¹⁾

Sairaus jaotellaan primaariseen ja sekundaariseen nivelrikkoon.

Primaarista nivelrikkoa esiintyy pääasiallisesti vanhemmalla väestöllä.

Sekundaarinen nivelrikko on nuorempien ihmisten ja työikäisten ihmisten sairaus. Sekundaarinen nivelrikko syntyy nivelalueelle kohdistuneen vamman tai tapaturman jälkeen tai synnynnäisen rakenteellisen vian seurauksena.⁽¹⁾

Nivelrikon oireet ja merkit⁽²⁾

- Suorituksen ja toiminnan aikainen kipu nivelessä.
- Nivel tuntuu epävakaalta tai kireältä.
- Liike aiheuttaa krepitusta tai rähinää.
- Niveliikkuvuuden aleneminen ja liikeradat tuottavat kipua.
- Selvä toiminnallinen rajoitus nivelen käytössä.
- Turvotus nivelen ympärillä; tulehdus ja lämpö.⁽²⁾

Riskitekijöinä nivelrikossa ovat ylipaino, perimä, liiallinen kuormitus sekä nivel alueelle kohdistuneet vammat ja polvessa nivelen virheasento (liiallinen varus tai valgus).⁽²⁾

Nivelrikon patofysiologia

1. **Nivelrikon alku:** ruston proteoglykaanien määrä vähenee ja kollageenisäikeet katkeilevat
2. **Edennyt nivelrikko:** kollageenisäikeet ovat pilkkoutuneet. Ruston pinta hapertuu ja ruston solu väliaineen vesi siirtyy nivelonteloon.

Red flags

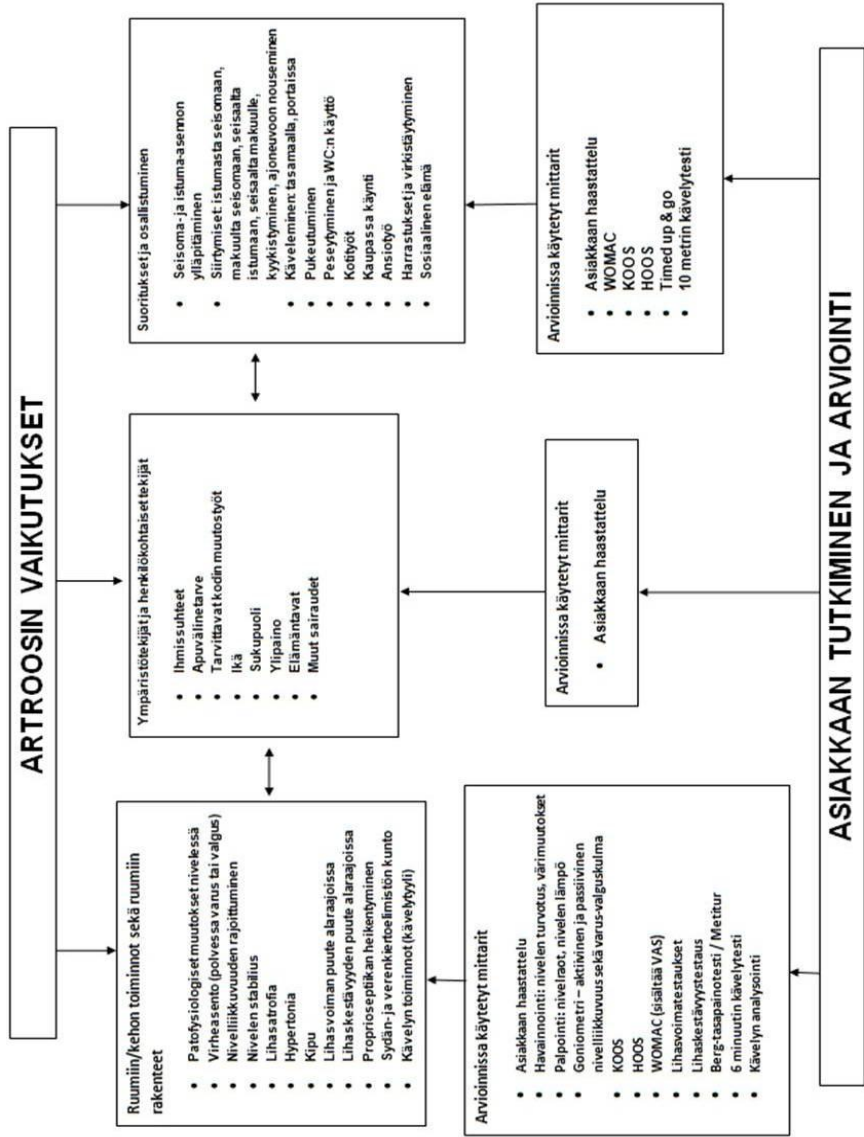
Jos asiakkaalla on havaittavissa jokin näistä **red flag** -oireista hänet tulee ohjata välittömästi lääkärin hoitoon!⁽²⁾

- Nopeat ja odottamattomat lämpötilan muutokset
- Epänormaali turvotus ja/tai punotus polvessa tai nivusten alueella
- Selittämätön kova kipu polvessa ja/tai lonkassa
- Polven pahanlaatuinen lukittautuminen
- Kova kipu levossa ja turvotus ilman traumaa
- Endoproteesipotilailla: kuume, infektio, kovat selittämättömät kivut polvessa ja/tai lonkassa

Huomioi myös tekonivelpotilaalla **laskimotukoksen** mahdollisuus. Oireita ovat:

- voimakas turvotus
- voimakas kipu
- värimuutokset alaraajassa (sinertävä väri)
- kalpeus

Nivelrikko ICF-luokituksen näkökulmasta



Kaavakuussa on esitelty nivelrikon vaikutukset ICF-luokituksen eri osaluokituksen alueisiin sekä miten näitä vaikutuksia voidaan tutkia ja arvioida.

ICF-luokitus tarkastelee ihmisen terveyttä kokonaisvaltaisesti, biopsykososiaaliselta näkökannalta⁽⁶⁾.

ICF-luokituksen eri osa-alueet voivat olla vuorovaikutuksessa toisiinsa. Yhteen osaluueeseen vaikuttamisella voi olla vaikutusta toiseen tai useampaan eri osa-alueeseen⁽⁶⁾.

Tutkimiseen ja arviointiin mukaan otetut mittarit sisältävät Hollannin fysioterapialaiton suosituksin⁽²⁾.

