

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Fysioterapian koulutusohjelma

Mikko Höglund  
Topi Jalkanen  
Peetu Päivinen

**LIKKUVUUSHARJOITTELU JUNIORIJÄÄKIEKOSSA**  
Harjoitteluopas liikkuvuuden ylläpitämiseen ja parantamiseen

Opinnäytetyö  
Helmikuu 2014



**Karelia**  
AMMATTIKORKEAKOULU

**OPINNÄYTETYÖ**

**Helmikuu 2014**

**Fysioterapian koulutusohjelma**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
p. 050 405 4816

**Tekijät**

Mikko Höglund, Topi Jalkanen, Peetu Päivinen

**Nimeke**

Liikkuvuusharjoittelu juniorijääkiekossa – Harjoitteluopas liikkuvuuden ylläpitämiseen ja parantamiseen

**Toimeksiantaja**

Juniori Jokipojat ry

**Tiivistelmä**

Liikkuvuusominaisuudet heikentyvät merkittävästi jääkiekkoilijoilla jääharjoittelun myötä. Liikkuvuusharjoittelu jää usein vähäiseksi nuorten jääkiekkoilijoiden harjoittelussa. Hyvällä liikkuvuudella on myönteisiä vaikutuksia palautumiseen, loukkaantumisen riskin pienentämiseen, luistelun voimantuottoon sekä lajinomaisten suoritusten tekemiseen. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa Juniori Jokipojat ry:n jääkiekkoilijoille sähköinen liikkuvuusharjoitteluopas, jossa on liikkeitä lajinomaisen liikkuvuuden parantamiseksi. Opinnäytetyö on rajattu alaraajoihin.

Opinnäytetyöprosessi alkoi tiedonhaualla ja tietoperustan kirjoittamisella. Tietoperustassa käsitellään liikkuvuusominaisuuksia ja -harjoittelua sekä nuorten herkkyykskausia liikkuvuuden näkökulmasta. Sähköisen liikkuvuusharjoitteluoppaan sisältö perustuu tietoperustaan. Oppaassa on tietoa liikkuvuusharjoittelusta sekä sanalliset ja kuvalliset ohjeet liikkeiden oikeaoppiseen suorittamiseen.

Jatkoehdotuksena voisi olla tutkimus opinnäytetyön liikkuvuusharjoitteiden vaikuttavuudesta liikkuvuusmittauksilla ja koejaksolla. Tutkimuksessa voisi keskittyä tiettyyn ikäluokkaan. Kvalitatiivisella tutkimuksella voitaisiin tutkia tuotoksen käytettävyyttä ja vaikuttavuutta kohderyhmässä.

**Kieli**

suomi

Sivuja 43

Liitteet 1

Liitesivumäärä 1

**Asiasanat**

jääkiekko, junioripelaajat, liikkuvuus, liikkuvuusharjoittelu



**THESIS**  
**February 2014**  
**Degree Programme in Physiotherapy**

Tikkarinne 9  
FI 80200 JOENSUU  
FINLAND  
+358 50 405 4816

**Authors**

Mikko Höglund, Topi Jalkanen, Peetu Päivinen

**Title**

Mobility training in junior ice hockey – Training guide for maintaining and improving mobility

Commissioned by  
Juniori Jokipojat ry

**Abstract**

Practicing on ice considerably decreases the range of motion. Practicing mobility often plays a small role among young ice hockey players. A wide range of motion decreases risks of injury and it has positive effects on recovery, muscular strength in skating and other ice hockey attributes. The goal of this occupational thesis is to create an electronic mobility training guide for Juniori Jokipojat ry. It includes practices that improve mobility of the lower extremities needed in ice hockey.

The process of the thesis began with information retrieval and knowledge base documentation. The knowledge base documentation deals with mobility, training and sensitive periods. The electronic mobility training guide is based on the knowledge base documentation. There are verbal and visual instructions on how to do the practices right in the guide.

A follow-up research could be a study of possible benefits of the mobility training instructions of the thesis using mobility measurements. The target group could be a specific age group. Qualitative research could be used to study the usability and effectiveness of the output in the target group.

Language

Finnish

Pages 43

Appendices 1

Pages of Appendices 1

**Keywords**

ice hockey, junior players, range of motion, mobility training

# Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto .....	5
2	Liikkuvuus .....	6
3	Lihaksen ja hermoston rakenne .....	9
3.1	Lihaksen rakenne .....	9
3.2	Lihäs- jännesysteemin rakenne .....	10
3.3	Hermosto .....	11
3.4	Lihäs- jännesysteemin hermotus .....	12
4	Alaraajojen nivelet ja niihin vaikuttavat lihakset .....	15
4.1	Nilkkanivel.....	15
4.2	Polvinivel.....	16
4.3	Lonkkanivel.....	18
5	Jääkiekon lajiansalyysi .....	20
6	Liikkuvuusharjoittelu.....	20
6.1	Liikkuvuusharjoittelu lapsuus- ja nuoruusiässä .....	24
6.2	Liikkuvuusharjoittelun vaikutukset kudoksiin.....	25
6.3	Liikkuvuusharjoittelun vaikutus vammoihin .....	26
7	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus .....	27
8	Opinnäytetyöprosessi .....	28
9	Tuotos.....	30
9.1	Tuotoksen esittely.....	30
9.2	Tuotoksen kehittelyprosessi.....	30
10	Pohdinta.....	33
10.1	Toteutuksen arviointi.....	33
10.2	Tuotoksen arviointi.....	35
10.3	Luotettavuus ja eettisyys.....	37
10.4	Oma kehittyminen.....	39
10.5	Jatkotutkimusideat .....	40
	Lähteet.....	41

Liite 1 Toimeksiantosopimus

# 1 Johdanto

Suomessa jääkiekko on yksi arvostetuimmista urheilulajeista. Harrastajia lajilla on noin 200 000 ja lisenssipelaajia yli 67 000, joista valtaosa on miehiä. Jääkiekkoa pelataan Suomessa monella tasolla. Junioritoiminnassa jääkiekolla voi olla eri tavoitetason toimintaa, kuten kilpatoimintaa ja liikunnan iloon kohdistuvaa pelaamista. Jääkiekko voi tarjota nuorille mielekkäitä kokemuksia liikunnasta sekä tukea kasvua ja kehitystä. Kilpailunäkökulmasta junioritoiminta pyrkii nostamaan Suomeen uusia huippujääkiekkoilijoita. (Tyni 2012, 9 - 20.)

Juniori Jokipojat ry on yli 400 pelaajan jääkiekkoseura, joka toimii Joensuun alueella. Seura on ollut vuodesta 1999 lähtien Nuoren Suomen sinettiseura. Pelaajien lisäksi seuran toiminnassa on mukana kymmeniä koulutettuja valmentajia sekä muita toimihenkilöitä. Seuralla on jokaisessa juniori-ikäluokassa joukkueita, jotka pelaavat Jääkiekkoliiton sarjoissa. Nuorimmat pelaajat ovat 4- 9-vuotiaita ja he tutustuvat jääkiekkoon luistelu- ja kiekkokouluissa. Toimintajatuksena seuralla on tarjota mahdollisuus harrastaa jääkiekkoa Joensuun alueella. (Juniori Jokipojat ry 2013.)

Fyysisiltä vaatimuksiltaan jääkiekko on haastava laji. Yksi jääkiekkoilijoilta vaadittavista fyysisistä ominaisuuksista on liikkuvuus. Liikkuvuuden hyöty jääkiekossa ilmenee lajisuorituksissa, joissa suorituksen laatu paranee suuremmalla liikelaajuudella. Alaraajojen heikot liikkuvuusominaisuudet voivat heikentää luistelupotkun voimantuottoa ja olla este lajiominaisuuksien kehittymiselle. (Karhunen 2012a, 33.) Liikkuvuusharjoittelulla on monia myönteisiä vaikutuksia jääkiekkoon. Liikkuvuusharjoittelu ennaltaehkäisee liikuntavammoja, vähentää lihasjännitystä ja lisää nivelten liikelaajuutta, sekä käynnistää nopeamman palautumisen harjoittelusta ja lihaksen palautumisen lepopituuteen. Hyvät liikelaajuudet parantavat koordinaatiota, voimantuottoa ja liikkeiden nopeutta. (International Ice Hockey Centre of Excellence 2013.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on antaa tietoa liikkuvuusharjoittelusta ja sen hyödyistä jääkiekon pelaamiseen. Työn tavoitteena oli laatia Juniori Jokipojat ry:n

käyttöön liikkuvuusharjoitteluopas, jossa liikkuvuusharjoitteet kohdistetaan tärkeimpiin luisteluun vaikuttaviin lihaksiin.

## 2 Liikkuvuus

Maailman terveysjärjestön eli WHO:n (World Health Organization) ICF- luokitus (International Classification of Functioning, Disability and Health) on kansainvälinen standardi toimintakyvyn kuvaamiseen. Liikkuvuus kuuluu luokituksessa tuki- ja liikuntaelimestön ja liikkeisiin liittyvien toimintojen pääluokkaan, joka kuuluu ruumiin ja kehon toimintoihin. Nivelten liikkuvuustoiminnot jaetaan yksittäisen nivelen liikkuvuuteen, usean nivelen liikkuvuuteen sekä nivelten yleisluonteiseen liikkuvuuteen. (WHO 2004, 3, 93.)

Liikkuvuudella eli notkeudella tarkoitetaan kykyä liikuttaa niveltä eri liikesuunnissa sen täydellä liikelaajuudella. Fysiologisesti normaali eli terveelle nivelelle ominainen liikelaajuus on edellytys arjen toiminnoille, liikkumiselle ja liikuntalajeille. Liikkuvuus voidaan jakaa staattiseen ja dynaamiseen liikkuvuuteen. Staattisella liikkuvuudella tarkoitetaan tietyn nivelen olemassa olevalla liikelaajuudella (ROM, range of motion) tapahtuvaa liikettä. (Suni & Vasankari 2011, 38.)

Staattinen liikkuvuus jaetaan aktiiviseen ja passiiviseen liikkuvuuteen. Staattinen aktiivinen liikkuvuus on liikettä, joka saavutetaan niveltä liikuttavien lihasten supistuessa. Staattinen passiivinen liikkuvuus saadaan aikaan venyttämällä niveltä aktiivisesta ääriasennosta pidemmälle kehon ulkopuolisella voimalla. Näin ollen passiivinen liikkuvuus on aktiivista suurempi. Dynaaminen liikkuvuus on niveltä ympäröivien lihasten toiminnalla aikaansaatu aktiivista liikettä. Se kuvaa agonisti- eli päävaikuttajalihasten kykyä tuottaa liikettä sekä antagonisti- eli vastavaikuttajalihasten jännityksestä johtuvaa kudostavastusta. (Ylinen 2010, 11.)

Liikkuvuus on yksilöllinen ominaisuus, joka vaihtelee nivelittäin (Ylinen 2010, 16). Nivelet ovat luiden välisiä liitoksia. Ne jaetaan kolmeen eri pääryhmään: varsinaisiin niveliin, sideliitoksiin ja rustoliitoksiin. Varsinaiset nivelet taas jae-

taan pallo-, sarana-, liuku- ja kiertoniveliin. Varsinaisten nivelten ympärillä on sidekudoksinen nivelpussi. Hyaliinirusto peittää luiden nivelpintoja ja sallii luunpäiden keskinäiset liikkeet kitkattomasti sen joustavuuden myötä. Nivelpussin sisäpinnan muodostaa nivelvoidekalvo, jonka sisällä olevaa tilaa kutsutaan nivelonteloksi. Nivelontelossa on nivelvoidetta, joka voitelee nivelpintoja ja ravitsee nivelrustoa. Nivelpintojen välissä on vain ohut kerros nivelvoidetta, mikä estää nivelpintojen irtoamisen toisistaan. Varsinaisissa nivelissä myös voimakkaat nivelsiteet pitävät luita paikoillaan. Nivelsiteiden lisäksi nivelpintojen muoto rajoittaa nivelen liikkuvuutta. (Bjälje, Haug, Sand, Sjaastad & Toverud 2009, 175 - 176.)

Nivelen rakenteelliset tekijät vaikuttavat sen liikkuvuuteen. Rakenteellisia tekijöitä ovat luiset rakenteet ja rustokudos, nivelkapseli, nivelsiteet, lihakset, jänteet sekä iho. Sidekudoksiset jänteet ja nivelsiteet sisältävät runsaasti kollageenia ja jonkin verran elastisia säikeitä. Kollageenisäikeillä on suuri vetolujuus, kun taas elastiset säikeet ovat helposti venyviä. Lisäksi geneettiset tekijät vaikuttavat sidekudosten rakenteeseen, koostumukseen, kokoon ja muotoon. (Suni & Vasankari 2011, 38; Ylinen 2010, 16.)

Nivelen normaalin toiminnan kannalta lihastasapaino on merkittävässä roolissa. Nivelen toiminta saattaa häiriintyä agonisti- ja antagonistilihasten välillä olevan epätasapainon vuoksi. Lihasepätasapaino voi aiheutua näistä toisen lihasryhmän suhteellisesta kasvusta, joka saattaa olla seurausta yksipuolisesta harjoittelusta tai liiallisesta lihasjäykkyydestä. Lisäksi lihasepätasapainoa voi aiheuttaa lihasheikkous, surkastuminen tai heikentynyt lihasjäykkyys. (Ylinen 2010, 19.)

Keskushermoston toiminta vaikuttaa myös liikkuvuuteen lihasten venyvyyden kautta. Keskushermoston eri osat, kuten iso- ja pikkuaivot, aivorunko sekä selkäydin ohjaavat liikesuorituksia ja säätelevät lihastonusta eli lepojänteyttä. Keskushermoston ylemmät tasot vaikuttavat reflektorisiin toimintoihin, jotka tapahtuvat selkäytimen tasolla. Vaikutus voi olla toimintaa lisäävää tai vähentävää. Keskushermoston säätelemän hermo- lihasjärjestelmän käytön aktiivisuus vaikuttaa lihasjännitykseen, joten sen taso vaihtelee. Runsas aktiviteetti lisää tonusta ja inaktiivisuus vähentää sitä. Voimakas fyysinen tai psyykinen rasitus

väsyttää keskushermostoa, mikä aiheuttaa liikkeiden säätelyn hidastumista. (Ylinen 2010, 45, 61, 68.)

Nivelliikkuvuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat myös ikä ja sukupuoli. Lapsilla liikkuvuus on suurinta nivelpintojen muotoutumisen ollessa vielä kesken ja nivelsiteiden joustassa enemmän. Liikkuvuus lisääntyy noin 18 ikävuoteen saakka, jonka jälkeen se vähenee yksilöllisesti. Ihmisen ikääntyessä elastiset sidekudossäikeet rappeutuvat, ja jäykkä kollageeni korvaa niitä. Keskimääräisesti naiset ovat notkeampia kuin miehet. Tämän selittävät sukupuoleen liittyvät erot anatomisissa rakenteissa, kudostekijöissä ja hormonaalisissa tekijöissä. (Ylinen 2010, 43 - 44.)

Nivelliikkuvuuteen vaikuttavat olosuhteet, kuten vuorokaudenaika sekä ympäristön lämpötila. Ihmisen nivelten jäykkyys lisääntyy yöllä, mutta päivittäisiin toimintoihin liittyvien liikkeiden ansiosta jäykkyys vähenee, ja nivelliikkuvuus on suurimmillaan iltapäivällä kello 14 - 16. Vuorokaudenajasta riippuva liikkuvuuden muutos johtuu kehon lämpötilan vaihtelusta. Lämpötilan noustessa nivelliikkuvuus kasvaa niveltä ympäröivien sidekudosten elastisuuden ja lihasten venyvyyden lisääntyessä. (Ylinen 2010, 45.)

Ihmisen aktiivisuudella on vaikutusta nivelten liikkuvuuteen. Ihmisen liikkumattomuus voi sairauksien ja tapaturmien ohella rajoittaa nivelliikkuvuutta. Nivelten liikkuvuutta voidaan puolestaan ylläpitää monipuolisella fyysisellä aktiivisuudella käyttämällä niveltä etenkin sen liikelaajuuden äärialueilla. Fyysisesti aktiivinen elämäntapa edistää niveltä ympäröivien sidekudosten elastisuutta. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 216.)

Hyvät liikkuvuusominaisuudet edesauttavat urheilussa kaikissa lajikohtaisissa suorituksissa (Karhunen 2012a, 33). Nivelten laajat liikeradat mahdollistavat paremman teknisen suorituksen, ja hyvällä notkeudella on myönteisiä vaikutuksia nopeuteen, kestävyYTEEN, voimantuottoon sekä rentouteen. Urheilussa liikkuvuusharjoitteiden valinta perustuu lajianalyysiin. (Mero & Holopainen 1997, 196- 197.)



Jokaisella urheilijalla on yksilöllinen nivelten liikkuvuus. Kun optimaalinen liikkuvuus saavutetaan, lisävenyttelemine ei tuo terveysvaikutuksia. Tämän liikkuvuustason ylittäminen vähentää nivelsiteiden ja lihasjänneyksikön kuormituksen jakautumiskykyä. Jakautumiskyvyn väheneminen aiheuttaa lisäkuormitusta nivelrustoon, nivelsiteisiin ja luihin, mikä voi lisätä vammariskiä. (Peltokallio 2003, 43.)

Liikkuvuusharjoittelu ei ole aina hyödyllistä, ja se voi olla jopa haitallista. Tästä syystä tulisi tunnistaa liikkuvuusharjoittelun vasta-aiheet, joita ovat nivelten yli-  
liikkuvuus, hermojuuren puristustila, luuston haurastuminen tai murtuma, ahtauman aiheuttava välilevytyrä tai -pullistuma, verisuonivaurio, veritulppa, pinnallinen laskimotulehdus, akuutti vamma tai vasta tehty leikkaus. (Ylinen 2006, 14- 15.)

### **3 Lihaksen ja hermoston rakenne**

#### **3.1 Lihaksen rakenne**

Lihaskudoksia on kolmea tyyppiä: luustolihaskudos, sileä lihaskudos ja sydänlihaskudos. Luustolihakset mahdollistavat nivelten liikuttamisen ja tukevat niveliä. Sileää lihaskudosta on sisäelinten seinämissä ja sydänlihaskudosta vain sydämessä. (Sand, Sjaastad, Haug & Bjälje 2011, 236.) Luustolihakset eli poikki-juovaiset lihakset muodostuvat luustolihasyistä, jotka ovat monista lihassoluista sulautuneita jättiläissoluja. Tämän takia yhdessä solussa on useita tumia. Aikuisella ihmisellä lihasolut ovat pituudeltaan muutamasta senttimetristä 30 senttimetriin. Lihassolun halkaisija on 0,01- 0,1 millimetriä. Yksittäistä lihassolua ympäröi solukalvo (sarkolemma), ja solunkalvon ympärillä on ohut sidekudoskalvo (endomysium). Lihassolukimpun ympärillä on paksumpi sidekudoskalvo (perimysium). (Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti. 2008, 98 - 99.)

Kokonainen lihas koostuu useista lihassolukimpuista. Lihaskalvoja ovat lihasta ympäröivä päällyskalvo (epimysium), lihassolukimppuja ympäröivä paksumpi

sidekudoskalvo ja ohut sidekudoskalvo. Lihaskalvojen osuus lihasmassasta on noin 30 prosenttia. Lihassolujen ja sidekudoksen lisäksi lihaksessa on verisuonia ja hermoja, jotka kulkevat sidekudoskalvoissa. Jokaisen lihassolun ympärillä on hiussuoniverkosto. Yksittäistä lihasta ympäröi peitinkalvo (faskia), joka on päällyskalvon ulkopuolella. Faskian jatkeena on lihaksen jänneosa. Jänne kiinnittyy luukalvoon ja luun kollageenisyihin. (Leppäluoto ym. 2008, 99 - 100.) Pituudeltaan ja paksuudeltaan vaihtelevat samansuuntaiset kollageenisäiekimput muodostavat jänneet. Säiekimppujen ympärillä ja välissä on sidekudosta, joka muodostuu kollageenisäikeistä. Jännettä ympäröi uloimpana jännetuppi. (Ylinen 2010, 52.)

Lihassolut muodostuvat tiiviisti pakkautuneista fibrilleistä, jotka ovat lihassolun koko pituudella. Fibrilleissä on pääasiassa kahta erityyppistä filamenttia, ja ne muodostuvat aktiinista sekä myosiinista. Filamentit ovat järjestyneet säännöllisen kaavan mukaan fibrilleihin, ja sitä kutsutaan sarkomeeriksi. Sarkomeerissa on myös valkuaisaineverkkoja, joita kutsutaan Z-levyiksi ja joiden tehtävänä on erottaa sarkomeerit toisistaan. Jokaista fibrillää ympäröi solulimakalvosto, jossa olevia poikittaisia putkimaisia syvennyksiä kutsutaan T-putkiksi. (Bjälje ym. 2009, 190 - 191.)

Lihassupistukset voidaan jakaa isometriseen ja isotoniseen lihassupistukseen. Luustolihas supistumista, jolloin lihas tuottaa voimaa, mutta ei lyhene kutsutaan isometriseksi lihassupistukseksi. Lihaksen tuottaessa voimaa ja lyhentyessä käytetään nimeä isotoninen lihassupistus. Lihassupistuksen voimaan vaikuttaa rinnakkaisten sarkomeerien määrä. Ihmisen toiminnassa tarvittava lihastyö on yhdistelmä isometrisiä ja isotonisia lihassupistuksia. Ennen isotonista lihassupistusta tapahtuu aina isometrinen lihassupistus. (Sand ym. 2011, 242.)

### **3.2 Lihäs- jännesysteemin rakenne**

Lihäs- jännesysteemiksi kutsutaan luustolihas ja sen luihin kiinnittyvien jänneiden kokonaisuutta. Jänneiden kollageenisäikeet yhtyvät lihassoluja, lihassolukimppuja ja lihaksia ympäröivien kalvojen kollageenisäieverkoston. (Bjälje, ym. 2009, 200- 201). Lihassolu kiinnittyy molemmista päistään joko jänneen tai kal-

vojänteen muodostavaan sidekudokseen. Tätä yhtymäkohtaa kutsutaan lihasjänneliitokseksi. Sen vetolujuus on todella suuri, sillä lihassolun solu- ja tyvikalvo ovat poimuttuneet voimakkaasti. (Ylinen 2010, 46.)

Lihasjännestesysteemi voidaan jakaa toiminnallisesti sarjaelastiseen osaan ja rinnakkaiseen elastiseen osaan. Sarjaelastisessa osassa ovat lihaksen supistuvat osat eli aktiini ja myosiinisäikeet, lihaksen lihasjänneliitokset ja jänteet sekä lihassäikeen jaokkeiden solutukirankoja muodostavat proteiinit. Rinnakkaisessa elastisessa osassa ovat lihasta, lihassolukimppuja ja lihassyitä ympäröivät kalvot sekä lihassolun ketto ja solulima. (Ylinen 2010, 46 - 49.)

### 3.3 Hermosto

Ääreishermosto tarkoittaa selkäytimestä ja aivorungosta lähteviä hermoja. Hermot muodostuvat hermosolukimpuista, jotka haarautuvat ohuemmiksi hermoiksi ja hermosyiksi. Ne ovat yhteydessä lihaksiin, rauhasiin ja aistinsoluihin. Ääreishermostossa on kahdenlaisia hermosoluja ja hermosyitä: sensorisia (afferentteja) ja motorisia (efferenttejä). Sensoriset hermosolut vievät tietoa aivoihin selkäytimen kautta elimistön ja ympäristön tilasta. Motoriset hermot ja hermosolut kuljettavat käskyjä aivoista selkäytimen kautta kohde-eliimiin. (Bjälje ym. 2009, 57.)

Selkäydinhermoja (nervis spinalis) on 31 kappaletta. Ne erkanevat selkärangasta kehon molemmille puolille nikama-aukoista. Yksittäisessä hermossa on kaksi juurta: etujuuri (radix ventralis) ja takajuuri (radix dorsalis). Etujuuri muodostuu motorisista hermosyistä ja takajuuri sensorisista hermosyistä. Etu- ja takajuuren hermosolut yhtyvät intervertebraalialueella muodostaen selkäydinhermon. (Hervonen 2004, 130 - 131.)

Selkäydinhermot jaetaan viiteen osaan, hermojen lähtökohdan korkeuden mukaan selkärangasta. Hermojen jako selkärangan yläosasta lähtien on kaula- (servikaali-), rinta- (torakaali-), lanne- (lumbaali-), ristiluu- (sakraali-) ja häntäluutasolle (kokkygeaali-). (Bjälje ym. 2009, 69.) Seuraavissa kappaleissa tarkastel-

laan alaraajoihin kohdistuvien hermojen kulkua eli lanne- ja ristiluutasolta lähteviä selkäydinhermoja.

Alaraajojen hermot lähtevät L1- S4- nikamaväliaukoista. Hermojen etuhaarat muodostavat plexus lumbosacraliksen (lanne- ristipunos), josta lähtee kolme isoa alaraajojen hermoa. Lihasten lisäksi ne hermottavat alaraajojen ihoa. N. ischiadicus (lonkkahermo) koostuu kahdesta hermorungosta: n. tibialiksesta (säärisherma) ja n. peroneus communiksesta (yhteinen pohjehermo). N. tibialis hermottaa jalkapohjan lihaksia ja alaraajan takaosan lihaksia. N. peroneus communis jakautuu vielä kahteen osaan: n. peroneus superficialikseen (pinnallinen haara) ja n. peroneus profundukseen (syvä haara). Haarat hermottavat säären etupuolta ja ulkosivua. N. femoralis (reisihermo) hermottaa etureiden lihaksia. N. obturatorius (peittyneen aukon hermo) hermottaa lonkkanivelen lähentäjäliahaksia. (Leppäluoto ym. 2008, 406 - 407.)

### **3.4 Lihäs- jännesysteemin hermotus**

Keskushermosto pyrkii suojaamaan lihasta supistumasta liikaa (Soinila 2007, 52). Keskushermosto säätelee liikkeiden ja lihasten lepojännitystä. Sääteily tapahtuu iso- ja pikkuaivoissa, aivorungossa sekä selkäydintasolla refleksien avulla. (Ylinen 2010, 68.)

Hermo- lihasliitokset ovat liikehermosolujen eli motoneuronien ja luustolihasolujen välisiä liitoksia. Ne sijaitsevat suurin piirtein lihassolujen keskellä. Hermosolulla on liitoksia monien eri lihassolujen kanssa, kun taas lihassolu on yhteydessä vain yhteen hermosoluun. (Bjälle ym. 2009, 61.) Jokainen selkäytimen etujuuren alfamotoneuroni hermottaa monia lihassoluja. Alfamotoneuroni ja sen hermottavat lihassolut muodostavat motorisen yksikön. Alfamotoneuronissa oleva pääte muodostaa lihassoluun hermo- lihasliitoksen, jonka avulla tapahtuu lihassupistus. (Soinila 2007, 51.)

Hermo- lihasjärjestelmän tehtäviä ovat ohjata liikesuorituksia ja säädellä lihaksen lepojänniteä eli tonusta. Lihaksen toiminnan säätelyssä lihassukkulalla eli lihaskäämillä ja Golgin jänne- elimellä on suuri merkitys. Ne ovat aistinelimiä eli

mekanoreseptoreja, ja ne välittävät tietoa lihasjännityksestä. Lihasjännityksen säätelyyn liittyy lihasheijasteita, jotka ovat aistinelimistä keskushermostoon aistinelimistä nousevia sensorisia ratoja pitkin välittyvää tietoa ja vasteita, jotka kulkevat laskevia motorisia ratoja pitkin. Lihasheijasteet ilmenevät muutoksina lihaspituudessa sekä jännitystasossa. Hermo-lihasjärjestelmän pyrkimys on pitää lihasjännitys tietyllä tasolla. (Ylinen 2010, 61.)

Golgin jänne- elimet ja lihaskäämit sekä niistä viestejä tuovat perifeeriset hermot yhdessä keskushermoston kanssa muodostavat järjestelmän, joka säätelee lihaksen toimintaa. Lihasjännitys ei ole pysyvä, vaan se vaihtelee järjestelmän käytön aktiivisuuden mukaan. Aktiviteetin lisäys lisää lepojänteyttä, ja inaktiivisuus vähentää sitä. (Ylinen 2010, 61.) Golgin jänne- elimen tehtävänä on pitää lihasjännitys vakioidulla tasolla, jonka keskushermosto on määrännyt. Lihaskäämi koostuu erilaistuneista lihassyistä, joita kutsutaan intrafusaalisäikeiksi. Lihaskäämi aistii lihaksen pituutta ja sen perusteella säätelee lihaksen supistustilaa eli alfamotoneuronin aktiivisuutta. Lihaskäämin toiminnan tarkoituksena on pitää lihaksen pituus vakiona. (Soinila 2007, 51.)

Golgin jänne- elimet ovat lihas- jänneliitoksissa lihaksen ja kalvojänteen (aponeurosis) liitoksessa. Lihaksesta riippuen jänne- elin liittyy 3- 25 lihassoluun. Golgin jänne- elimet aistivat erittäin herkästi lihaksen eri osissa tapahtuvia jännitystasojen muutoksia, ja pienikin lihassupistus saa ne aktivoitumaan. Näin ollen ne ovat lihaksen aktiivisen supistumisen suhteen herkkiä ja seuraavat kuormituksen aikana lihasjännitystä. Golgin jänne- elimen tehtävänä on estää lihaksen liian voimakas supistuminen, joka saattaa vahingoittaa kudoksia. Jos Golgin jänne- elimen aktivaatio on voimakas, lihasjännitys pienenee kyseisessä lihaksessa sekä muissa agonistilihaksissa. Golgin jänne- elimen voimakas ärsytys lihaksen supistuessa lisää lihasjännitystä antagonistilihaksissa. (Ylinen 2010, 61.)