Fysioterapia-asiakkaan kohtaaminen

Kun asiakas saapuu fysioterapiaan, hänelle suoritetaan fysioterapeuttinen tutkiminen, arviointi sekä selvitetään hänen yksilöllisen fysioterapiansa ja kuntoutuksensa tarve. Fysioterapeuttisesta arvioinnista tulee selvittää asiakkaan toiminta- ja työkyky, liikkuminen, apuvälineiden tarve, fyysinen suorituskyky sekä koetun kivun voimakkuus.⁽⁴⁾

Asiakkaan kanssa yhdessä suunnitellaan realistiset tavoitteet fysioterapian etenemisen tueksi. Fysioterapeuttisen suunnitelman ja tavoitteiden laatimisen jälkeen aloitetaan terapeuttinen harjoittelu.⁽⁴⁾

Terapeuttinen harjoittelu voi sisältää toimintakyvyn sekä fyysisen suorituskyvyn parantavia harjoitteita. Fysioterapeutti ohjaa ja neuvoo asiakasta harjoitteiden suorittamisessa. Fysioterapiaan voi kuulua lisäksi fysikaalisia hoitoja sekä manuaalista käsittelyä.⁽⁴⁾

Fysioterapiajakson jälkeen fysioterapeutti tekee loppuarvioinnin sekä yhteenvedon ja antaa asiakkaalle tai mahdolliselle yhteistyötaholle palautetta. Tämä on hyvin tärkeää arvioitaessa fysioterapian vaikuttavuutta sekä arvioitaessa jatkosuunnitelmaa. Kirjaaminen on hyvin tärkeää koko fysioterapiajakson aikana.⁽⁴⁾

Asiakslähtöisyys

Aluksi on tärkeää, että asiakas tuntee olonsa huomatuksi ja huomioiduksi tullessaan fysioterapiaan. Tervehtiminen, katse tai jokin pieni ele asiakasta kohtaan voi saada asiakkaan rennommaksi ja huomioiduksi. Fysioterapeutti arvostaa, kuuntelee ja ymmärtää asiakasta. Asiakasta ei tule loukata eikä nöyryyttää. Asiakaskohtaaminen voi olla virallinen tai rennon tuttavallinen riippuen asiakkaasta sekä tilanteesta. Fysioterapeutin on tärkeä havainnoida ja huomata, millä tyyllillä asiakkaan kanssa on vuorovaikutuksessa.⁽⁴⁾

Luottamuksen rakentaminen on tärkein edellytys onnistuneelle yhteistyölle asiakkaan ja fysioterapeutin välillä. Asiakas luottaa ammattitaitoiseen fysioterapeuttiin. Fysioterapeutin sanat, kokemukset ja teot vaikuttavat paljon luottamuksen rakentumiseen. Turhia lupauksia tulee välttää. Luottamuksen rakentumiseen menee usein pitempi aika, mutta luottamus voi romahtaa pienessäkin hetkessä.⁽⁴⁾

Asiakkaan haastattelu ja havainnointi

Haastattelusta tulisi selvittää ainakin seuraavat asiat:

- nimi ja osoite
- ikä
- paino
- ammatti
- harrastukset
- oireet ja kipu sekä kipulääkityksen käyttö
- mahdolliset muut sairaudet
- endoproteesileikatulla lisäksi: missä leikattu ja milloin

Näiden jälkeen asiakkaalle tehdään WOMAC-kysely sekä HOOS- tai KOOS-kysely. Kyselyjä voidaan käyttää terapian vaikuttavuuden seuraamiseen. Hollannin fysioterapialiiton suositus suosittaa myös tekemään Timed Up & Go -testin⁽²⁾ (työohjeen sivu 9)

Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC)

WOMAC on maailmalla yleisesti käytetty toimintakyvyn sekä oireiden muutosten seuraamiseen lonkan ja polven nivelrikkoisilla. Kysely kartoittaa nivelrikkoisen kokemaa toimintakyvyn häiriötä kivun, fyysisen toimintakyvyn sekä nivelen jäykkyyden kautta.

Kyselystä on olemassa kaksi versiota, joissa toisessa on käytössä Likert-asteikko 0-4 välillä ja toisessa 100 mm VAS-jana. **Työohjeessa käytetty versio on suomennettu ja siinä on käytössä VAS-jana.**

Suomennetun version validiteettia on tutkittu vuonna 2008. Tutkimuksessa todettiin suomennetun version olevan validiteetiltaan hyvä verrattuna englanninkieliseen versioon. Lisäksi suomennettu lomake on myös toistettavuudeltaan hyvä.⁽⁵⁾

Kyselylomake löytyy työohjeen lopusta.

Havainnointi & palpaatio

Havainnointi aloitetaan heti asiakkaan sisään tullessa.

- **Miten** asiakas kävelee (onko kävelyä antalgista)
- **Yläraajan** toiminta jos käytössä kävelyn apuvälineitä
- **Miten** asiakas riisuu vaatteensa
- **Istuutuminen** ja tuoliilta nouseminen
- **Polvinivelen** virheasento (varus-valgus)
- **Nivelen värin** muutokset

Palpaatiolla selvitetään⁽²⁾

- nivelen lämpö
- kipu polven nivelraoissa
- turvotus
- lihastonius

HOOS & KOOS

HOOS (Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score) ja KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) ovat osittain WOMAC:n kaltaisia, mutta ne on tehty spesifisti lonkan ja polven nivelrikon toimintakyvyn häiritsemisen ja kivun kartoitukseen⁽²⁾. **Huomioi**, että osa kysymyksistä voi olla samoja WOMAC-kyselyn kanssa.

Lomakkeista ei löydy suomenkielisiä versioita. Englanninkieliset versiot löytyvät osoitteesta:

<http://www.orthopaedicscores.com/>

Kysely kannattaa täyttää yhdessä asiakkaan kanssa, ellei hän osaa hyvin englantia.

Fysioterapiaprosessi

- Haastattelu
- Lomakekyselyt
- Havainnointi
- Manuaalinen tutkiminen (palpointi)
- Mittaukset
- Testaukset
- Fysioterapeuttinen diagnoosi
- Fysioterapiasuunnitelma
- Tavoitteet
- Toteutus
- Seuranta
- Loppuarviointi
- Palaute
- Jatkosuunnitelma

Nivelrikkouden tasapainon fysioterapeuttinen tutkiminen

Tasapaino on taito, jossa hyödynnetään keskushermoston eri osa-alueita, lihaksia, aistijärjestelmiä ja suorituksen edellyttämiä biomekaanisia tekijöitä, kuten tukipinnan laajuutta ja kehon painopisteen sijoittumista suhteessa tukipintaan.⁽²⁷⁾

Tasapaino jaetaan staattiseen tasapainoon ja dynaamiseen tasapainoon.⁽²⁷⁾

Staattisessa tasapainossa tukipinta on paikallaan ja henkilön massakeskipiste liikkuu.

Dynaamisessa tasapainossa joko massan keskipiste tai tukipinta liikkuu.

Bergin tasapainotesti

Bergin tasapainotestissä osiot vaikeutuvat ja tarkoituksena on seurata mitattavan henkilön kykyä ylläpitää omaa kehon asentoaan. Testissä katsotaan aikaa, jonka henkilö käyttää suorituksen aikana tai kuinka kauan aikaa kuluu tiettyyn suoritukseen.

Pisteitä vähennetään, jos mitattava henkilö tarvitsee jonkun tietyn suorituksen aikana valvontaa, avustusta tai ohjausta. Pisteitä vähennetään myös jos henkilö ei saavuta aika- tai etäisyysvaatimuksia. Lopullisesta pistemäärästä voidaan katsoa henkilön riski kaatua sekä tarve apuvälineelle.

Berg-tasapainotestin viitearvot ja suoritusohjeet löytyvät TO-MI –kansiossa.⁽⁸⁾

Metitur

Metitur on lattiavaaka, joka mittaa tasapainoa symmetrisesti molemmille jaloille. Laitteessa on kaksi lattiavaakaa, yksi vaaka yhden jalan alla. Laite näyttää kilogrammoina painon jakautumisen kutakin jalkaa kohden. Testin aikana henkilö seisoo jalat vierekkäin, jalat peräkkäin ja yhdellä jalalla, silmät auki ja kiinni. Testissä seurataan henkilön kykyä hallita kehoa sekä huojumisen tasoa testin edetessä.

Tasapainoa mittaavat testit:

Bergin tasapainotesti

- Sisältää 14 tasapainoa mittaavaa osiota.

- Arviointi asteikolla 0-4, max 56p

- Luokittelu: hyvä, kohtalainen, heikko

Alle 45 pistemäärän saaneet ovat **kaatumisriskissä**, ja apuvälinetarve on liisääntynyt.⁽⁸⁾

Nivelrikkaisen ja endoproteesipotilaan tasapainon terapeuttinen harjoittaminen

Harjoitteita kannattaa ensiksi käydä läpi ohjatusti. Harjoitteita voidaan tehdä myös ryhmässä tekemällä ns. tasapainorata. Tätä suositellaan kuitenkin edistyneimmille kaatumisriskin vuoksi. Lisäksi harjoittelua voi myös tehdä Metitur-lattiavaa'alla, jossa on siihen soveltuvia pelejä.

Potilaalle kannattaa myös ohjata tasapainoharjoitteet kotiin. Minimisään harjoitteita tulisi tehdä 2 kertaa viikossa, mutta parhaaseen tulokseen päästään päivittäisellä harjoittelulla, joka yhdistetään muuhun terapeuttiseen harjoitteluun.⁽²¹⁾

Harjoitusehdotuksia

Kaikista harjoitteista saa haastavampia häiritsemällä somatosensorista, visuaalista tai vestibulaarista aistijärjestelmää (tunto, näkö, sisäkorva). **Ohjaa harjoite kotiin vasta, kun olet varma, että asiakas hallitsee sen!**

Staattinen tasapaino

- Istuminen terapiapallolla
- Tandemseisonta
- Yhden jalan seisonta
- Seisominen esimerkiksi tasapainolaudalla

Dynaaminen tasapaino

- Istuminen ja painonsiirrot terapiapallolla
- Sivuaskeleet toisen jalan viereen, molempiin suuntiin
- Tandemkävely viivaa pitkin
- Ristiaskelkävely (askel ristiin toisen jalan ohi)
- Takaperin kävely

Kävelyn ja liikkumisen fysioterapeuttinen tutkiminen

Timed up & go –testi

Testissä testattava istuu tuolilla, jossa on käsinojat.

Kun testattava nousee ylös, käynnistetään ajastin ja testattava kävelee eteenpäin 3 metriä, jonka jälkeen kääntyy 180° ja kävelee takaisin tuolille ja istahtaa.

Mitattava saa harjoitella testiä kerran ja lisäksi tarvittaessa käyttää apuvälinettä.

Ennen testin alkua mitattava istuu tuolissa kädet käsinojilla.

Mittaja antaa lähtömerkin (esimerkiksi ”lähde”) ja mitattava nousee, kävelee normaalivauhtia 3 metrin päässä olevan viivan yli ja kääntyy takaisin. Kun mitattava istahtaa takaisin, lopetetaan ajanotto. Aika merkitään ylös 0,1 sekunnin tarkkuudella.

Tarvittavat välineet:

- sekuntikello
- käsinojallinen tuoli, jonka istuinkorkeus on 44-47 cm
- merkki (esim. teippi lattiaan) 3 metrin päähän tuolista

Timed up & go –testin viitearvot sekä testilomake on saatavilla ToMi-kansion sivuilta 24-26.⁽⁶⁾

10 metrin kävelytesti

Testi voidaan suorittaa joko lähtemällä paikaltaan tai lentävällä lähdöllä, jossa asiakas lähtee kävelemään 2 metriä ennen lähtöviivaa ja ajanotto aloitetaan hänen ylittäessä lähtöviivan.

Mittaus voidaan tässä tapauksessa suorittaa Fysio Tikan tilojen ulkopuolella olevalla käytävällä.

Ensiksi: mitataan 10 metrin matka, jonka alku ja loppu merkataan teipillä lattiaan. Tämän jälkeen alusta mitataan taaksepäin 2-3 metriä, josta asiakas lähtee kävelemään.

Asiakasta ohjeistetaan kävelemään normaalia kävelyvauhtiaan tai niin nopeasti kuin hän pystyy. **Apuvälineet ovat sallittuja.**

HUOM! Tämä tulee merkitä ylös testikavakkeeseen testin toistavuuden vuoksi.

Tarvittavat välineet

- teippiä
- sekuntikello

Timed up & go

Timed up & go-testi on modifioitu versio Get up & go-testistä joka oli alun perin kehitetty vanhusten tasapainon arviointiin. Sillä voidaan tutkia ikääntyneiden liikkumiskykyä. Se on helppo ja nopea suorittaa ja toistettavuudeltaan hyvä. Siitä saatu aika korreloi 10 metrin kävelytestin kanssa sekä Bergin tasapainotestistä saatuihin tuloksiin. 10 metrin kävelytestin korrelaatio on hyvä sekä polven että lonkan nivelleikatulla.⁽⁹⁾

10 metrin kävelytesti

Nivelrikosta kärsivien kävelynopeus ja askelpituus ovat vähentyneet.⁽²⁶⁾

Kävelynopeuden mittaamiseen soveltuu hyvin 10 metrin kävelytesti, joka on helppo toteuttaa. Se voidaan suorittaa joko testattavan maksimikävelynopeudella tai hänen normaalilla kävelynopeudellaan.

Polven endoproteesilekatuille on suositeltavampaa käyttää heidän normaalia kävelynopeuttaan.⁽¹⁰⁾

Kävelyn analysointi

FysioTikassa on mahdollista käyttää kahta eri kävelyn analysointimuotoa.

Ensimmäinen näistä on kävelyn kuvaaminen videolle. Tämä voidaan toteuttaa kävelymatolla, jolloin kävelynopeus saadaan vakioitua ja kävelyssä tapahtuvia muutoksia on helpompi vertailla myöhemmin. Kuvaus tulisi suorittaa edestä, takaa sekä molemmilta sivuilta⁽²⁹⁾. Asiakkaalla tulisi olla yllään lyhyet housut, jotta hänen polvensa näkyvät. **Lonkka-, polvi- ja nilkkanivelet merkitään näkyvällä merkillä.** ⁽³⁰⁾

Toisena mittarina voidaan käyttää kontakti- tai hyppymattoa. Se rekisteröi sisällä olevan virtapiirin päälle/pois-vaihtelun 0,001 sekunnin tarkkuudella. Sillä voidaan mitata tukivaiheen kestoa säätämällä se mittaamaan kontaktiaikoja.

Asiakas kävelee maton sivua pitkin niin, että yksi askel osuu mattoon. Tämän jälkeen tämä toistetaan toisella jalalla toiseen suuntaan. Mittaus kannattaa suorittaa useaan kertaan ja ottaa näistä keskiarvo. Aikojen tulisi olla symmetriset tukivaiheen ollessa normaali.⁽³⁰⁾

Kävelyn terapeuttinen harjoittaminen nivelrikkoisella ja endoproteesileikatulla

Polven nivelrikkopotilaan ja polven endoproteesileikatun kävelyn harjoittamisessa on tärkeää kiinnittää huomiota polven sisäkiertoon ja sen kontrolloimiseen kävelyn aikana. Lantion kiertojen hallinta auttaa myös polven sisäkierron hallinnassa.