Passiivisessa venytyksessä Golgin jänne- elimet aktivoituvat heikosti. Lihaskäämit liittyvät lihaksen pituuden säätelyyn, ja Golgin jänne- elimet säätelevät lihasjännitystä aktiivisen lihassupistuksen aikana. Lihaskäämireseptorit reagoivat ensisijaisesti staattiseen venytykseen. Tästä seuraa lihaskäämireseptorien

aktiivisuuden vähentyminen, joka aiheuttaa lihakseen tulevan liikehermon aktiivisuuden vähentymistä. Jännitys- rentoutus- venytys ja ballistinen venytys lisäävät lihas- jännesysteemin sietokykyä venytykseen eli nostavat kipupäätteiden ärsytyskynnystä. Lihasta voidaan siis venyttää seuraavan kerran suuremmalla voimalla, ja nivelen liike saadaan pidemmälle ennen kuin kipupäätteet aktivoituvat. (Ylinen 2010, 61- 62.)

Nivelen ja jänteen hermoreseptoreita on neljä eri tyyppiä. Tyypin 1 reseptoreita kutsutaan Ruffinin päätteiksi, ja ne sijaitsevat nivelkapselin ulkokerroksessa. Ne aktivoituvat nopeasti venytyksestä, mutta niiden toiminta vähenee venytyksen jatkuessa. Ruffinin päätteitä on enemmän suurissa raajojen nivelissä kuin pienissä, ja ne tuottavat informaatiota sekä aktiivisissa että passiivisissa liikkeissä. Ruffinin päätteiden tehtävä on informoida nivelen liikkeen suunnasta, laajuudesta ja nopeudesta sekä aistia nivelen painemuutokset. Lisäksi ne osallistuvat lihasjännityksen säätelyyn asennon ylläpitämisessä ja liikkeissä. Tyypin 2 reseptoreita kutsutaan Vater- Pacinin keräiksi, ja ne sijaitsevat nivelkapselin sisäkerroksessa, pääasiassa raajojen pikkunivelissä. Kooltaan ne ovat Ruffinin päätteitä suurempia. Vater- Pacinin keräset aktivoituvat nopeasti nivelen liikkeessä, mutta staattisessa venytyksessä niiden toiminta lakkaa nopeasti. Ne eivät toimi nivelen ollessa levossa, vaan välittävät tietoa nopeista liikemuutoksista. (Ylinen 2010, 66 - 67.)

Tyypin 3 reseptoreita kutsutaan Golgin jänne- elimiksi, ja ne sijaitsevat nivelkapselin sisällä ja ulkopuolella nivelsiteissä. Niitä on lähes kaikissa nivelissä, paitsi selkärangan nivelsiteissä. Kooltaan ne ovat reseptoreista suurimpia ja aktivoituvat vasta voimakkaasta ärsytyksestä, mutta toiminta heikkenee vähitellen jatkuvassa venytyksessä ja lakkaa kokonaan nivelen ollessa paikallaan. Golgin jänne- elimet viestittävät nivelen liikkeen suunnasta ja vähentävät niveltä liikuttavien lihasten toimintaa refleksien välityksellä. Tyypin 4 reseptorit ovat vapaita kipuhermopäätteitä, joilla ei ole kapselia. Tyypin a reseptoreita on rasva- kerroksissa, jotka ympäröivät niveltä sekä koko nivelkapselissa, paitsi synoviaalikuludoksessa. Nivelkierukoissa tai nivelrustossa tyypin a reseptoreita ei ole. Tyypin b reseptoreita on pääasiassa nivelen sisällä ja ulkopuolella olevissa ni-

velsiteissä. Ne aktivoituvat vasta merkittävän vamman, tulehduksen tai kemiallisen ärsytyksen vuoksi. (Ylinen 2010, 67.)

## 4 Alaraajojen nivelet ja niihin vaikuttavat lihakset

### 4.1 Nilkkanivel

Nilkkaniveliä on kaksi, ylempi (articulatio talocruralis) ja alempi nilkkanivel (articulatio tarsi inferior). Os fibulan (pohjeluu), os tibian (sääriluu) ja os taluksen (telaluu) välissä on ylempi nilkkanivel, joka on yksinkertainen sarananivel. Alempi nilkkanivel on os taluksen, os calcaneuksen (kantaluu) ja os navicularen (veneluu) välissä. (Bjälle ym. 2009, 185; Leppäluoto ym. 2008, 92.)

Nilkkanivelten liikkeitä ovat dorsifleksio (koukistus), plantaarifleksio (ojennus), pronaatio ja supinaatio. Alemman nilkkanivelen normaali liikelaajuus supinaatiossa on 30 - 52° ja pronaatiossa 15 - 30°. Ylemmän nilkkanivelen normaali liikelaajuus dorsifleksiossa on 10 - 30° ja plantaarifleksiossa 45 - 65°. (Houglum 2010, 134 - 135, 775.) Taulukossa 1 on mainittu kaikki nilkkanivelten liikkeisiin vaikuttavat lihakset.

Taulukko 1. Nilkkaniveliin vaikuttavat lihakset (Cleland & Koppenhaver 2011, 345, 347; Ylinen 2010, 328 - 33)

Lihás	Origo	Insertio	Funktio	Hermotus
m. tibialis anterior	condylus lateralis tibiae ja membrana interossea	os cuneiforme mediale ja os metatarsale I	nilkkanivelen dorsifleksio ja supinaatio	n. peroneus profundus (L4, L5)
m. extensor hallucis longus	os fibula ja membrana interossea	phalanges distales I	nilkkanivelen dorsifleksio ja I-varpaan ekstensio	n. peroneus profundus (L4-S1)
m. extensor digitorum longus	condylus lateralis tibiae, os fibula ja membrana interossea	dorsaaliaponeuroosi II-V	nilkkanivelen dorsifleksio, pronaatio ja II- V-varpaiden ekstensio	n. peroneus profundus (L5, S1)
m. peroneus tertius	os fibula	os metatarsale V	nilkkanivelen dorsifleksio ja pronaatio	n. peroneus profundus (L5, S1)
m. peroneus brevis	os fibula, septum intermuscularis	os metatarsale V	nilkkanivelen plantaarifleksio ja pronaatio	n. peroneus superficialis (L5- S2)
m. peroneus longus	os fibula, septum intermuscularis	os cuneiforme mediale ja os metatarsale I	nilkkanivelen plantaarifleksio ja pronaatio	n. peroneus superficialis (L5- S2)

m. triceps surae - m. gastrocnemius	condylus lateralis femoris ja condylus medialis femoris	tendo calcaneuksen välityksellä os calcaneumiin	nilkkanivelen plantaarifleksio ja polvinivelen fleksio	n. tibialis (S1, S2)
- m. soleus	os tibia ja os fibula	tendo calcaneuksen välityksellä os calcaneumiin	nilkkanivelen plantaarifleksio	n. tibialis (S1, S2)
m. plantaris	condylus lateralis femoris	tendo calcaneuksen välityksellä os calcaneumiin	nilkkanivelen plantaarifleksio ja polvinivelen fleksio	n. tibialis (S1, S2)
m. flexor hallucis longus	os fibula ja membrana interossea	phalanges distales I	nilkkanivelen plantaarifleksio, supinaatio ja I-varpaan fleksio	n. tibialis (S2, S3)
m. flexor digitorum longus	os tibia	phalanges distales II-V	nilkkanivelen plantaarifleksio, supinaatio ja II-V-varpaiden fleksio	n. tibialis (S2, S3)
m. tibialis posterior	os tibia, os fibula ja membrana interossea	os naviculare, os cuboideum, ossa cuneiformia ja ossa metatarsalis II-IV	nilkkanivelen plantaarifleksio ja supinaatio	n. tibialis (L4, L5)

## 4.2 Polvinivel

Polvinivel on os femurin (reisiluu) ja os tibian välinen sarananivel. Femurissa olevaa kahta kuperaa nivelpintaa kutsutaan nivelnastoiksi, condylus medialis ja condylus lateralis, ja ne nivELYVÄT os tibian päähän. Os tibian ja os femurin pinnat eivät sovi täydellisesti toisiinsa. Polvinivelen etupuolella on patella (polvilumpio), joka sijaitsee m. quadriceps femoriksen (nelipäinen reisilihas) jänteeseen sisällä. Patellan nivelpinta sopii os femurin nivelnastojen väliseen tilaan. Patella estää m. quadriceps femoriksen ääriliikkeitä ja näin ollen suojaa polviniveltä. (Bjälle ym. 2009, 185; Leppäluoto ym. 2008, 90 - 91.)

Polvinivelen liikkeitä ovat ekstensio (ojennus), fleksio (koukistus), mediaalirotaatio (sisäkierto) ja lateraalirotaatio (ulkokierto). Polven normaali kokonaisliikerata fleksio- ekstensiosuunnassa on 0 - 140°. Polvinivelen liikkeiden ja hallinnan kannalta tärkeimmät lihakset ovat m. quadriceps ja hamstring-lihakset (reiden takaosan lihakset). (Houglum 2010, 134 - 135, 852.) Taulukossa 2 on mainittu kaikki polvinivelen liikkeisiin vaikuttavat lihakset.



Taulukko 2. Polviniveleen vaikuttavat lihakset (Cleland & Koppenhaver 2011, 250, 289 - 290; Ylinen 2010, 306, 312 - 315, 318 - 319, 323 - 327, 334 - 335)

Lihäs	Origo	Insertio	Funktio	Hermotus
m. quadriceps femoris - m. rectus femoris  - m. vastus lateralis  - m. vastus medialis  - m. vastus intermedius	spina iliaca anterior inferior ja sulcus supraacetabularis trochanter major, linea intertrochantERICA ja linea aspera femoris  linea intertrochantERICA ja linea aspera femoris  os femur	tuberositas tibiae lig. patellaen välityksellä  tuberositas tibiae lig. patellaen välityksellä  tuberositas tibiae lig. patellaen välityksellä  tuberositas tibiae lig. patellaen välityksellä	polviniveleen ekstensio ja lonkkaniveleen fleksio  polviniveleen ekstensio  polviniveleen ekstensio	n. femoralis (L2- L4)  n. femoralis (L2- L4)  n. femoralis (L2- L4)  n. femoralis (L2- L4)
m. tensor fasciae latae	spina iliaca anterior superior	condylus lateralis tibiae tractus iliotibialiksen välityksellä	polviniveleen ekstensio, lonkkaniveleen abduktio, fleksio ja mediaalirotaatio	n. gluteus superior (L4, L5)
m. sartorius	spina iliaca anterior superior	pes anserinus tibiae	polviniveleen fleksio ja mediaalirotaatio, lonkkaniveleen fleksio, abduktio ja lateraalirotaatio	n. femoralis (L2, L3)
m. gracilis	ramus ischiopubicus	pes anserinus tibiae	polviniveleen fleksio ja mediaalirotaatio, lonkkaniveleen adduktio ja fleksio	n. obturatorius (L2, L3)
m. biceps femoris - pitkä pää  - lyhyt pää	tuber ischiadicum  linea aspera femoris	caput fibulae  caput fibulae	polviniveleen fleksio ja lateraalirotaatio, lonkkaniveleen ekstensio ja lateraalirotaatio  polviniveleen fleksio ja lateraalirotaatio	n. tibialis (L5-S3)  n. peroneus communis (S1, S2)
m. semitendinosus	tuber ischiadicum	pes anserinus tibiae	polviniveleen fleksio ja mediaalirotaatio, lonkkaniveleen ekstensio ja mediaalirotaatio	n. tibialis (L4-S2)
m. semimembranosus	tuber ischiadicum	condylus medialis tibiae	polviniveleen fleksio ja mediaalirotaatio, lonkkaniveleen ekstensio ja mediaalirotaatio	n. tibialis (L4-S2)
m. popliteus	condylus lateralis femoris	condylus medialis tibiae	polviniveleen fleksio ja mediaalirotaatio	n. tibialis (L4-S1)
m. gastrocnemius	condylus lateralis femoris ja condylus medialis femoris	tendo calcaneuksen välityksellä os calcaneumiin	polviniveleen fleksio ja nilkkaniveleen plantaarifleksio	n. tibialis (S1, S2)
m. plantaris	condylus lateralis femoris	tendo calcaneuksen välityksellä os calcaneumiin	polviniveleen fleksio ja nilkkaniveleen plantaarifleksio	n. tibialis (S1, S2)

### 4.3 Lonkkanivel

Lonkkanivel on pallonivel, jossa caput femoris (reisiluun pää) niveltyy acetabulumiin (lonkkamalja). Collum femoris (reisiluun kaula) on 4 - 5 senttimetriä pitkä ja sijaitsee caput femoriksen ja luun varren välissä. Trochanter major (iso sarvennoinen) sijaitsee collum femoriksen ja varren yhtymäkohdassa. Lonkkanivelessä oleva nivelpussi on tiukka, ja sitä tukevat vahvat nivelsiteet. (Bjälle ym. 2009, 184 - 185.)

Lonkkanivelen liikkeitä ovat ekstensio, fleksio, lateraalirotaatio ja mediaalirotaatio, adduktio (lähennys) ja abduktio (loitonnuks). Nivelen normaali liikelaajuus ekstensiossa on 15 - 30°, fleksiossa 120 - 125°, mediaalirotaatiossa 35 - 45°, lateraalirotaatiossa 45 - 60°, adduktiossa 15 - 30° ja abduktiossa 45 - 50°. (Houglum 2010, 134 - 135.) Taulukossa 3 on mainittu kaikki lonkkanivelen liikkeisiin vaikuttavat lihakset.