Lantion hallintaa varten tulisi nivelrikkoiselle ohjata kävelyharjoitteisiin myös lantionpohjanlihasten sekä poikittaisten vatsalihasten aktivoiminen. Kantauskuvaiheessa potilaan tulisi aktivoida gluteus maximus-lihaksensa, joka myös estää polven sisäkiertoa. Lisäksi kantauskuvaiheessa tulee huomioida quadricepslihaksien aktivointi joka vaimentaa kantauskun pystyreaktiovoimia.

Kevennetty kävelyharjoite kävelymatolla lonkan endoproteesipotilaalle postoperatiivisesti

Kevennettyä kävelyharjoittelua kävelymatolla on yleensä käytetty halvauspotilaiden hoidossa, mutta sitä voidaan myös hyödyntää lonkan proteesileikatulle yhdessä normaalin fysioterapiahoidon kanssa. Koska nivelelle ei kohdistu koko vartalon painoa, voivat leikatut harjoitella kävelyä ja askeleiden ottamista turvallisesti tiheämmällä toistomäärillä ja nopeammin leikkauksen jälkeen.

Tutkimuksessa kävelymatolla harjoitelleet pystyivät 3 viikon jälkeen jättämään kyynärsauvat pois käytöstä. Kontrolliryhmällä aika oli 8 viikkoa. Lisäksi myös gluteus medius oli harjoitteita tehneillä vahvempi.⁽¹¹⁾

Harjoitteen jaksotus

Tutkimuksessa harjoitetta oli tehty **10 perättäisenä päivänä**. Näistä **viitenä ensimmäisenä päivänä** kevennettyä kävelyä oli tehty **25 minuuttia**. **Päivinä 6-10** käveltiin **35 minuuttia** kerrallaan. Valjailla oli vähennetty **15 %** asiakkaan kehon painosta. Kävelynopeus oli alussa **0,5-1 m/s** riippuen henkilöstä, ja sitä nostettiin **5. päivän jälkeen 25 prosenttia**.⁽¹¹⁾

Nivelrikko- ja endoproteesipotilaiden sydän- ja verenkiertoelimistön testaaminen ja harjoittaminen

Aerobinen kestävyysharjoittelu, mikä kohdistuu sydän- ja verenkiertoelimistöön, on todettu tutkimuksissa vähentävän nivelrikkoisten kipua ja parantavan yleistä toimintakykyä. ⁽²⁰⁾

Aerobisen harjoittelun tulisi kestää n. **30 min** per harjoitus, **3-5 kertaa viikossa** tehtynä. Sykealue aerobisessa harjoittelussa tulisi olla **40-60%** asiakkaan **maksimisykkeestä**. ⁽²⁰⁾

Hyviä harjoitusmuotoja nivelrikkoiselle ovat mm. kävely, sauvakävely, pyöräily, hiihto sekä vesiliikunta. ⁽²⁰⁾

6 minuutin kävelytesti

6 minuutin kävelytestillä voidaan helposti arvioida testattavan päivittäisissä toiminnoissa tarvittavaa aerobista kestävyyttä ja hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa. Se soveltuu myös hieman heikompikuntoisille sekä asiakkaille, joilla on sydämen vajaatoimintaa. ⁽⁸⁾

Tähän ohjeeseen olemme valinneet testin sen nopeuden ja helpouden vuoksi. Testi voidaan suorittaa FysioTikan kävelymatolla.

Muista huomioida testin vasta-aiheet!

Tarvittavat välineet:

- sykemittari
- RPE-taulukko



6 minuutin kävelytestin vasta-aiheet

- Akuutti infektio
- Verenpaine > 200/100 mmHg
- Epästabiili angina pectoris kuukauden sisällä.
- Alle kuukauden sisällä sairastettu sydäninfarkti
- Alle 3 viikkoa akuuttista sydämen vajaatoiminnasta.
- Lähtötason happisaturaatio alle 90 %
- Leposyke yli 120/min ⁽⁸⁾

Nivelrikko- ja endoproteesipotilaiden nivelliikkuvuuden fysioterapeuttinen tutkiminen

Liikkuvuudella tarkoitetaan nivelen maksimaalisia liikeratoja, jotka ovat riippuvaisia kudosten rakenteesta sekä hermoston toiminnasta. Kun ihminen liikkuu, voi nivelen liike tapahtua sagittaalisessa (eteen-taakse), frontaalisisessa (sivulta-sivulle) ja/tai transversaalisisessa/horisontaalisessa tasossa. Nivelellä voi siis maksimissaan olla 3 eri vapausastetta. (25)

Liike voi tapahtua nivelen segmenttien välillä niin että proksimaalinen liikkuu distaalisen ollessa paikallaan (reisiluu liikkuu, sääriluu pysyy paikallaan) tai distaalisen liikkeessä ja proksimaalisen pysyessä paikallaan (sääriluu liikkuu reisiluu pysyy paikallaan). Ensimmäistä liikettä kutsutaan suljetun ketjun liikkeeksi ja jälkimmäistä avoimen ketjun liikkeeksi. (25)

Liikkuvuuden mittaaminen

Liikkuvuutta voidaan mitata aktiivisesti sekä passiivisesti. Passiivinen nivelen liikelaajuus tarkoittaa laajuutta, joka voidaan tuottaa passiivisesti. Aktiivinen nivelen liikelaajuus tarkoittaa vastaavasti lihasten omalla työllä saavutettua laajuutta toiminnallisessa tilanteessa. Yleensä passiivinen liikkuvuus on suurempi kuin aktiivinen.

Nivelten rajoittuminen alkaa yleensä liikeradan äärialueilla, jolloin se ei vaikuta heikentävästi toimintakykyyn. Nivelrikkoa sairastavalle tyypillisiä oireita ovat liikkuvuuden väheneminen ja aamujäykkyys kipeässä nivelessä/nivelissä.

Goniometri

Liikkuvuutta mitattaessa on hyvä tuntea nivelen rakenne, normaali liikerata sekä liikkuvuus. Liikkuvuutta voidaan mitata erilaisilla kulmamittareilla, mittanauhalla sekä toiminnallisilla liikkeillä. Mittauksessa pitää ottaa huomioon mahdollinen ali- tai yliikkuvuus.