Taulukko 3. Lonkkaniveleen vaikuttavat lihakset (Cleland & Koppenhaver 2011, 248, 250; Ylinen 2010, 296, 298, 300, 302, 304 - 306, 308, 310, 315, 318, 320 - 323, 326)

Lihäs	Origo	Insertio	Funktio	Hermotus
m. iliopsoas - m. iliacus  - m. psoas major	fossa iliaca ja spina iliaca anterior inferior  processus transversus vertebrae L1-L5	trochanter minor  trochanter minor	lonkkanivelen fleksio ja lateraalirotaatio  lonkkanivelen fleksio ja lateraalirotaatio	n. femoralis (L1- L4)  plexus lumbalis (L1- L4)
m. rectus femoris	spina iliaca anterior inferior ja sulcus supraacetabularis	tuberositas tibiae lig. patellaen välityksellä	lonkkanivelen fleksio ja polvinivelen ekstensio	n. femoralis (L2- L4)
m. sartorius	spina iliaca anterior superior	pes anserinus tibiae	lonkkanivelen fleksio, abduktio ja lateraalirotaatio, polvinivelen fleksio ja mediaalirotaatio	n. femoralis (L2, L3)
m. gluteus maximus	os ilii, crista iliaca, spina iliaca posterior superior, fascia thoracolumbalis, os sacrum, os coccygis, lig. sacrotuberale ja aponeurosis glutea	tuberositas glutea femoris ja tractus iliotibialis	lonkkanivelen ekstensio, lateraalirotaatio, abduktio ja adduktio	n. gluteus inferior (L5-S2)
m. semitendinosus	tuber ischiadicum	pes anserinus tibiae	lonkkanivelen ekstensio ja mediaalirotaatio, polvinivelen fleksio ja mediaalirotaatio	n. tibialis (L4-S2)

m. semimembranosus	tuber ischiadicum	condylus medialis tibiae	lonkkanivelen ekstensio ja mediaalirotaatio, polvinivelen fleksio ja mediaalirotaatio	n. tibialis (L4-S2)
m. biceps femoris - pitkä pää	tuber ischiadicum	caput fibulae	lonkkanivelen ekstensio ja lateraalirotaatio, polvinivelen fleksio ja lateraalirotaatio	n. tibialis (L5-S3)
m. gluteus medius	os ilii ja aponeurosis glutea	trochanter major	lonkkanivelen abduktio, ekstensio, mediaalirotaatio ja lateraalirotaatio	n. gluteus superior (L4, L5)
m. gluteus minimus	os ilii	trochanter major	lonkkanivelen abduktio, mediaalirotaatio ja lateraalirotaatio	n. gluteus superior (L4-S1)
m. piriformis	os sacrum	trochanter major	lonkkanivelen abduktio ja lateraalirotaatio	plexus sacralis (L5- S2)
m. quadratus femoris	tuber ischiadicum	crista intertrochanterica	lonkkanivelen lateraalirotaatio ja adduktio	n. musculi quadrati femoris (L5, S1)
m. tensor fascia latae	spina iliaca anterior superior	condylus lateralis tibiae tractus iliotibialiksen välityksellä	lonkkanivelen abduktio, fleksio ja mediaalirotaatio, polvinivelen ekstensio	n. gluteus superior (L4, L5)
m. obturatorius internus	foramen obturatum ja membrana obturatoria	fossa trochanterica	lonkkanivelen lateraalirotaatio	n. musculi obturatorii interni (L5, S1)
m. obturatorius externus	membrana obturatoria	fossa trochanterica	lonkkanivelen lateraalirotaatio	n. obturatorius (L3, L4)
m. gemellus superior	spina ischiadica	fossa trochanterica	lonkkanivelen lateraalirotaatio	n. musculi obturatorii interni (L5, S1)
m. gemellus inferior	tuber ischiadicum	fossa trochanterica	lonkkanivelen lateraalirotaatio	n. musculi quadrati femoris (L5, S1)
m. pectineus	pecten ossis pubis	linea pectinea femoris	lonkkanivelen adduktio ja fleksio	n. femoralis (L2, L3) ja n. obturatorius (L2- L4)
m. adductor longus	os pubis	linea aspera femoris	lonkkanivelen adduktio	n. obturatorius (L2- L4)
m. adductor brevis	ramus inferior ossis pubis	linea aspera femoris	lonkkanivelen adduktio	n. obturatorius (L2- L4)
m. adductor magnus	ramus inferior ossis pubis ja tuber ischiadicum	tuberculum adductorium, linea aspera ja epicondylus medialis femoris	lonkkanivelen adduktio, fleksio ja ekstensio	n. obturatorius (L2- L4) ja n. tibialis (L3- L5)
m. gracilis	ramus ischiopubicus	pes anserinus tibiae	lonkkanivelen adduktio ja fleksio, polvinivelen fleksio ja mediaalirotaatio	n. obturatorius (L2, L3)

## 5 Jääkiekon lajiansalyysi

Jääkiekko on intensiivinen joukkueurheilulaji, joka vaatii pelaajilta yksilöinä fyysistä ja henkistä suorituskykyä sekä lajiteknistä osaamista. Yksilön suorituskyky ja taidot edistävät joukkueen peliä. Jääkiekko vaatii pelaajalta monipuolisia fysiologisia ominaisuuksia. Useat vaihdot ja peliajan pituus vaativat pelaajalta aerobista kestävyyttä. Taklaukset, luisteluspurtit ja suunnanmuutokset edellyttävät pelaajalta hyvää lihasvoimaa ja tehoa. Jääkiekko-ottelun peliaika on 60 minuuttia, joka koostuu kolmesta 20 minuutin erästä. Erien välissä on 15 minuutin tauot. Pelikatkojen ja taukojen kanssa yksi peli kestää noin kaksi tuntia. Jääkiekko-ottelun säännöt poikkeavat juniorijääkiekkoilussa ikäluokasta riippuen D-junioreita nuoremmissa luokissa. Pelipaikasta riippuen yksi kenttäpelaaja suorittaa ottelun aikana noin 20 vaihtoa, joista yksi vaihto kestää noin 45 sekuntia. Vaihdon aikana pelaaja tekee syöttöjä, laukauksia, spurteja ja taklauksia. Jääkiekkoilijan tärkein taito on liikkua jäällä nopeasti ja tehokkaasti. Nopea ja ketterä luistelu on etu monissa tilanteissa, kuten läpiajoissa, irtokiekon tavoittelussa ja taklausten välttämiseksi. (Huovinen 2009, 6, 60; Suomen jääkiekkoliitto 2014.)

Luistelu on toistuva vartalon ja jalkojen liikesarja, jonka liikesyklissä jalat työntävät vuorotellen luistelijaa eteenpäin. Suurin osa liikkeestä tulee nilkka-, polvi- ja lonkkanivelistä. Näiden nivelten taivuttamiseen osallistuvat kehon osat ovat jalkaterä, sääri ja reisi. Tärkeimmät lihasryhmät luistelun voimantuotossa ovat sääri- ja reisien lihakset, nelipäinen reisilihas sekä pakara- ja lantiolihakset. (Haché 2003, 69 - 70.)

## 6 Liikkuvuusharjoittelu

Liikkuvuuden harjoittaminen ja kehittäminen jätetään usein vähemmälle huomiolle tai laiminlyödään täysin nuorten jääkiekkoilijoiden harjoitusohjelmissa. Vaikka liikkuvuusharjoittelusta on selvää hyötyä urheilijoiden palautumisen, loukkaantumisriskin vähenemisen sekä oikeanlaisen teknisen suoriutumisen kannal-

ta, siihen ei panosteta tarpeeksi. Liikkuvuus on huononeva ominaisuus, mikäli sitä ei harjoiteta säännöllisesti. (Siukonen 2006, 85 - 86.) Jääkiekossa liikkuvuusominaisuudet heikentyvät merkittävästi jääharjoittelun seurauksena. Säännöllisellä liikkuvuusharjoittelulla voidaan kehittää liikkuvuusominaisuuksia huomattavasti iästä riippumatta. (Karhunen 2012b, 46.)

Herkkyyskausi liikkuvuusharjoittelun näkökulmasta sijoittuu murrosikää edeltävään aikaan (Karhunen 2012b, 46). Liikkuvuusominaisuuksien harjoittaminen on hyvin samankaltaista koko juniori- iän ajan, aina nuorimmista junioreista A-junioreihin saakka. Liikkuvuusominaisuuksien ja niiden säännöllisen harjoittamisen merkitys korostuu etenkin iäkkäimmillä junioripelaajilla kehon joutuessa kovemmalle rasitukselle. (Siukonen 2006, 85 - 86.)

Jääkiekossa nivusten, lonkkien ja reisien hyvät liikkuvuudet parantavat lajinomaista jalkojen toimintaa (Laaksonen 2011). Luistelu vaatii etenkin alaraajojen niveliltä ja lihaksilta riittävää liikkuvuutta. Lonkan koukistaja- ja reisilihasten liikkuvuudet vaikuttavat teknisesti ja voimantuotollisesti optimaalisen luistelupotkun saavuttamiseen. Lisäksi alaselän ja lantion seudun liikkuvuudet ovat luistelun kannalta olennaisessa roolissa. Vartalon kiertoliikkuvuus vaikuttaa pelaajan kykyyn laukoa ja suojata kiekkoa. (Karhunen 2012a, 33; 2012b, 46.)

Liikkuvuutta tulisi harjoittaa pääharjoitteena pelkästään ominaisuuksien ylläpitämiseksi vähintään kaksi kertaa viikossa (Karhunen 2012b, 46). Liikkuvuusharjoittelu tulee aloittaa 10- 15 minuutin verryttelyllä (Fredrick & Szymanski 2001, 26). Liikkuvuusharjoittelun tärkeimmät kohteet ovat lonkka-, polvi- ja nilkkanivelet ja niiden liikkeisiin osallistuvat lihakset. Liikkuvuuden kehittymisen vuoksi liikkuvuusharjoitteissa tulisi saavuttaa liikelaajuuksien maksimiraja. Paras tulos saavutetaan yhdistelmäharjoitteilla, joissa käytetään hyväksi monipuolisesti erilaisia liikkuvuusharjoittelumuotoja. (Mero & Holopainen 1997, 197.)

Liikkuvuusharjoittelu voidaan jakaa ylläpitävään ja terapeuttiseen näkökulmaan. Ylläpitävä liikkuvuusharjoittelu jaetaan toiminnalliseen liikkuvuusharjoitteluun, lyhytkestoiisiin staattisiin venytyksiin ja liikkuvuutta ylläpitäviin ballistisiin venytyksiin. Ylläpitävän liikkuvuusharjoittelun periaatteena on pitää yllä saavutettuja

nivelten liikelaajuuksia. Se on liikuntasuoritusta ennen ja sen jälkeen tapahtuvaa toiminnallista venyttelyä. Sitä voidaan käyttää myös osana taukoliikuntaa. (Saari, Lumio, Asmussen & Montag 2009, 39.)

Terapeuttiseen liikkuvuusharjoitteluun kuuluvat keskipitkät ja pitkäkestoiset staattiset lihasvenytykset, jännitys- rentous- venytystekniikat sekä terapeuttiset ballistiset lihasvenytykset. Sen tavoitteena parantaa nivelten liikelaajuuksia. Terapeuttisia liikkuvuusharjoittelumuotoja käytetään niin omatoimisesti kuin passiivisesti toisen avustamana lyhentyneiden ja ylijännittyneiden lihasten hoidossa sekä lihasvammojen kuntoutuksessa. (Saari ym. 2009, 39, 41.)

Opinnäytetyön tuotos keskittyy toiminnalliseen liikkuvuusharjoitteluun ja staattisiin aktiivisiin lihasvenytyksiin. Toiminnallisessa liikkuvuusharjoittelussa pyritään aktiivisten liikkeiden kautta vaikuttamaan koko kehon lihasketjuihin, ei vain yksittäisiin lihasryhmiin. Sen periaatteena on aktivoida kehon lihasketjuja hyödyntäen monipuolisesti erilaisia lihastyömuotoja. Toiminnalliset liikkuvuusharjoitteet saavat aikaan lihaksissa supistavaa ja venyttävää liikettä vuorotellen. (Saari ym. 2009, 40.) Niissä liikutaan toistuvasti ääriasennosta toiseen, jolloin liikettä vastaanottavat vastavaikuttajalihakset aktivoituvat venymään ja rentoutumaan (Karhunen 2012b, 47).

Toiminnallisessa liikkuvuusharjoittelussa lihassupistukseen liittyvän venytyksen seurauksena lihaksen ja jänteen rakenteet muuttuvat eri tavalla kuin rentoon lihakseen suoritettavan venytyksen seurauksena. Tämä takaa kyseisille kudoksille suuremman kuormituskestävyyden suorituksen aikana. (Ylinen 2010, 36.) Toiminnallisen liikkuvuusharjoituksen tulisi kestää 15 - 20 minuuttia (Fredrick & Szymanski 2001, 26). Toiminnallisia liikkuvuusharjoitteita tehdään ennen liikuntasuoritusta tai sen jälkeen. Ennen liikuntasuoritusta harjoitteissa toistomäärinä on 3 - 6 ja suorituksen jälkeen 1 - 3 toistoa. (Saari ym. 2009, 40, 62 - 63.)

Alkulämmittelyyn yhdistetty toiminnallinen liikkuvuusharjoittelu varmistaa lajinomaisten liikeratojen riittävyden ennen pelisuoritusta (Karhunen 2012b, 47). Sillä pyritään parantamaan liikkuvuuden lisäksi liikeratojen ja voiman hallintaan, joihin ei staattisella venyttelyllä ole todettu olevan myönteistä vaikutusta (Ylinen

2010, 37 - 38). Toiminnallisen liikkuvuusharjoittelun tavoitteena on siirtää saavutetut tulokset välittömästi liikuntasuoritukseen ja toimintaan, joten lajin vaatimusten huomioon sekä lihaksiston ja hermoston yhteistoiminnan aktivoiminen ovat merkittävässä roolissa. Harjoitteiden aktiivinen lihastyö nostaa lihasten lämpötilaa, jolloin niiden elastisuus paranee. Toiminnallinen liikkuvuusharjoittelu aktivoi dynaamisen lihastyön myötä myös lihasten, jänteiden ja nivelpussien liikettä aistivien reseptoreiden eli proprioseptoreiden toimintaa. (Saari ym. 2009, 39 - 40.)

Staattinen aktiivinen lihasvenyttely on venyttelijän itse suorittamaa venytysharjoittelua, jossa lihas venytetään sen ääriasentoon. Venytystä pidetään yllä tietynpituisen aika sen tavoitteesta riippuen. Liikkuvuutta lisäävinä harjoitteina käytetään keskipitkiä ja pitkiä staattisia lihasvenytyksiä. Lyhyet staattiset lihasvenytykset ovat puolestaan ylläpitävää liikkuvuusharjoittelua. (Saari ym. 2009, 40 - 42.)

Keskipitkät venytykset kestävät ajallisesti 10 - 30 sekuntia ja pitkät 30 sekunnista kahteen minuuttiin. Kyseiset venytykset kannattaa suorittaa omina harjoitteina niiden kuormittavuutensa vuoksi. Liikkuvuutta lisäävä harjoittelu suositellaan aloittamaan keskipitkistä lihasvenytyksistä, koska ne kuormittavat pitkäkestoisia vähemmän nivelten ja lihasten sidekudosrakenteita. Pitkiä venytyksiä voidaan käyttää tarvittaessa, mikäli keskipitkillä lihasvenytyksillä ei saavuteta muun liikkuvuusharjoittelun ohella toivottuja ja riittäviä tuloksia. Harjoittelua suunniteltaessa täytyy huomioida, että etenkin pitkäkestoisten staattisten venytysten jälkeen lihakset ja jännealueet saattavat olla hyvinkin arkoja niihin syntyneiden mikrovaurioiden seurauksena. (Saari ym. 2009, 40, 42.)

Lyhytkestoisten staattisten lihasvenytysten kesto on 5 - 10 sekuntia. Niitä on hyvä käyttää taukoliikunnassa, liikuntasuoritusta ennen ja jälkeen toiminnalliseen liikkuvuusharjoitteluun yhdistettynä. Niillä varmistetaan kireiden lihasalueiden liikelaajuudet liikuntasuorituksen vaatimalle tasolle. Lyhytkestoiset venytykset lisäävät lihasten aktiivisuutta ja parantavat verenkiertoa. (Saari ym. 2009, 40, 42, 62.)