Goniometri soveltuu polven aktiivisen nivelliikkuvuuden mittaamiseen sellaisille potilaille, joilla aktiivinen polven nivelliikkuvuus on rajoittunut. (14)

Lonkan kohdalla goniometrillä saadaan reliabiliteetiltaan ja toistettavuudeltaan luotettavia tuloksia nivelrikosta kärsivillä, paitsi loitonnuksen kohdalla. (15)

Polven liikkuvuuden viitearvot⁽⁸⁾

- Fleksio 135°
- Ekstensio 0°

Lonkan liikkuvuuden viitearvot⁽⁸⁾

- Fleksio 120°
- Ekstensio 30°
- Abduktio 45°
- Adduktio 30°
- Sisärotaatio 45°
- Ulkorotaatio 45°

Manuaalinen terapia lonkan nivelrikon hoidossa

Hollannin fysioterapialiitto ei suosita eikä kiellä manuaalisen terapian käyttöä. Sillä voidaan tapauskohtaisesti yrittää helpottaa potilaan osallistumista muuhun terapiaan, nivelliikkuvuuden paranemisen ja kivun lieventymisen myötä.⁽²⁾

Vuonna 2004 tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että manuaalinen terapia voi parantaa liikkuvuutta, toimintakykyä sekä vähentää kipua lonkan alueella. Tutkimuksessa lonkan nivelelle tehtiin traktio eli vetohoitoa kaksi kertaa viikossa, 25 minuuttia kerrallaan. Hoitokertoja oli yhdeksän kappaletta. Traktio tehtiin J. H Cyriaxin kirjan "Illustrated manual of orthopedic medicine, 2nd edition." ohjeiden mukaisesti. Alussa tutkittiin molempien lonkkien nivelten loppujousto eli endfeel. Hoito aloitettiin lonkan alueen lihaksien aktiivisella venyttämällä.⁽¹⁹⁾

Nivelen artrokinemaattiset liikkeet

Nivelpinnat voivat toisiinsa nähden liikkua kolmella eri tavalla. Ne voi pyöriä, liukua ja kiertyä (roll, glide & spin). Nämä kaikki tapahtuvat esimerkiksi polven fleksio- ja ekstensioliikkeissä. Pyöriminen ja liukuminen (**roll-glide**) ovat terveessä nivelessä yleensä samanaikaisia.⁽²⁵⁾ Liu'uttamista käytetään manuaalisessa terapiassa nivelniveelliikkuvuuden lisäämiseen.

Nivelpinnoista toinen on aina kovera ja toinen kupera. Liikkeet nivelpinnoilla tapahtuvat joko **kuperan liikkeessä koveralla (convex-on-concave)** tai **koveran liikkeessä kuperalla (concave-on-convex.)**

Kun kupera liikkuu koveralla pinnalla, **nivelpinta liikkuu vastakkaiseen suuntaan luun distaalisen osan liikkeeseen nähden** (esimerkiksi olkavarren abduktio liu'uttaa humeruksen päätä kaudaalisesti). Koveran liikkeessä kuperalla **liukumissuunta on sama** kuin luun distaalisen segmentillä. Manuaalisessa terapiassa liukuminen tulee aina tehdä liikerajoituksen suuntaan.⁽²⁶⁾

Traktio on translatorista liikettä. Sen avulla voidaan tutkia nivelvälystä (**joint-play**) sekä lievittää kipua ja lisätä nivelliikkuvuutta.⁽²⁶⁾

Hoidon kulku ⁽¹⁹⁾

1. Venyttely

10-15 minuuttia.

Iliopsoas, quadriceps, sartorius, adductorit ja gracilis. 2 X 8-10 s. per lihas.

2. Testaa niveln end feel eli loppujousto

3. Traktio

Traktio aloitetaan niveln ollessa loose packed eli lepoasennossa. Tehdään **5 kertaa**. Joka kerralla vie niveltä hieman lähemmäs ääriasentoa. Viimeisellä toistolla tee traktio ääriasennossa.

Traktioiden välissä tee avustettuja, aktiivisia liikkeitä.

4. Lopussa testaa niveln end feel uudelleen

End-feel eli loppujousto on terapeutin tuntema niveln liikelajisuuden rajoitus. Kaltenborn jakaa nämä kovaan, kiinteään/tukevaan ja kovaan.⁽²⁶⁾

Loppujoustoa testatessa nivel viedään liikelajisuuden loppuun, jonka jälkeen sitä kevyesti venytetään yli liikelajisuuden tunnustellen loppujouston tuntoa.⁽²⁶⁾

Nivelrikko- ja endoproteesipotilaan lihasvoiman fysioterapeuttinen tutkiminen

Lihassoimamittauksen tavoitteena on selvittää asiakkaan lihasvoimataso. Mittaustulosten avulla tehdään potilaalle lihasvoimaharjoitteluohjelma sekä seurataan ohjelman vaikuttavuutta. ⁽³¹⁾

Polven ojentajien kestovoima

Mittauksessa kyykistytään 90 asteen kulmaan ja noudetaan sieltä ylös. Testi toistetaan niin monta kertaa kuin asiakas jaksaa tehdä. Testi lopetetaan viimeistään 50 toiston jälkeen. Testin tulokset jaetaan kuntoluokkaan 1-5. ⁽⁸⁾ Ennen testausta asiakas täyttää **PAR-Q & YOU**-lomakkeen (työohjeen lopussa).

Polven ojentajien ja koukistajien maksimivoima

Mittaus suoritetaan polven ojennus- ja koukistuslaitteessa. Polven ojentajia mitattaessa polven alkuasento on 90°:n kulmassa ja loppuasento 180°:n kulmassa. Koukistajien testaus aloitetaan 180°:n polvikulmasta ja päättyy 90°:n kulmaan.

Isometriset testit

Maksimivoimamittausten suorittaminen konsentrisesti voi olla liian kivuliasta asiakkaalle. Tällöin voidaan käyttää isometrisiä lihasvoimamittauksia. **Isometriset harjoitteet sekä lihasvoimatestaukset ovat nivelrikkoisille turvallisimpia.**

Alaraajan ojentajien kivuton isometrisen maksimivoima

Mittaus suoritetaan dynamometrin avulla. Mittaus tehdään selinmakuulla, lantio fiksaattuna kiinni alustaan.

Polvi on 90° fleksoituna. Mittauksen voi suorittaa suuremmastakin kulmasta, jos 90°:n kulma tuottaa kipua testattavalle.

Mittaus suoritetaan **yksi jalka kerrallaan.**

Ennen mittausta tehdään **kaksi lämmittelysuoritusta**. Isometrisiä lihasjännityksiä suoritetaan **kolme**, joista paras merkataan tulokseksi. Isometrisen maksimaalinen lihasjännitys pidetään **4-5 sekuntia** ja suoritusten välillä pidetään **1 minuutin palautus**.

Lonkan ulkokiertäjien isometrisen maksimivoima

Mittauksen tarkoitus on selvittää asiakkaan lonkan ulkokiertäjien isometrisen maksimivoimataso. Mittaus suoritetaan dynamometrin avulla.

Lonkan ulkokiertäjien mittaus tehdään istuen ja polvinivel 90°:n fleksi-ossa.

Ennen mittausta tehdään **kaksi lämmittelysuoritusta**. Isometrisiä lihasjännityksiä suoritetaan **kolme**, joista paras merkataan tulokseksi. Isometrisen maksimaalinen lihasjännitys pidetään **4-5 sekuntia** ja suoritusten välillä pidetään **1 minuutin palautus**.

Sarjapainolaskuri

Toistot (kpl)	Kuorma (%)
1RM	100
2RM	95
3RM	90
4RM	86
5RM	82

Nivelrikkopotilaan terapeutinen lihasvoimaharjoittelu

Nivelrikossa on tärkeää vahvistaa kaikkia alaraajojen lihasryhmiä. Lonkan nivelrikossa tärkeimpänä kohteena ovat lonkan ojentaja- ja loitontajalihasryhmät. Polven nivelrikossa kannattaa keskittyä erityisesti polvenojentajiin.