Liikuntasuorituksen jälkeisellä liikkuvuusharjoittelulla pyritään omalta osaltaan vähentämään liikuntasuorituksen aikana hallitsevan autonomisen hermoston sympaattisen osan aktiivisuutta ja lisäämään parasympaattisen osan aktiivisuutta. Tavoitteena on vähentää kuormittavan fyysisen harjoittelun aiheuttamia lihasjännityksiä ja palauttaa lihakset normaaliin lepopituuteen kevyitä liikkuvuusharjoittelumuotoja hyödyntäen. Kovatehoisen liikuntasuorituksen jälkeen täytyy välttää pitkäkestoisia, suurella voimalla toteutettuja lihasvenytyksiä. (Saari ym. 2009, 40; Ylinen 2010, 38.)

### **6.1 Liikkuvuusharjoittelu lapsuus- ja nuoruusiässä**

Herkkyyskausi on vaihe kehossa ja elimistössä, jolloin jokin fyysinen ominaisuus kehittyy tehokkaasti. Fyysisten ominaisuuksien kehittymisellä on omat herkkyyskautensa, jotka ovat eri ikävaiheissa. Lasten ja nuorten kehityksessä voi olla yksilöllisesti suuriakin eroja. (Martinmäki 2012, 25.)

Nuorelle urheilijalle liikkuvuus on yksi tärkeimmistä ominaisuuksista. Sen harjoittamiseen kannattaa kiinnittää huomiota etenkin nuoruusiässä, jolloin lihaskudos ja sidekudos lisääntyvät nivelten ympärillä. Nuoruusiässä laiminlyöty liikkuvuusharjoittelu, heikentynyt liikkuvuus tai lihaskireys voi johtaa siihen, että aikuisiällä on vaikeuksia päästä lajin vaatimiin liikkuvuuksiin. (Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 103.)

7- 10-vuotiaiden lasten liikkuvuus kehittyy hyvin yksilöllisesti ja vaihtelevasti. Kyseisessä ikävaiheessa suurten nivelten liikelaajuus saattaa pienentyä, mutta toisaalta lonkan ja selkärangan liikkuvuudet voivat lisääntyä. Näin ollen lapsuusiän liikkuvuusharjoittelu tulee kohdentaa lihasryhmiin, joilla on taipumusta rajoittaa nivelliikkuvuutta. Tällaisia rajoittavia lihasryhmiä ovat esimerkiksi pakara- ja lonkkalihakset. Oikeanlaisella liikkuvuusharjoittelulla voidaan ennaltaehkäistä muun muassa lihasepätasapainon kehittymistä. Liikkuvuudesta huolehtiminen on tässä ikävaiheessa hyvin tärkeää tulevaisuutta ajatellen. (Kalaja 2009, 265.)

Sama eriytyminen kuin edellisessä ikävaiheessa jatkuu myös 10- 13-vuotiaana. Erityisesti selkärangan ja lantion liikkuvuus lisääntyy niihin suuntiin, mihin nive-



liä on venytetty ja käytetty. Vähemmälle kuormitukselle jääneissä nivelissä voi esiintyä liikerajoituksia, jotka ovat seurausta niveltä ympäröivien lihasten epätasapainosta. Lihasepätasapainoa aiheuttaa tukilihasten heikentyminen tai vasta-vaikuttajalihasten kiristyminen. (Kalaja 2009, 265.)

Yksilölliset erot korostuvat murrosiän aikana. Murrosikä on useimmiten tytöillä 11 - 14 vuoden iässä ja pojilla 12 - 15 vuoden iässä. Tässä ikävaiheessa nivelliikkuvuuden kehittyminen on nivelspesifiä eli liikkuvuus paranee nivelissä, joiden liikkuvuutta harjoitetaan. Sukupuolten välillä nivelliikkuvuudessa ilmenee eroja. Tyttöjen liikkuvuus on yleisesti ottaen suurempi, mikä liittyy elimistön hormonituotantoon sekä rasvakudoksen ja lihasmassan määrään. (Kalaja 2009, 265 - 266.)

Pituuskasvulla ei ole vastoin yleistä olettamusta välttämättä vaikutusta liikkuvuuden muutoksiin (Kalaja 2009, 266). Liikkuvuusharjoittelu on kuitenkin suotavaa kasvupyrähdyksen aikana rasisvammojen ja liikkumisen ongelmien välttämiseksi. Varsinainen liikkuvuuden kehittämisen herkkyyskausi on noin 11 - 14 vuoden iässä, jolloin nuoren tulisi saavuttaa maksimaalinen liikkuvuustaso. Tämän jälkeen pitäisi pystyä säilyttämään hyvä yleisliikkuvuus, jotta harjoittelussa voidaan keskittyä enemmän lajinomaisen liikkuvuuden kehittämiseen. (Seppänen ym. 2010, 39; Martinmäki 2012, 26.) Myöhäisemmässä nuoruusiässä liikkuvuuden eriytyminen jatkuu, ja suurten nivelten liikelaajuus saavuttaa optiminsa noin 20 vuoden iässä (Kalaja 2009, 266). Liikkuvuusharjoittelu on tärkeää joka ikävaiheessa, koska liikkuvuusominaisuudet heikkenevät ikääntyessä (Martinmäki 2012, 26 - 27).

## **6.2 Liikkuvuusharjoittelun vaikutukset kudoksiin**

Jänteiden vahvistuminen jatkuu aina 25 - 30 ikävuoteen saakka. Jänteet aiheuttavat 10 prosenttia passiivisesta vastuksesta niveltä venytettäessä ja lihaskäntäliitoksissa tapahtuu venymistä 8 prosenttia. Jänteen kollageenisäikeitä voi venyttää vain 2 - 4 prosenttia. Yli 4 prosentin venytys aiheuttaa mikrovammoja ja yli 8 prosentin venytys katkeamista osassa säikeitä. Lämpötilan noustessa jänteen venyvyys lisääntyy, kylmä taas jäykistää ja lisää vammariskiä. Myös

aikaisempi vamma lisää vammaariskiä, sillä jänteen elastiset ominaisuudet eivät palaudu vammaa edeltäneelle tasolle. (Ylinen 2010, 52 - 57.)

Venytyksen aikana jänteessä ja lihaksessa tapahtuu verenkierron heikentymistä. Tämä johtuu siitä, että venytyksen aikana verisuonten poikkipinta-ala pienenee ja sisäinen paine nousee lihaskudoksessa. Lihasta venytettäessä 10 - 20 prosenttia lepopituudesta sen verenkierto heikkenee 40 prosenttia. Venytyksen jälkeen verenkierto kuitenkin vilkastuu suuremmaksi kuin ennen venytystä. Pitkät venytykset eivät vahingoita kudosten hapensaantia tai aineenvaihduntaa, kun ne kestävät alle kaksi minuuttia. Lihaskalvot menettävät vähitellen elastisuuttansa, mikäli niihin ei kohdistu venytystä. Tällöin niissä tapahtuu rakennemuutoksia ja vesipitoisuus laskee. Jäykistymistä lisäävät myös säikeiden välille muodostuvat epänormaalit sillat. (Ylinen 2010, 52, 59 - 60.)

Pehmytkudosten mukana venyvät myös hermot. Hermon pituuden lisääntyessä 5 prosenttia sen lepopituudesta johtumiseen tulee muutoksia, mutta se palautuu normaaliksi. Venytyksen ylittäessä 10 prosenttia hermon lepopituudesta, siinä tapahtuu rakenteellisia muutoksia. Hermon toiminta pysyy yllä kun niveltä venytetään normaalisti. Kun hermoa käytetään toistuvasti harjoitellessa, sen venytyksensietokyky paranee. Tulehdus tai vamma voi vaikuttaa hermon venytyksensietokykyyn heikentävästi. Hermon vaurioitumisen voi aiheuttaa myös sen mikroverenkierron heikentyminen. Verenkierto vähenee, kun hermo venyy 8 prosenttia ja salpautuu hermon venyessä 15 prosenttia, mikä pitää huomioida varsinkin pitkiä staattisia venytyksiä tehdessä. Hermon vaurioitumiseen vaikuttavat venytyksen voimakkuus ja kesto sekä nopeus, millä se suoritetaan. (Ylinen 2010, 57 - 59.)

### **6.3 Liikkuvuusharjoittelun vaikutus vammoihin**

Tutkimuksessa jääkiekko oli 19 000 tapaturmalla viidenneksi eniten liikuntatapaturmia aiheuttava liikuntalaji. Liikuntavammoilla tai -tapaturmilla tarkoitetaan vapaamuotoisessa tai ohjatussa liikunnassa tapahtuneita vammoja tai tapaturmia. Kansallisessa uhritutkimuksessa vuonna 2009 noin puolet liikuntatapaturmista oli nyrjähdyksiä tai venähdyksiä, 16 prosenttia nivelen sijoiltaanmenoja tai

lihastrepeämiä. Eniten tapaturmia kohdistui nilkkaan (26 %) ja polveen (17 %). (Haikonen & Parkkari 2009.)

Ennaltaehkäisy on paras hoito urheiluvammoihin. Hyvällä liikkuvuusharjoittelulla on suuri merkitys vammojen ennaltaehkäisyssä. Hyvän nivelliikkuvuuden omaava urheilija kestää paremmin iskuja, vääntymistä ja kovaa rasitusta. Alaraajojen lihaskireydet ja viereisten nivelten liikkuvuuksien aleneminen voi aiheuttaa tuki- ja liikuntaelinvaivoja sekä lisätä vammariskiä. Alaraajojen lihasten kireyksillä on yhteyksiä moniin liikuntavammoihin. Nivelten instabiliteetti ja yli-  
liikkuvuus voivat myös altistaa urheiluvammoille. (Peltokallio 2003, 31, 35, 42.)

Nivelten liikkuvuus ja lihasten kireydet ovat liikuntavammojen sisäisiä riskitekijöitä (Parkkari 2005, 570 - 571). Lihaskireyksistä johtuvia rasitusvammoja voidaan ehkäistä oikeanlaisella liikkuvuusharjoittelulla. Lihasten venyvyyden ja nivelten liikelaajuuksien lisääntyminen vähentää mikroaurioiden syntyä pehmytkudoksissa. (Kujala 2005, 598.) Jääkiekossa luistelun potkussa jalka ojentuu suoraksi, mikä voi rajoittua takareisien kireyksien vuoksi (Laaksonen 2011). Karhusen (2012a, 33) mukaan jääkiekossa on paljon räjähtäviä liikkeitä, joten niveliltä ja lihaksilta vaaditaan joustavuutta loukkaantumisten ehkäisemiseksi.

## **7 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus**

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa alaraajoihin kohdistuva liikkuvuusharjoitteluluopas Juniori Jokipojat ry:lle. Oppaan tarkoituksena on ylläpitää ja parantaa juniorijääkiekkoilijoiden alaraajojen liikkuvuuksia. Opas sisältää liikkuvuusharjoitteita, joista on sekä kuvalliset että kirjalliset ohjeet. Lisäksi oppaassa on tietoa liikkuvuusharjoittelusta sekä sen vaikutuksista jääkiekon lajikohtaisiin suorituksiin ja harjoitteluun. Opas on suunnattu alle 19-vuotiaiden jääkiekkoilijoiden omatoimiseen harjoitteluun, ja lisäksi valmentajat voivat hyödyntää opasta harjoittelun suunnittelussa.

## 8 Opinnäytetyöprosessi

Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu raportti ja tuotos. Opinnäytetyön tarkoitus on opastaa, ohjeistaa, järjestää tai järjesträä toimintaa. Työn toteutustapoja on monia: internet- sivut, vihko, kansio, kirja, opas, portfolio tai tapahtuma. Toteutustapaa ohjaa koulutusala ja sen ammatillisessa kentässä toimiminen. Opinnäytetyön raportin on täytettävä tutkimusviestinnälliset vaatimukset, mutta tuotoksessa puhutellaan käyttäjä- ja kohderyhmää. Tuotoksen eli produktin tekstityyli siis poikkeaa raportoinnin tyylistä. (Vilka & Airaksinen 2003, 9, 65.)

Toiminnallisen opinnäytetyön tekemiseen suositellaan toimeksiantajaa. Toimeksiantajan avulla tekijät pääsevät kokeilemaan ja kehittämään omia taitojaan työelämässä, mikä samalla tukee ammatillista kasvua. Toimeksiantaja lisää työn vastuuntuntoa, joka näkyy aikataulutuksessa, tiimityöskentelyssä, toimintaehdoissa ja työn tavoitteessa. (Vilka & Airaksinen 2003, 16 - 17.)

Mahdollisuus tehdä opinnäytetyö Juniori Jokipojat ry:lle nousi opinnäytetyön tekijän työharjoittelupaikalta keväällä 2012. Työharjoittelupaikan työntekijät ovat mukana Juniori Jokipoikien toiminnassa. Mahdollisuuden tullessa olimme yhteydessä toimeksiantajan edustajaan, jonka kanssa sovittiin toiminnallisen opinnäytetyön teosta. Toiminnallinen opinnäytetyö oli kaikille tekijöille mieluinen, koska työstä saataisiin näkyvä tuote.

Opinnäytetyön teko aloitettiin kahdella tekijällä. Kolmas tekijä tuli mukaan työhön hänen alkuperäisen opinnäytetyönsä peruunnuttua. Kolmannen osapuolen mukaantulon seurauksena laajensimme työn rajausta. Työn aihe oli alussa voimaharjoittelu C- junioreille. Joulukuussa 2012 toimeksiantajan kanssa päädyimme vaihtamaan aiheen liikkuvuusharjoitteluksi C- junioreiden vähäisen voimaharjoittelun vuoksi. Samalla kohderyhmä laajennettiin kaikkiin Juniori Jokipojat ry:n juniorijoukkueisiin.

Vuoden 2013 alussa aloitettiin teoriapohjan kirjoittaminen opinnäytetyöhön. Teorian kirjoittamisessa oli paljon taukoja työharjoitteluista johtuen. Opinnäyte-

työntekijät olivat eri paikkakunnilla työharjoitteluissa, mikä vaikeutti yhteistyötä. Heinäkuussa 2013 teoriapohja oli riittävä suunnitelmaan, ja opettaja hyväksyi opinnäytetyösuunnitelman. Teoriapohjan kirjallisten lähteiden etsimisessä käytettiin Karelia- ja Mikkelin ammattikorkeakoulujen kirjastoja, Joensuun kaupungin kirjastoa ja Pohjois- Karjalan keskussairaalan tieteellistä kirjastoa. Sähköisten lähteiden etsinnässä käytettiin Google Scholaria, PeDroa ja Googlea. Haku-koneilla tietoa etsittiin sanoilla ”jäähkiekko”, ”liikkuvuus”, ”liikkuvuusharjoittelu”, ”range of motion” ja ”ice-hockey.” Tietopohjassa käytettiin suomalaisia ja vieraskielisiä lähteitä, jotka olivat pääsääntöisesti alle 10 vuotta vanhoja. Taulukossa 4 on opinnäytetyöprosessin eteneminen vaiheittain.

Taulukko 4. Opinnäytetyöprosessin eteneminen

Toukokuu- kesäkuu 2012	Aiheen valinta ja ideapaperin työstäminen Yhteyden pito toimeksiantajan kanssa
Syyskuu- lokakuu 2012	Kolmannen tekijän liittyminen ryhmään Aiheeseen tutustuminen, tiedon kerääminen
Marraskuu 2012	Alkupalaveri
Joulukuu 2012	Aiheen ja kohderyhmän muuttuminen
Tammikuu- kesäkuu 2013	Tiedon kerääminen
Heinäkuu 2013	Opinnäytetyösuunnitelman hyväksyntä koululta ja esittely toimeksiantajalle
Syyskuu 2013	Toimeksiantosopimus
Lokakuu- marraskuu 2013	Tietopohjan kirjoittaminen ja rajaaminen
Joulukuu 2013	Tuotoksen suunnittelu Tietopohjan kirjoittaminen
Tammikuu 2014	Tietoperustan viimeistely Tuotoksen kuvien ottaminen Tuotoksen työstäminen
Helmikuu 2014	Opinnäytetyöseminaari Viimeistely korjausehdotusten perusteella Opinnäytetyön lähettäminen tarkastukseen

## **9 Tuotos**

### **9.1 Tuotoksen esittely**

Opinnäytetyön tuotos on sähköinen 20-sivuinen opas, jossa on liikkuvuusharjoitteita juniori-ikäisille jääkiekkoilijoille. Oppaan alussa on teoriaosuus liikkuvuusharjoittelusta ja sen vaikutuksista jääkiekossa. Siinä on kerrottu toiminnallisesta harjoittelusta ja staattisesta aktiivisesta lihasvenyttelystä, joihin oppaan harjoitteet perustuvat. Oppaassa on 13 toiminnallista liikkuvuusharjoitetta ja 10 staattista aktiivista lihasvenytystä, joista on sekä kirjalliset että kuvalliset ohjeet. Oppaan lopussa on tekijöiden ja toimeksiantajan nimet sekä oppaan tekemiseen liittyvät tiedot. Lisäksi sieltä löytyvät oppaassa käytetyt kirjalliset ja sähköiset lähteet.

Opinnäytetyön oppaan teossa ei ollut mukana ulkopuolista apua. Oppaan tekemiseen käytettiin Microsoft Word-ohjelmaa. Valokuvat otettiin itse lukuun ottamatta kansilehdessä olevaa Ärjy-logoa, jonka käyttöön saatiin lupa toimeksiantajalta. Oppaan värimaailma perustuu Jokipojat ry:n logoon, jonka värejä ovat punainen, musta ja valkoinen. Kyseisiä värejä käytettiin monipuolisesti oppaan ulkoasussa. Oppaan harjoiteosuudessa tekstit ja kuvat sijoitettiin sivun eri puolille.

### **9.2 Tuotoksen kehittäelyprosessi**

Tuotoksen tulee palvella valittua kohderyhmää. On tärkeää miettiä, mikä olisi kohderyhmää parhaiten palveleva toteutustapa. Tuotosta toteutettaessa pitää ottaa huomioon monia eri asioita. Suurin osa niistä liittyy kuitenkin siihen, millaisia mielikuvia tuotoksen on tarkoitus herättää kohderyhmässä. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 51 - 52.) Hyvällä tuotoksella on kaksi lähtökohtaa: kohderyhmä saa olennaista tietoa ja kohderyhmää ohjataan toimimaan oikein tekijöiden näkökulmasta (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 35).

Tuotoksen suunnittelu alkoi joulukuussa 2013 opinnäytetyön teoriapohjan ollessa lähes valmis. Toteutustavaksi valittiin yhdessä toimeksiantajan kanssa sähköinen liikkuvuusharjoitteluopas, johon päädyttiin painosta johtuvien kustannuksien vuoksi. Sähköisestä muodosta toimeksiantaja voi painaa haluamassaan paikassa tarvitsemansa määrän tuotosta ilman muutoksia. Oppaan suunnittelun lähtökohtina olivat kohderyhmän toiminnan ohjaaminen ja olennaisen tiedon välittäminen fysioterapian näkökulmasta. Halusimme korostaa oppaalla kohderyhmälle liikkuvuusharjoittelun tärkeyttä jääkiekossa. Kokosimme oppaaseen tietoa liikkuvuusharjoittelusta sekä konkreettisia keinoja eli harjoitteita alaraajojen liikkuvuuksien ylläpitämiseen ja parantamiseen.

Oppaan liikkuvuusharjoittelumuotoja ovat staattiset aktiiviset lihasvenytykset ja toiminnalliset liikkuvuusharjoitteet, koska halusimme tarjota tiettyihin lihasryhmiin kohdentuvia harjoitteita sekä kokonaisvaltaisia toiminnallisia liikkeitä. Toiminnalliset liikkeet suunniteltiin alaraajojen liikkuvuuksien näkökulmasta, vaikka niistä osa vaikuttaa myös muualle kehoon lihasketjujen kautta. Kaikki oppaan harjoitteet kohdistuvat alaraajojen lihasryhmiin, jotka todettiin jääkiekkoilijan luistelun kannalta tärkeiksi opinnäytetyön tietoperustassa. Harjoitteet soveltuvat eri-ikäisille juniorijääkiekkoilijoille.

Halusimme testata oppaan käytännössä ennen sen luovuttamista toimeksiantajalle, jotta saamme tietoa sen käyttökelpoisuudesta ja voimme tehdä tarvittaessa korjauksia. Opas testattiin useammalla opinnäytetyön ulkopuolisella henkilöllä, jotka olivat eri-ikäisiä ja eri liikuntataustan omaavia. Henkilöiltä saatu palaute oli positiivista, he kokivat oppaan ulkoasun mielenkiintoa herättäväksi ja ymmärsivät harjoitteiden oikeanlaisen suorittamisen. Lisäksi harjoitteet olivat henkilöiden mielestä monipuolisia ja tehokkaita. Myös oman testauksen perusteella totesimme, että toiminnallisten harjoitteiden määrä vastaa teorian mukaista harjoituksen kestoa.

Hyvässä oppaassa tulisi kertoa tärkeimmät asiat oppaan alussa, jolloin lukija saa olennaisen tiedon ja kiinnostuu lukemastaan. Oppaassa pitäisi olla perustellut tekemiselle, jotta lukija saa kuvan sen vaikuttavuudesta. Oppaassa tulee käydä ilmi, kenelle opas on tarkoitettu. Tärkeimpiä asioita oppaan luettavuuden

kannalta ovat otsikoinnit. Hyvä otsikko kertoo selkeästi oppaan aiheen ja herättää mielenkiinnon. (Torkkola ym. 2002, 36, 39 - 40.)

Oppaan kansilehdessä ja lukijalle-kappaleessa käy ilmi, kenelle opas on tarkoitettu. Kokosimme oppaan alkuun teoriaosuuden liikkuvuudesta, sen lajikohtaisista hyödyistä ja harjoittamisesta. Teoriaosuus käsittelee myös valitsemiamme liikkuvuusharjoittelumuotoja. Oppaan sisältö on kokonaisuudessaan otsikoitu ja jaettu aihealueiden mukaisesti luettavuuden parantamiseksi ja sisällön selkeyttämiseksi.

Oppaan teksteissä tulee käyttää havainnollista yleiskieltä. Myös kuvat parantavat ymmärrettävyyttä, luettavuutta ja täydentävät tekstiä. Kuvateksteillä havainnollistetaan kuvaa ja kerrotaan asioita, joita kuvasta ei voi suoraan päätellä. (Torkkola ym. 2002, 40, 42.) Harjoitteluoppaan teoriaosuus ja harjoitteiden sanalliset ohjeet kirjoitettiin kansankielellä, jotta kaikki ymmärtävät sen hyvin. Tämän takia karsimme fysioterapia- alan sanaston pois tekstistä. Harjoitteiden ohjeet pyrimme kirjoittamaan tiiviisti, jotta oppaan ulkoasu pysyisi selkeänä ja koimme kuvien olevan hyvin informatiivisia. Ohjeet ovat vasemmassa reunassa ja kuvat ovat sivun oikeassa reunassa, jotta oppaasta näkyy selkeästi harjoitteiden vaihtuminen.

Otimme harjoitusoppaan valokuvat itse omalla välineistöllä. Valokuvauspaikan kriteerinä oli valkoinen tausta kuvien erottuvuuden vuoksi. Toiminnallisista harjoitteista otimme kahdesta kolmeen kuvaa, koska yksi kuva ei mielestämme havainnollistanut harjoitetta tarpeeksi. Näissä harjoitteissa suunnittelimme tarkkaan, mistä harjoitteen vaiheista kuvat otettiin. Laitoimme oppaaseen yhden tai kaksi toiminnallista harjoitetta sivua kohden, jotta kuvat pysyivät tarpeeksi isoina havainnollistamaan harjoitteet.

Oppaan tulisi olla yksilöllinen ja erottua muista samankaltaisista tuotteista. Tuotoksen värejä valittaessa tulee huomioida toimeksiantajan näkökulmat. Toimeksiantaja voi haluta tuotokseen oman logon ja värimaailmansa. Opinnäytetyön tuotteen kriteerejä ovat sen käytettävyys, selkeys, johdonmukaisuus ja informa-



tiivisuus. Muita kriteereitä ovat asiasisällön sopivuus kohderyhmälle sekä tuotteen houkuttelevuus. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 53.)

Suunnittelimme oppaan värimaailman Jokipojat ry:n Ärjy-logon värien mukaisesti. Pohjaväriksi valitsimme valkoisen, jotta harjoitteiden kuvat ja ohjelaatikat erottuisivat mahdollisimman hyvin. Oppaan värit suunniteltiin niin, että kuvat ja ohjeet näkyvät hyvin, jos opasta tulostetaan värillisenä tai mustavalkoisena. Tämän vuoksi harjoitteiden ohjeiden punaisiin laatikkoihin valittiin valkoinen teksti. Kuvien mallin vaatteet valittiin saman väriteeman mukaisesti: punainen paita ja mustat housut. Mallin vaatteet ovat vartalon myötäiset, jotta kehon eri osien asennot erottuvat kuvista.

Oppaan teossa lähdekritiikki on erityisen tärkeässä asemassa. Oppaassa tulee käydä ilmi, miten tiedot on hankittu ja kuinka ne voidaan todeta luotettaviksi. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 53.) Oppaan lopussa on lähdeluettelo käytetyistä lähteistä, jotka ovat samoja kuin opinnäytetyössä.

## **10 Pohdinta**

### **10.1 Toteutuksen arviointi**

Opinnäytetyön teko aloitettiin kahdestaan, mutta hieman aiheen valinnan jälkeen mukaan tuli kolmas tekijä. Työn kannalta se vaikutti työn laajuuden kasvuun, mikä ei haitannut aiheen ollessa tarpeeksi laaja kolmelle hengelle. Mielestämme kolmannen tekijän mukaan tulo ei haitannut meitä, sillä opinnäytetyöprosessi oli niin alkuvaiheessa. Pääsimme perehtymään aiheeseen huomattavasti syvemmin, minkä koimme tärkeäksi.

Kolmen hengen ryhmässä työskentelystä on hyötyä, mutta myös haittapuolia. Kolmella hengellä saimme opinnäytetyöhön enemmän näkökulmia ja pystyimme syventymään siihen paremmin. Työn kannalta useampi näkökulma oli parempi, mutta se hidasti hetkittäin työskentelyä. Useampi tekijä mahdollisti kuitenkin sen, että pystyimme jakamaan työn tekoa. Meillä oli välillä eriäviä ideoita

siitä, mihin suuntaan työn pitäisi edetä. Lisäksi meidän piti ottaa huomioon opinnäytetyön ohjaajan sekä toimeksiantajan mielipiteet. Yhteisen ulkoasun löytäminen tekstiin oli haastavaa, koska tekijöitä oli kolme. Suosittelemme kuitenkin opinnäytetyön tekemistä parin kanssa tai ryhmässä, sillä koimme siitä olevan enemmän hyötyä kuin haittaa. Koimme ryhmätyöskentelyn olleen tärkeä osa opinnäytetyöprosessia.

Jaoimme työn teoriaosuutta kolmeen osaan ja kirjoitimme suuren osan työstä itsenäisesti. Suurimpia jaettuja teoriaosuuden vastuukokonaisuuksia olivat alaraajojen anatomia ja fysiologia, liikkuvuus ja liikkuvuusharjoittelu sekä opinnäytetyön prosessin ja tuotoksen kuvaus. Näitä kokonaisuuksia teimme pääasiassa jokainen itsenäisesti ja kokoonnuimme yhdistämään tekstejä ja miettimään, mihin suuntaan työtä jatketaan. Suurempia kokonaisuuksia jaettiin edelleen tekijöiden kesken pienempiin osa-alueisiin, joten kaikki tekijät osallistuivat jokaisen kokonaisuuden tekemiseen. Näin syvensimme teorian tietoa, ja jokainen pääsi perehtymään monipuolisesti eri aihealueisiin. Opinnäytetyöprosessissa oli myös alueita, jotka teimme kolmestaan, kuten tuotos, tavoite ja tarkoitus sekä pohdinta. Saimme jaettua työmäärän tasaisesti, mikä voi olla ongelma useamman henkilön ryhmätyöskentelyssä.

Alussa opinnäytetyön aihe oli voimaharjoittelu, mutta se muuttui melko nopeasti liikkuvuusharjoitteluun. Perehdyimme alkuperäiseen aiheeseen ja huomasimme, että se ei ollut kohderyhmää ajatellen järkevä. Toimeksiantajan edustaja vaihtui ennen uutta aihetta. Tämä toi uusia näkökulmia työhön ja vaikutti aiheen vaihtamiseen. Aiheen muuttuessa liikkuvuuteen kohderyhmä kasvoi yhdestä joukkueesta koskemaan kaikkia Juniori Jokipojat ry:n juniorijoukkueita. Kohderyhmän muuttuminen ohjasi teoriapohjaa.

Alkuvaiheessa suunnittelimme opinnäytetyön keskittyvän koko vartaloon. Totesimme idean huonoksi, koska aihetta rajaamalla pystyimme perehtymään tiettyyn aiheeseen syvällisemmin. Päädyimme rajauksessa alaraajoihin, koska alaraajojen liikkuvuus vaikuttaa luistelun ominaisuuksiin ja jäällä liikkumiseen.

Opinnäytetyön aikataulutusta oli haastavaa. Prosessin aikana opiskelimme normaalisti, mikä hankaloitti yhteisen työajan löytymistä. Olimme kolmessa työharjoittelussa prosessin aikana, mikä osaltaan katkaisi työskentelyn. Työharjoittelujaksot olivat raskaita ja päätimme, että emme keskittyneet opinnäytetyöhön samaan aikaan. Päätökseen vaikutti eri paikkakunnilla ja ulkomailla suoritettut työharjoittelut. Aikataulutuksen kannalta meidän olisi pitänyt asettaa välitavoitteita, mikä olisi tuonut järjestelmällisyyttä työhön. Aikataulutuksen vaikeuksien vuoksi myöhästyimme alkuperäisestä suunnitelmasta esitellä työ vuoden 2013 lopussa.