Potilaalle voidaan suunnitella yksilöllinen harjoitussuunnitelma, joka sisältää ohjausta ja on progressiivisesti etenevä.

Nivelrikon kivuliaassa vaiheessa kannattaa harjoittelu aloittaa isometrisillä harjoitteilla. Isometrisen lihasvoima harjoittelun tehon kuuluisi olla vähintään kohtalaisesti rasittavaa.

Voimaharjoittelussa voidaan siirtyä dynaamisiin harjoitteisiin, kun nivelen rasituksen sietokyky on parantunut.

Dynaamiset lihasvoimaharjoitteet voidaan jakaa kestovoima- ja maksimivoimaharjoitteisiin. (7)



Preoperatiivinen lihasvoimaharjoittelu

Lihaskvoimaharjoittelu on tärkeää aloittaa reilusti ennen leikkausta. Mitä paremmassa fyysisessä kunnossa potilas on leikkaushetkellä, sitä nopeammin ja helpommin leikkauksesta toipuminen etenee. (7)

Harjoittelun on hyvä olla mahdollisimman kokonaisvaltaista, koska leikkauksen jälkeen tarvitaan myös hyvää lihasvoimaa ylävartalon lihaksissa kävelyn apuvälineiden takia. (7)

- Isometriset harjoitteet tehdään 40-60 prosentin teholla maksimivoimasta.

- Isometrisiä harjoitteita tehdään 1-10 toistoa asiakkaan kunnan mukaan.

- Isometrisiä harjoitteita voi tehdä päivittäin.

- Dynaamisessa kesto-voimaharjoittelussa vastus 0-60 prosenttia 1RM maksimista, toistoja 10-30, sarjoja 2-6 kertaa.

- Dynaamisessa maksimivoimaharjoittelussa vastus yli 60 prosenttia 1RM maksimista, toistoja 1-12, sarjoja 2-6 kertaa.

- Dynaamisia harjoitteita suositellaan tehtäväksi 2-3 kertaa viikossa parhaan tuloksen saavuttamiseksi.

- Niveloireita lisäävää sekä toistuvaa iskutyypistä voimaharjoittelua ja liikuntaa olisi syytä välttää.

- Liian suuresta harjoittelukuormasta seuraa harjoittelun jälkeen useita tunteja kestävä nivelkipu ja paheneva nivelen alueen turvotus. (7)

Polven endoproteesileikkauksen postoperatiivinen lihasvoimaharjoittelu

Lihaskoimaharjoittelu jaetaan neljään eri vaiheeseen ja yhteensä se kestää 26 viikkoa.⁽⁷⁾

1. jakso kestää 14 päivää. Se sisältää isometrisiä harjoitteita polvenojentajille ja –koukistajille, aktiivisia lonkan loitonnu- ja lähennusharjoitteita, suoran jalan nostoja selinmakuulla ja nilkan aktiivisia pumppauksia.⁽⁷⁾

2. jakso kestää 2-6 viikkoa leikkauksen jälkeen. Tämä sisältää samat harjoitteet kuin ensimmäisessä vaiheessa, ja lisäksi ohjelmaan tulee kuntopyörällä ajoa, aktiiviset kyykistykset, allasharjoitteet sekä matalat portailla nousut. Viikolla 5 voi aloittaa kevyet harjoitteet pienillä vastuksella polven ojentajille ja koukistajille reisipenkillä.⁽⁷⁾

3. jakso kestää 7-12 viikkoa leikkauksesta. Se sisältää toisen vaiheen harjoitteet, ja lisäksi ohjelmaan tulee toiminnallisia harjoitteita, polven ojentajien vahvistamiset reisipenkillä, progressiivisesti etenevä- ja allasharjoitteet ja korostetaan polven eksentristä ja konsentrista lihashallintaa.⁽⁷⁾

4. jakso kestää 13-26 viikkoa leikkauksesta. Tämä sisältää kolmannen vaiheen harjoitteet sekä progressiivisesti etenevän kuntopyräohjelman. Tässä vaiheessa voi aloittaa harrastamaan joitakin kevyitä urheilumuotoja: uiminen, pyöräily ja kävely.⁽⁷⁾

Postoperatiivisen harjoittelun tavoitteet polven nivelrikossa

- 1. jaks on tavoitteena on parantaa polven kontrollia ja lisätä polven ojentajien aktiivisia liikkeitä.⁽⁷⁾
- 2. jaks on tavoitteena on lisätä alaraajojen lihasvoimaa ja kestävyyttä sekä nivelen dynaamista stabiilitettä ja luoda pohjaa toiminnallisia harjoitteita varten.⁽⁷⁾
- 3. jaks on tavoitteena on lisätä alaraajojen lihasvoimaa ja kestävyyttä, parantaa polven eksentristä ja konsentrista kontrollia ja kehittää sydän- ja verenkiertoelimistön kuntoa ja tehostaa toiminnallisia harjoitteita.⁽⁷⁾
- 4. jaks on tärkein tavoite on, että potilaan toimintakyky palaisi mahdollisimman ennalleen.⁽⁷⁾

Lonkan endoproteesileikkauksen postoperatiivinen lihasvoimaharjoittelu

Harjoittelu aloitetaan isometrisillä harjoitteilla 2 päivää leikkauksen jälkeen, ja se etenee progressiivisesti siitä eteenpäin. 6 viikon harjoittelun jälkeen siirrytään kuntosaliharjoitteluun. Harjoitteet kohdistetaan lonkan ojentajille, loitontajille, lähentäjille sekä polven ojentajille⁽⁷⁾.

Kuntopyörällä polkeminen aloitetaan viikko leikkauksesta. Harjoittelu etenee progressiivisesti koko ajan. Harjoittelu aloitetaan minimaalisella vastuksella, ja harjoituksen kesto on 10–15 minuuttia päivässä⁽⁷⁾.

Lonkan loitontajalihasten harjoitteet etenevät progressiivisesti. Harjoittelu etenee viisiportaisesti. Jokainen porras on kestoaltaan noin viikon⁽⁷⁾.

Lonkan ojentajien harjoitteet sisältävät isometrisiä ja dynaamisia harjoitteita. Harjoitteet aloitetaan isometrisillä lihasjännityksillä selinmakuulla puristamalla pakaroihin yhteen ja samalla laskien neljään. Harjoitteet toistetaan joka päivä. Myöhemmin harjoitteisiin lisätään yhdistetty isometrinen ja dynaaminen harjoittelu. Harjoitteet tehdään vatsamakuulla⁽⁷⁾.

Postoperatiivinen 5-portainen lihasvoimaharjoittelu lonkan nivelrikossa⁽⁷⁾

- 1. vaiheessa isometrisiä harjoitteita selinmakuulla.
- 2. vaiheen harjoitteet sisältävät aktiiviset lonkan loitonnukset ja lähennykset selinmakuulla.
- 3. vaiheen harjoitteet tehdään kylkiasennossa.
- 4. vaiheen harjoitteet tehdään pystyasennossa.
- 5. vaiheen harjoitteissa käytetään apuna vastuskuminauhaa.
- Harjoitteet tehdään joka päivä. Kuuden viikon harjoittelun jälkeen voidaan siirtyä kuntosalilla tehtäviin dynaamisiin lihasvoimaharjoitteisiin, jotka toteutetaan 2-3 kertaa viikossa.