Sovimme toimeksiantajan edustajan kanssa opinnäytetyön aiheen. Muuten saimme tehdä työn vapaasti. Olimme tarvittaessa yhteydessä edustajan kanssa. Keskustelimme ideoista ja työn edistymisestä. Työn tekemisen vapaus toi vastuuta sekä vaikutusmahdollisuuksia. Hetkittäin opinnäytetyö ei edennyt, koska meille ei ollut selkeää kuvaa työn suuntaamisesta. Etenkin alussa teksteistä tuli irrallisia, ja teimme turhaa työtä. Prosessin edetessä työn ajatus löytyi, ja saimme nivottua irralliset tekstit yhteen.

Opinnäytetyössä näkyy selkeästi fysioterapian näkökulma. Opinnäytetyössä käsitellään liikkuvuusharjoittelua vammojen ennaltaehkäisyssä ja perehdytään syvällisesti alaraajojen anatomiaan ja fysiologiaan. Lisäksi opinnäytetyön tuotoksen harjoitteissa korostetaan fysioterapeuttisen ohjaamisen ydinkohtia, joihin tulee kiinnittää huomiota. Harjoitteet ovat suunnattu tiettyihin niveliin ja lihaksiin, jotka ovat todettu luistelun kannalta tärkeiksi opinnäytetyön teoriaosuudessa.

## **10.2 Tuotoksen arviointi**

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa alaraajoihin kohdistuva liikkuvuusharjoitteluopas Juniori Jokipojat ry:lle. Tuotoksen lähtökohtina olivat kohderyhmän toiminnan ohjaaminen ja olennaisen tiedon välittäminen fysioterapian näkökulmasta. Mielestämme saavutimme tavoitteen, koska liikkuvuusharjoitteluoppaasta tuli selkeä, informatiivinen ja monipuolinen. Onnistuimme korostamaan liikkuvuusharjoittelun merkitystä juuri jääkiekossa.

Oppaan harjoitteet perustuvat opinnäytetyön teorian tietoon, ja onnistuimme tiivistämään käyttäjän kannalta oleellisen tiedon oppaaseen. Harjoitteista tuli monipuolisia, ja ne kohdistuvat alaraajojen eri lihasryhmiin. Onnistuimme luomaan eritasoisia harjoitteita, jotka soveltuvat koko kohderyhmälle ja eri liikkuvuusharjoittelun tavoitteisiin. Oppaan harjoitteissa olisi ollut hyvä näkyä nousujohteisuus. Sen olisi voinut toteuttaa samaan lihasryhmään vaikuttavina helpompina ja vaikeampina harjoitteina, jotka olisivat palvelleet paremmin kohderyhmän eritasoisia yksilöitä.

Kysyimme oppaan suunnitteluvaiheessa Karelia- ammattikorkeakoulun graafikolta hänen mahdollisuuttaan osallistua oppaan ulkoasun luomiseen. Tämä ei ollut kuitenkaan mahdollista, koska opinnäytetyön toimeksiantajana ei ole Karelia- ammattikorkeakoulu. Näin ollen päädyimme tekemään oppaan ilman ulkopuolista apua. Opas on ulkoasultaan yksinkertainen ja selkeä, koska meillä ei ollut erityisosaamista tai kokemusta tällaisen oppaan luomisesta. Teimme oppaan Microsoft Word-ohjelmalla, koska meillä ei ollut paremmin kyseiseen työkentelyyn soveltuvaa ohjelmaa. Olemme tyytyväisiä oppaan ulkoasuun käytettävien resurssien vähyydestä huolimatta. Opas on kokonaisuudessaan selkeä ja tekijöidensä näköinen.

Valokuvasimme harjoitteet omalla järjestelmäkameralla, mikä mahdollisti kameran käytön sitä tarvittaessa. Kuvauspaikaksi valitsimme paikan, jonne meillä oli mahdollisuus päästä aina halutessamme. Tämä helpotti uusintakuvausten suorittamista samassa paikassa. Ensimmäisen kuvauskerran jälkeen emme olleet tyytyväisiä kaikkiin kuviin, joten pystyimme suorittamaan uusintakuvauksen samassa tilassa ja samalla kameralla. Osa kuvista jäi hieman hämäriksi huonojen valaisuolosuhteiden vuoksi. Kokeneempi kuvaaja olisi luultavasti saanut kuvista laadukkaampia, mutta mielestämme oppaan käyttäjä saa kuvista kuitenkin tarpeellisen informaation.

Saimme toimeksiantajalta liikkuvuusharjoitteluoppaan tekemiseen ”vapaat kädet”. Halusimme toimeksiantajan tulevan selkeästi ilmi oppaassa ja sen ulkoasussa. Koimme vastuulliseksi toteuttaa oppaan täysin itsenäisesti niin, että se

vastaa toimeksiantajan tarpeita ja odotuksia. Uskomme, että oppaasta tuli käytökelpoinen ja hyödyllinen.

### 10.3 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyön luotettavuutta lisäävät aiheen valinnassa huomioon otettavat hyvän aiheen kriteerit. Yksi niistä on aiheen kiinnostavuus, eli kiinnostaako aihe todella tekijää. Aihe pitää voida suunnata oman alan näkökohtiin, sillä jotkin aiheet saattavat olla monialaisia. Aiheen pitää olla merkityksellinen, ja sen tuloksia pitäisi pystyä hyödyntämään. Lisäksi aiheen tutkimisen pitäisi opettaa tekijää, sillä jos tekijä ei opi aiheesta mitään uutta, aihe tulisi vaihtaa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 77 - 80.)

Kaikki opinnäytetyöntekijät ovat kiinnostuneita urheilusta, joten opinnäytetyössä oli mielekästä paneutua urheiluun fysioterapian näkökulmasta. Aihe muodostui helposti yhdessä toimeksiantajan kanssa. Toimeksiantajalla oli tarve liikkuvuus-aiheiseen työhön, mikä lisää työn merkityksellisyyttä. Työn merkityksellisyyttä on lisännyt myös se, että tekijät ovat joutuneet paneutumaan aiheeseen syvällisesti ja näin ollen osaaminen on syventynyt.

Opinnäytetyön aiheen löytyessä sitä joutuu yleensä rajaamaan. On mietittävä, mikä on tärkein asia, minkä haluaa tietää ja mitä haluaa osoittaa etsimällään tiedolla. Yleinen virhe on, että opinnäytetyölle valitaan liian laaja aihe. Aiheen rajaamisessa tulee ottaa huomioon aiheen toivottu tai säädetty pituus. Aiheen tulee olla riittävän suppea, että sitä voi käsitellä perusteellisesti. Lisäksi aiheesta tulee löytyä tarpeeksi paljon lähdemateriaalia. Aiheesta kirjoittaessa tulee ottaa myös huomioon sen lukijat. Aiheen tulee olla tarkasti rajattu ja sopia alan tutkimuskenttään. (Hirsjärvi ym. 2009, 81 - 83.)

Opinnäytetyön rajauksessa oli haasteita, sillä opinnäytetyön aihe vaihdettiin toimeksiantajalle merkityksellisemmäksi. Kolmas osapuoli tuli mukaan tekemään opinnäytetyötä kesken prosessin, mikä toi lisää haasteita. Opinnäytetyötä piti tehdä laajempi ja aiheeseen paneuduttiin syvemmin, mikä oli opinnäytetyön tekijöiden mielestä positiivinen asia. Opinnäytetyöstä tuli luotettavampi tie-

toperustan laajentuessa, mutta työ ei kasvanut kuitenkaan liian suureksi. Työssä on käytetty laajasti eri lähteitä, jotka ovat aiheen kannalta oleellisia. Työssä on otettu huomioon kohderyhmä, mutta se sopii myös fysioterapiaan.

Lähdeviittaamisessa on oltava erityisen tarkka plagioimisen välttämiseksi. Plagiointia voi tapahtua myös vahingossa, ja usein plagioija ei tiedä syyllistyvänsä siihen. Kaikkea löytyvää tietoa saa käyttää vapaasti, mutta lähde on aina merkittävä. Löytyvästä tekstistä on kuitenkin muokattava oma tuotos ja myös lähteen tulee löytyä. (Hirsjärvi ym. 2009, 102 - 103.)

Lähdekirjallisuuden valinnassa tulee käyttää harkintaa, lähdekritiikkiä. Kriittisyyteen on pyrittävä lähteitä valittaessa sekä niitä tulkitessa. Lähteitä arvioitaessa tulee kiinnittää huomiota kirjoittajan tunnettavuuteen ja arvostettavuuteen, lähteen ikään sekä lähdetiedon alkuperään. Lisäksi lähteen uskottavuuteen sekä julkaisijan arvovaltaan ja vastuuseen, totuudellisuuteen ja puolueettomuuteen tulee keskittyä. (Hirsjärvi ym. 2009, 113 - 114.) Opinnäytetyössä on käytetty pääsääntöisesti alle 10 vuotta vanhaa tietoa, mutta myös vanhempaa tietoa on käytetty, mikäli se on todettu työn kannalta tärkeäksi. Opinnäytetyössä on perehdytty lähteen alkuperään ja tekijään, eikä työssä ole käytetty sekundaarilähteitä.

Yleisesti hyväksytyt tutkimuseettiset periaatteet säätelevät opinnäytetyöhön liittyvää tiedon hankintaa ja julkistamista. Jokaisella yksittäisellä tutkijalla on ensisijainen vastuu oman työnsä eettisten kysymysten selvittämisestä ja tutkimuseettisten periaatteiden mukaan toimimisesta. Eettisesti hyvä työ on tehty noudattaen hyvää tieteellistä käytäntöä. (Hirsjärvi ym. 2009, 23.)

Tässä opinnäytetyössä noudatetaan hyvää tieteellistä käytäntöä. Teoriaosiossa käytettiin luotettavia lähteitä, ja lähdeviitteet merkittiin asianmukaisesti kunnioittaen muiden tutkijoiden tekemää työtä. Opinnäytetyön raportoinnissa noudatettiin yleistä rehellisyyttä ja tarkkuutta huolehtien siitä, että käytettyjen lähteiden alkuperäiset merkitykset eivät vääristy.

Opinnäytetyöprosessin aikana noudatetaan fysioterapeutin yleisiä ammattieettisiä ohjeita. Toimeksiantajan itsemääräämisoikeutta kunnioitetaan sekä sen tarpeet ja toiveet opinnäytetyön suhteen otetaan huomioon. Opinnäytetyöhön liittyvä suunnittelu ja päätöksenteko toimeksiantajan kanssa perustuvat avoimeen vuorovaikutukseen ja keskinäiseen luottamukseen. (Suomen Fysioterapeutit 2010.)

Opinnäytetyöprosessin aikana pidimme yhteyttä toimeksiantajaan useita kertoja hänen toiveita ja tarpeita kysellen. Toimeksiantaja antoi tehdä työtä vapaasti aiheen rajojen sisällä. Osapuolien saamista ideoista keskusteltiin avoimesti ja yhteyttä pidettiin monipuolisesti palavereilla sekä puhelimitse ja sähköpostin välityksellä.

#### **10.4 Oma kehittyminen**

Kasvoimme ammatillisesti opinnäytetyöprosessin aikana, sillä tämä oli suurin toteuttamamme kokonaisuus opiskelujen aikana. Opinnäytetyön teoriapohjaa tehdessä olimme tekemisissä paljon tuttujen asioiden kanssa, mutta opimme uutta ja täydensimme osaamistamme vielä syvemmälle. Opimme uutta liikkuvuusharjoittelusta ja siitä, kuinka se palvelee jääkiekkoilijoita. Loimme liikkuvuusharjoitteluoppaan Juniori Jokipojat ry:lle, joten jouduimme pohtimaan ja valitsemaan liikkeet, jotka palvelevat parhaiten nuoria jääkiekkoilijoita.

Olimme tekemisissä eri toimijoiden kanssa, mikä on tulevaisuudessa tärkeä taito. Fysioterapeutin ammatissa ollaan tekemisissä monien eri tahojen kanssa, joten saimme kokemusta siitä. Olimme vuorovaikutuksissa eri tahojen kanssa palavereissa, puhelimitse ja sähköpostin välityksellä.

Opinnäytetyössä oli kolme tekijää, mikä on mielestämme pelkästään positiivista. Ryhmätyöskentely kehittyi opinnäytetyöprosessin aikana. Huomasimme myös, että kolmella tekijällä saimme työhön enemmän laajuutta sekä eri näkökulmia. Opimme prosessin aikana työskentelyn aikataulutuksen ja välitavoitteiden tekemisen tärkeyden. Kolmen ihmisen aikatauluja on vaikeaa yhdistää ja lisäksi

selkeät välitavoitteet olisivat helpottaneet ja selkeyttäneet työskentelyn aikataulua.

Saimme tehdä melko vapaasti opinnäytetyön tuotosta, mikä kertoi toimeksiantajan luottamuksesta meihin. Opimme ottamaan vastuuta omasta työskentelystä ja opinnäytetyön tuotoksesta. Kehityimme tiedonhaussa ja lähteiden kriittisessä arvioimisessa. Osaamme nyt etsiä luotettavaa tietoa eri lähteistä.

### **10.5 Jatkotutkimusideat**

Opinnäytetyössä ei mitattu juniorijääkiekkoilijoiden liikkuvuuksia, joten se on yksi jatkotutkimusidea. Tutkimus kannattaa rajata tiettyyn ikäluokkaan. Jatkotutkimusideana voisi tutkia liikkuvuusharjoitteiden vaikuttavuutta alkumittauksilla, koejaksolla ja loppumittauksilla. Koejaksolla voisi hyödyntää tämän opinnäytetyön tuotosta.

Opinnäytetyön tuotosta olisi hyvä tutkia kvalitatiivisella tutkimuksella, koska siihen ei keskitytty tässä opinnäytetyössä. Tutkimuksessa selvitettäisiin tuotoksen kohderyhmän kokemuksia tuotoksen käytettävyydestä, vaikuttavuudesta ja ulkoasusta. Lisäksi jatkotutkimusideana voisi olla vastaava tuotos, joka kohdistuisi keski- ja ylävartaloon.