Endoproteesileikkauksen postoperatiivinen vaihe

Normaalin polven tekonivelleikkauksen jälkeen potilaalla ei yleensä ole liikerajoituksia. Polvelle **saa** heti leikkauksen jälkeen **varata** painoa, ellei lääkäri ole tätä erikseen kieltänyt.

Lonkan tekonivelleikkauksen jälkeen ei myöskään ole painonvaurus rajoituksia, ellei lääkäri näin erikseen määrää. Lonkan tekonivelleikkauksessa on erilaisia leikkaustapoja.

PKSSK:ssa käytetään yleensä posteriorista leikkaustapaa. Tällöin nivelellä on **3 liikerajoitusta**:

- lonkan koukistus **yli 90°**.
- lonkan sisäkierto
- leikatun puoleisen raajan vieminen ristiin toisen alaraajan yli.

Nukkuessa asiakasta kannattaa ohjeistaa pitämään muutamaa tyynyä jalkojen välissä, ettei leikattuun niveleeseen tule sisäkiertoa.

Rajoitukset ovat voimassa 2 kk, jonka jälkeen tekonivelleikatulla on fysioterapeutin kontrollikäynti keskussairaalassa.

Ennen polvi- tai lonkan nivelen leikkausta asiakkaan kanssa on käyty läpi sairaalassa siirtymiset ja apuvälineiden käyttö:

- Sängystä istumaan nousu
- Istumasta seisomaan nousu
- Seisoma-asennosta istumaan
- Apuvälineiden käyttö: kyynärsauvojen, tarttumapihtien, sukanvetolaitteen sekä istuimen ja WC-korotuksen käyttäminen.⁽⁷⁾

Lonkkaleikatun kohdalla muista huomioida harjoitteissa mahdolliset rajoitteet.

Knee Society Score ja Harris Hip Score

PKSSK:n keskussairaalassa käytetään polven ja lonkan artroosipotilaiden preoperatiivisessa sekä postoperatiivisessa tutkimisessa Knee Society Scorea (KSS) sekä Harris Hip Scorea (HHS). Ne sisältävät kysymyksiä toimintakyvystä, apuvälineiden käytöstä sekä kliinisen tutkimisen osion.

Molemmat löytyvät osoitteesta:
<http://www.orthopaedicscores.com/>

Jos nivelrikossa esiintyvä kipu häiritsee päivittäistä elämää tai yöunta ja toiminnalliset rajoitukset, kuten kävely ja kävely portaissa, käyvät vaikeaksi, voidaan harkita tekonivelleikkausta. Henkilöllä tulee olla **kliinisten löydösten** lisäksi myös **radiologisia löydöksiä** ennen leikkauksen pääsyä.⁽¹³⁾

Leikkaus on viimeisin vaihe nivelrikon hoidossa. Tekonivelleikkauksia tehdään Suomessa kuudessakymmenessä eri sairaalassa. Hinnaksi polvi- sekä lonkkaleikkauksille tulee noin 9 000 - 14 000 euroa niveleltä.

Fysikaalinen terapia ja apuvälineet nivelrikon hoidossa

Fysikaalinen terapia

Kylmähoidosta on näyttöä polven nivelrikon hoidossa. Cochranen tutkimuskatsauksessa todetaan, että 20 minuutin jaksoissa annettu kylmäpakkaushoito vähentää polvinivelen turvotusta. Lisäksi katsauksessa todetaan, että 20 minuutin jääpalahieronta 5 kertaa viikossa 2 viikon aikana parantaisi etureiden lihasvoimaa ja vähentää koettua kipua sekä parantaa mitattua kävelyaikaa. Kylmän käytöstä lonkan nivelrikon hoitoon ei löydy näyttöä. Asiakkaalle voidaan ohjeistaa itsehoi-doksi kylmäpakkauksen käyttö sekä jääpalahieronta.⁽¹⁸⁾

Lämpöpakkauksilla ei ole näytetty olevan hyötyä polven tai lonkan nivelrikon hoidossa. Lämmön käyttäminen tulehtuneeseen niveleen on lisäksi kontraindi-kaatio.⁽¹⁸⁾

Ultraäänihoidoilla ei ole selkeää näyttöä polvi- ja lonkkanivelrikkoisten hoidossa. Sillä näyttäisi olevan plasebo -vaikutusta kipuun.⁽¹⁶⁾

TENS-sähköhoidolla näyttäisi olevan Cochranesta löytyvän tutkimuskatsauksen mukaan yli 4 viikon hoitajaksolla lyhytaikaista vaikutusta kipuun ja pienessä mää-rin polvinivelen liikkuvuuteen. Tutkimuskatsauksen tekijät kuitenkin huomauttavat, etteivät pystyneet määrittämään onko TENS kivunhoitona hyödyllinen.⁽¹⁷⁾

Apuvälineet

Polviortooseilla näyttäisi olevan vaikutusta ainakin kävelymatkan pidentymi-seen (1.8 km), toimintakykyyn ja kivun lieventymiseen. Elastisilla neopreenior-tooseilla ja jäykillä polviortooseilla ei ole eroa, joten niitä molempia voi kokeilla.⁽²²⁾

Kantakiilauksia voidaan käyttää lateraalisesti tai mediaalisesti nivelrikossa. Ki-ilaus tehdään aina vastakkaiselle puolelle oireilevasta nivelvälistä. Kiilauksella on hieman vaikutusta kipuun ja tulehduskipulääkkeiden käyttöön.⁽²²⁾

Vuonna 2004 julkaistu tutkimus toteaa lisäksi, että varusvirheasennosta kärsivät nivelrikkopotilaat hyötyvät lateraalisesta kiilauksesta yhdistettynä subtalaarinive-len tukemiseen.⁽²³⁾

Kävelyn apuvälineinä polven nivelrikossa voidaan käyttää keppiä, kyynärsau-vaa/sauvoja tai rollaattoria. Kävelykepin käyttäminen terveen jalan puolella lievit-tää hieman koettua kipua ja parantaa nivelrikkoisen elämänlaatua ja toimintaky-kyä.⁽²⁴⁾

Lääkehoito nivelri-kossa⁽²⁰⁾

- Lääkehoidon tar-koituksena nivelri-kossa on parantaa toimintakykyä ja lievittää kipua.
- Jokaiselle potilaal-le lääkehoito suun-nitellaan yksilöllis-esti.
- Parasetamoli on yleisimmin käytös-sä.
- Jos parasetamolista ei ole apua, siir-rytään tulehduski-pulääkkeisiin.

LÄHTEET

1. Heliövaara, M., Mäkelä M., Sievers, K., Melkas, T., Aromaa, A., Knekt, P., Impivaara, O., Aho, K. & Isomäki H. 1993. Tuki- ja liikuntaelin sairaudet Suomessa. Vammalan kirjapaino.
2. Peter, W.F.H., Jansen, M.J., Bloo, H., Dekker-Bakker, L.M.M.C.J., Dilling, R. G., Hilberdink, W.K.H.A., Kersten-Smit, C., de Rooij, M., Veenhof, C., Vermeulen, H.M., de Vos, I. & Vliet Vlieland T.P.M. 2010. KNGF Guideline for Physical Therapy in patients with Osteoarthritis of the hip and knee. Royal Dutch Society for Physical Therapy
3. Multanen, J. 2007. Liikunta ja nivelrusto. Fysioterapia 54 (7), 33-37.
4. Holma, T., Partia, R., Noronen, L. & Hautamäki, L. 2007. Fysioterapianimikkeistö 2007. Helsinki: Kuntatalon paino.
5. Soininen, J.V., Paavolainen, P.O., Gronblad, M.A., Kaapa, E.H. 2008. Validation study of a Finnish version of the Western Ontario and McMasters University osteoarthritis index. Hip International 18 (2), 108-111.
6. Ojala, M. 2005. ICF, Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. Jyväskylä: Gummerus.
7. Brotzman, S.B. & Wilk, K.E. 2003. Clinical Orthopaedic Rehabilitation. 2nd Edition. Philadelphia: Mosby.
8. Varsinais-Suomen Sairaanhoidopiiri. 2011. Toimintakyvyn Mittarit. Turku: TYKS. <http://www.vsshp.fi/fi/dokumentit/14183/TO-MI-versio-2010.pdf>.
9. Freter, S.H. & Fruchter, N. 2000. Relationship between timed 'up and go' and gait time in an elderly orthopaedic rehabilitation population. Clinical Rehabilitation 14 (1), 96-101
10. Börjesson, Weidenhielm, Mattsson & Olsson. 2005. Gait and clinical measurements in patients with knee osteoarthritis after surgery: a prospective 5-year follow-up study. The Knee 12 (2), 121-7.
11. Hesse, S., Werner, C., Seibel, H., von Frankenberg, S., Kappel, E.-M., Kirker, S. & Käding, M. 2003. Treadmill training with partial body-weight support after total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 84 (12), 1767-73.
12. Bronstein, A.M., Brandt, T., Woollacott, M.H. & Nutt, J.G. 2004. Clinical Disorders of Balance, Posture and Gait, 2nd Edition. London: Arnold.

LÄHTEET

13. Eskelinen, A., Huopio, J., Kettunen, J., Remes, V. & Virolainen, P. 2010. Suomen Artroplastiayhdistys. Hyvä hoito lonkan ja polven tekonivelkirurgiassa 2010. http://www.tekonivel.net/Tekonivelleikkausten_hoitosuositus_pieni.pdf.
14. Brosseau, L., Balmer, S., Tousignant, M., O'Sullivan, J.P., Goudreault, C., Goudreault, M. & Gringras, S. 2001. Intra- and intertester reliability and criterion validity of the parallelogram and universal goniometers for measuring maximum active knee flexion and extension of patients with knee restrictions. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 82 (3), 396-402.
15. Holm, I., Bolstad, B., Lütken, T., Ervik, A., Røkkum, M. & Steen H. 2000. Reliability of goniometric measurements and visual estimates of hip ROM in patients with osteoarthritis. *Physiotherapy Research International* 5 (4), 241-248.
16. Rutjes, A.W.S., Nüesch, E., Sterchi, R., Jüni, P. 2010. Therapeutic ultrasound for osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
17. Rutjes, A.W.S., Nüesch, E., Sterchi, R., Kalichman, L., Hendriks, E., Osiri, M., Brosseau, L., Reichenbach, S. & Jüni, P. 2009. Transcutaneous electrostimulation for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Data-base of Systematic Reviews*
18. Brosseau, L., Yonge, K., Welch, V., Marchand, S., Judd, M., Wells, G.A. & Tugwell, P. 2003. Thermotherapy (heat treatment) for treating osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
19. Hoeksman, H.L., Dekker, J., Runday, K., Heering, A., van der Lubbe, N., Vel, C., Breedveld, F.C. & van den Ende C.H.M. 2004. Comparison of Manual Therapy and Exercise Therapy in Osteoarthritis of the Hip: A Randomized Clinical Trial. *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)* 51 (5), 722-729.
20. Arokoski, J., Malmivaara, A., Manninen, M., Moilanen E., Ojala, R., Paavolainen, P., Ruuskanen, J., Virolainen, P., Virtapohja, H., Vuolteenaho, K. & Österman, H. 2007. Polvi- ja lonkanivelrikon hoito—Käypä hoito. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi50054>.
21. Sherrington, C., Whitney, J.C., Lord, S.R., Herbert, R.D., Cumming, R.G., & Close, J.C.T. 2008. Effective Exercise for the Prevention of Falls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of American Geriatric Society* 56 (12), 2234-2243.

LÄHTEET

22. Brouwer, RW., van Raaij, TM, Jakma, TT.S.C., Verhagen, AP, Verhaar, JAN, Bierma Zeinstra, SMA. 2005. Braces and orthoses for treating osteoarthritis of the knee. Cochrane Database of Systematic Reviews.
23. Toda, Y. & Tsukimura, N. 2004. A six-month followup of a randomized trial comparing the efficacy of a lateral-wedge insole with subtalar strapping and an in-shoe lateral-wedge insole in patients with varus deformity osteoarthritis of the knee. *Arthritis & Rheumatism* 50 (10), 3129-3136.
24. Jones, A., Silva, P.G., Silva, A.C., Colucci, M., Tuffanin, A., Jardim, J.R., Natour, J. 2012. Impact of cane use on pain, function, general health and energy expenditure during gait in patients with knee osteoarthritis: a randomised controlled trial. *Annals of the Rheumatic Diseases* 71 (2), 172-179.
25. Neumann, D.A. 2010. *Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for rehabilitation*, 2nd Edition. St. Louis: Mosby Elsevier.
26. Kaltenborn, F.M., Evjenth, O., Kaltenborn, T.B., Morgan, D., Vollowitz, E. 2006. *Manual Mobilization of the Joints: The Kaltenborn Method of Joint Examination and Treatment, Volume I, The Extremities*, 6th Edition reprint. Oslo:Norli.
27. Shumway-Cook, A. & Woollacott, M.H. 2001. *Motor Control: Theory and practical applications*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
28. Chen, C.P., Chen, M.J., Pei, Y.C., Lew, H.L., Wong, P.Y. & Tang, S.F. 2003. Sagittal plane loading response during gait in different age groups and in people with knee osteoarthritis. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 82 (4), 307-312.
29. Whittle, M. 1993. *Gait Analysis: An Introduction*. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd.
30. Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. *Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille*. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu.
31. Kallinen, M., Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2004. *Kuntotestauksen käsikirja*. Tampere: Tammerpaino.

Liikkuminen portaissa kyynärsauvoilla

Portaiden käyttäminen tekonivelleikkauksen jälkeen voi altistaa leikatun nivelen sijoiltaan menolle. Lisäksi leikkauksen jälkeen asiakkaalle olisi hyvä ohjeistaa miten portaita nouseaan sekä laskeudutaan turvallisesti.

Portaiden nousu

1. Askel ei-leikatulla jalalla ylemmälle askelmalle
2. Kepit pysyvät lähtöaskelmalla antaen tukea
3. Askel leikatulla jalalla ja keppien siirto



Portaiden laskeutuminen

1. Keppien siirto alemmalle askelmalle
2. Askel leikatulla jalalla keppien väliin
3. Askel terveellä jalalla leikatun viereen