## Lähteet

- Bjålie, J.G., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, Ø.V. & Toverud, K.C. 2009. Ihminen-  
fysiologia ja anatomia. Helsinki: Sanoma Pro.
- Cleland, J.A. & Koppenhaver, S. 2011. Netter's Orthopaedic Clinical Exa-  
mination: An Evidence- Based Approach. Philadelphia: Elsevier.
- Fredrick, G. & Szymanski, D. 2001. Baseball (Part I): Dynamic flexibility.  
Strength & Conditioning Journal 23 (1), 21- 30.
- Haché, A. 2003. Jääkiekon fysiikka. Helsinki: Terra Cognita.
- Haikonen, K. & Parkkari, J. 2009. Liikuntatapaturmat. Teoksessa Haikonen, K.,  
Lounamaa, A., Parkkari, J., Valtonen, J., Salminen, S., Markkula, J.  
& Salmela, R.(toim.) Suomalaiset tapaturmien uhreina 2009 Kan-  
sallisen uhritutkimuksen tuloksia. Helsinki: Terveystieteiden ja hyvinvoin-  
ninlaitos, 27- 34. <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/509a0a2b-aa80-452f-9642-8d2581848f55>. 21.2.2013.
- Hervonen, A. 2004. Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia. Tampere: Lääketieteelli-  
nen oppimateriaalikustantamo Oy.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kus-  
tannusosakeyhtiö Tammi.
- Houglum, P. 2010. Therapeutic exercise for musculoskeletal injuries. Cham-  
paign, IL. Human Kinetics
- Huovinen, H. 2009. Jääkiekon lajiansalyysi ja harjoittelun perusteet. Jyväskylän  
yliopisto.  
<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/19918/VTE%20Huovinen.pdf?sequence=1>. 3.1.2013.
- International Ice Hockey Centre of Excellence. 2013. Liikkuvuusharjoittelun pe-  
rusteet.  
<http://www.iihce.fi/suomeksi/Harjoittelujapelaaminen/Fyysinentoimin-taky-Liikkuvuusharjoittelu/Liikkuvuusharjoittelunperusteet/tabid/1011/anguage/fi-FI/Default.aspx>. 16.12.2013.
- Juniori Jokipojat ry. 2013. Pelisäännöt.  
<http://juniorijokipojat.fi/pelis%C3%A4%C3%A4nn%C3%B6t>.  
16.12.2013.
- Kalaja, S. 2009. Lasten ja nuorten liikkuvuusharjoittelu. Teoksessa Hakkarai-  
nen, H., Jaakkola, T., Kalaja, S., Lämsä, J., Nikander, A. & Riski, J.  
(toim.) Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. Lahti: VK-  
kustannus Oy, 263- 277.
- Karhunen, L. 2012a. Fyysiset ominaisuudet. Teoksessa Koho, V. & Luukkainen,  
S. (toim.) Jääkiekon ytimessä - lajitietoa harrastajille ja am-  
mattilaisille. Kuopio: Oy Unipress Ab, 29- 34.
- Karhunen, L. 2012b. Fyysisten ominaisuuksien harjoittaminen. Teoksessa  
Koho, V. & Luukkainen, S. (toim.) Jääkiekon ytimessä - lajitietoa  
harrastajille ja ammattilaisille. Kuopio: Oy Unipress Ab, 35- 50.
- Kujala, U. 2005. Rasitusvammat. Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U.

- (toim.) Liikuntalääketiede, Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 580-599.
- Laaksonen, A. 2011. Jääkiekon lajiantalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.  
<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/26795/VTE.A008%20Laaksonen%20Antti%20J%C3%A4%20kiekon%20lajiantalyysi.pdf?sequence=1>. 5.12.2013.
- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2008. Anatomia ja fysiologia. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Martinmäki, S. 2012. Fyysiset ominaisuudet ja niiden kehittäminen. Teoksessa Koho, V. & Luukkanen, S. (toim.) Jääkiekon ytimessä - lajitietoa harrastajille ja ammattilaisille. Kuopio: Oy Unipress Ab, 25- 51.
- Mero, A. & Holpainen, M. 1997. Notkeuden lajit ja merkitys urheilussa. Teoksessa Mero, A., Nummela, A. & Keskinen, K.(toim.) Nykyaikainen urheiluvalmennus, Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy, 196- 197.
- Parkkari, J. 2005. Liikuntatapatuimat. Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede, Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 567- 579.
- Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa 1.Espoo: Medipel Oy.
- Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P.D. & Montag, H.-J. 2009. Käytännön lihashuolto warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Lahti: VK- Kustannus Oy.
- Sand, O., Sjaastad, Ø.V., Haug, E. & Bjälje J.G. 2011.Ihminen-fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY pro OY.
- Seppänen, L., Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Jyväskylä: WSOYpro Oy.
- Siukonen, M. 2006. Juniorit jäällä. Kuopio: Oy Unipress Ab.
- Soinila, S. 2007. Hermoston toiminta. Teoksessa Soinila, S., Kaste, M. & Somer H.(toim.) Neurologia. Jyväskylä: Duodecim, 51- 64.
- Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Terveyskunto ja fyysinen toimintakyky. Teoksessa Fogelholm, M., Vuori, I. & Vasankari, T. (toim.) Terveysliikunta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 32- 42.
- Suomen Fysioterapeutit. 2010. Fysioterapeutin eettiset ohjeet.  
[http://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=464](http://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=464). 7.2.2013.
- Suomen jääkiekkoliitto. 2014Juniorisäännöt ja –ohjeistukset kaudella 2013-2014.  
<http://www.finhockey.fi/@Bin/5478285/junioris%C3%A4%C3%A4nn%C3%B6t+ja+ohjeet+kausi+2013-2014++lopullinen.pdf>. 7.1.2014.
- Talvitie, U., Karppi, S.-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. Helsinki: Edita.
- Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Tyni, M. 2012. Jääkiekko osana suomalaista yhteiskuntaa. Teoksessa Koho, L. & Luukkanen, S. (toim.) Jääkiekon ytimessä - lajitietoa harrastajille ja ammattilaisille. Kuopio: Oy Unipress Ab, 9-20.
- Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- WHO. 2004. ICF – toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainväli-

nen luokitus. Helsinki: Stakes.

Ylinen, J. 2006. Venytysharjoittelu. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.

Ylinen, J. 2010. Venytystechnikat. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.



## OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS

**Toimeksiantaja**

Organisaation nimi: *Juniorit Jokipojat ry*  
 Toimeksiantajan edustaja: *Pasi Kinnunen*  
 Osoite: *Kisapolku 4 80110 Joensuu*  
 Puhelinnumero: *0400 366 306*  
 Sähköposti: *pasi.kinnunen@pkssk.fi*

**Opiskelijan/opiskelijoiden tiedot**

Koulutusohjelma:	Fysioterapia		
Opiskelijanumero(t) ja nimi(et):	1001510 Mikko Höglund	1001520 Topi Jalkanen	0900890 Peetu Päivinen
Puhelinnumero:	040 0424567	040 5936090	050 4106082
Sähköposti:	Mikko.Hoglund@edu.karelia.fi Topi.Jalkanen@edu.karelia.fi Peetu.Paivinen@edu.karelia.fi		

**Toimeksiantajan sitoumukset**

Toimeksiantaja antaa tarvittavia tietoja ja aineistoja työn suorittamiseen. Toimeksiantaja ei saa muokata opinnäytetyön tuotosta ilman tekijöiden lupaa.

**Opiskelijan sitoumukset**

Opiskelijat laativat toiminnallisen opinnäytetyön toimeksiantajan käyttöön. Toimeksiantaja saa käyttää opinnäytetyön tuotosta Juniorit Jokipojat ry:n toiminnassa. Toimeksiantajan tietoja käytetään ainoastaan opinnäytetyön tekemiseen.

**Opinnäytetyön ohjaus Karelia-amk:ssa**

Ohjaaja: *Tarja Pesonen-Sivonen*

**Opinnäytetyön julkisuus**

Opinnäytetyö on julkinen asiakirja ja se voidaan julkaista Theseus-verkkokirjastossa.

**Allekirjoitukset**

Päiväys

*11.9.2013*

Opiskelijan allekirjoitus ja nimenselvennys

*Mikko Höglund* Mikko Höglund  
*Topi Jalkanen* Topi Jalkanen  
*Peetu Päivinen* Peetu Päivinen

Päiväys

*18.9.2013*

Toimeksiantajan edustajan allekirjoitus ja nimenselvennys

*Pasi Kinnunen* PASI KINNUNEN

***Vammojen ennaltaehkäisyä!***

***Nopeampaa palautumista!***

***Tehokkaampaa luistelua!***



**Alaraajojen liikkuvuusharjoitteluluopas**

**Juniori Jokipojat ry**

# LUKIJALLE

Opas on suunnattu juniorijääkiekkoilijoiden omatoimiseen harjoitteluun, ja lisäksi valmentajat voivat hyödyntää opasta harjoittelun suunnittelussa. Se sisältää tietoa liikkuvuusharjoittelusta ja sen vaikutuksista jääkiekossa. Oppaassa on alaraajoihin kohdistettuja staattisia lihasvenytyksiä ja toiminnallisia liikkuvuusharjoitteita liikkuvuuden ylläpitämiseen ja parantamiseen. Harjoitteiden oikeaoppiseen suorittamiseen on kirjalliset ja kuvalliset ohjeet fysioterapian näkökulmasta.

## Liikkuvuusharjoittelu

Hyvällä liikkuvuudella on hyötyä jääkiekon lajikohtaisissa suorituksissa ja jääkiekon harjoittelussa. Etenkin luistelu vaatii alaraajojen lihaksilta ja niveliltä riittävää liikkuvuutta. Myönteiset vaikutukset näkyvät liikkeissä, joiden tekemiseen tarvitaan suurta liikelaajuutta. Hyvät alaraajojen liikelaajuudet auttavat luistelun oikeanlaisessa teknisessä suorittamisessa, voimantuotossa sekä parantavat koordinaatiota ja liikkeiden nopeutta. Liikkuvuusharjoittelulla voidaan ennaltaehkäistä vammoja, vähentää lihasjännitystä, edistää elimistön palautumista ja lihasten lepopituuteen palautumista.

Liikkuvuusominaisuuksien harjoittaminen on hyvin samankaltaista koko juniori- iän ajan. Varsinainen liikkuvuuden kehittämisen herkkyyksikausi on noin 11 - 14 vuoden iässä, jolloin liikkuvuusharjoittelu on erityisen tärkeää. Tämän jälkeen pitäisi pystyä ylläpitämään hyvä yleisliikkuvuus, jotta harjoittelussa voidaan keskittyä enemmän lajinomaisen liikkuvuuden kehittämiseen. Liikkuvuusominaisuuksien ja niiden säännöllisen harjoittamisen merkitys korostuvat kehon joutuessa kovemmalle rasitukselle.

Liikkuvuusharjoittelua tulisi tehdä kaksi kertaa viikossa pelkästään liikkuvuusominaisuuksien ylläpitämiseksi. Harjoittelu aloitetaan 10 - 15 minuutin verryttelyllä. Liikkuvuusharjoitteissa tulisi saavuttaa liikelaajuuksien maksimiraja. Ylläpitävää liikkuvuusharjoittelu tehdään toiminnallisilla liikkeillä ja lyhytkestoisilla staattisilla venytyksillä liikuntasuoritusta ennen ja jälkeen. Liikkuvuutta parantava harjoittelu koostuu keskipitkistä ja pitkistä staattisista venytyksistä. Liikkuvuutta parantava harjoittelu ei ole hyödyllistä, kun saavutetaan nivelen normaali liikelaajuus tai nivel on yliliikkuva. Kovatehoisen liikuntasuorituksen jälkeen tulee välttää pitkäkestoisia, suurella voimalla tehtyjä lihasvenytyksiä.

## Toiminnalliset liikkuvuusharjoitteet

Toiminnallisilla harjoitteilla vaikutetaan koko kehon lihasketjuihin yksittäisten lihasryhmien sijaan sekä aktivoidaan lihaksiston ja hermoston yhteistoimintaa. Harjoitteissa liikutaan liikelaajuuksien ääriasennoissa, jolloin lihakset supistuvat, venyvät ja rentoutuvat vuorotellen. Toiminnallisen liikkuvuusharjoituksen tulisi kestää 15 - 20 minuuttia. Toistomäärinä toiminnallisissa harjoitteissa on ennen liikuntasuoritusta 3 - 6 toistoa ja suoritusten jälkeen 1 - 3 toistoa. Alkulämmittelyyn yhdistetyillä toiminnallisilla liikkuvuusharjoitteilla nostetaan lihasten lämpötilaa ja varmistetaan lajinomaisten liikeratojen riittävyys ennen pelisuoritusta. Liikuntasuorituksen jälkeisen liikkuvuusharjoittelun tavoitteena on vähentää kuormittavan fyysisen harjoittelun aiheuttamia lihasjännityksiä ja palauttaa lihakset normaaliin lepopituuteen.

## Staattiset aktiiviset lihasvenytykset

Staattisessa venytyksessä lihasta venytetään ääriasennossa tavoitteesta riippuen tietynpituisen aika. Liikkuvuutta lisäävinä venytyksinä tehdään keskipitkiä ja pitkiä staattisia venytyksiä. Lyhytkestoisilla venytyksillä ylläpidetään liikkuvuusominaisuuksia. Keskipitkät venytykset kestävät 10 - 30 sekuntia ja pitkät 30 sekunnista kahteen minuuttiin. Harjoittelu tulee aloittaa keskipitkillä venytyksillä ja niitä suositellaan tehtävän omana harjoitteena kuormittavuutensa vuoksi. Etenkin pitkäkestoisten venytysten jälkeen lihakset ja jännealueet saattavat tulla aroiksi. Lyhytkestoisia staattisia lihasvenytyksiä on hyvä tehdä liikuntasuoritusta ennen ja jälkeen. Venytykset kestävät 5 - 10 sekuntia, ja niitä voidaan yhdistää toiminnalliseen liikkuvuusharjoitteluun. Lyhytkestoiset venytykset parantavat verenkiertoa ja lisäävät lihasten aktiivisuutta.

## Liikkuvuusharjoitteiden toistomäärät ja -ajat

Liikkuvuusharjoittelumuoto	Toistomäärät/ -ajat	
Toiminnallinen liikkuvuusharjoittelu	Liikuntasuoritusta ennen 3 - 6 toistoa	Liikuntasuorituksen jälkeen 1 - 3 toistoa
Lyhytkestoiset staattiset lihasvenytykset	3 - 6 kertaa 5 - 10 sekuntia	1 - 3 kertaa 5 - 10 sekuntia
Keskipitkät staattiset lihasvenytykset	10 - 30 sekuntia	
Pitkät staattiset lihasvenytykset	30 sekuntia - 2 minuuttia	



# TOIMINNALLISET LIKKUVUUSHARJOITTEET

## Lonkan koukistaja- ja reiden etuosan lihakset:

Ota pitkä askel eteen, pidä selkä suorana ja nosta kädet suoraan ylöspäin.

Pidä hetki ääriasennossa ja palaa alkuasentoon.

Toista harjoite vuorotellen molemmilla jaloilla.

### Kiinnitä huomiota:

- Alaselän suorana pysyminen
- Jalkaterien osoittaminen suoraan eteenpäin
- Polven ja jalkaterän pysyminen samassa linjassa





## Lonkan lähentäjälihakset:

Ota leveä haara- asento.

Siirrä painoa toiselle jalalle ja koukista polvea.

Kurota samanaikaisesti vastakkaisella kädellä jalkaterää kohti ja toisella kädellä suoraan ylöspäin.

Pidä hetki ääriasennossa, palaa alkuasentoon ja toista harjoite toiselle puolelle.

### Kiinnitä huomiota:

- Selän suorana pysyminen
- Jalkaterien osoittaminen suoraan eteenpäin
- Polven ja jalkaterän pysyminen samassa linjassa
- Hallittu, rauhallinen kiertoliike ja painonsiirto



## Lonkan lähentäjä- ja loitontajalihakset:

Nojaa hieman eteenpäin ja ota käsillä tukea.

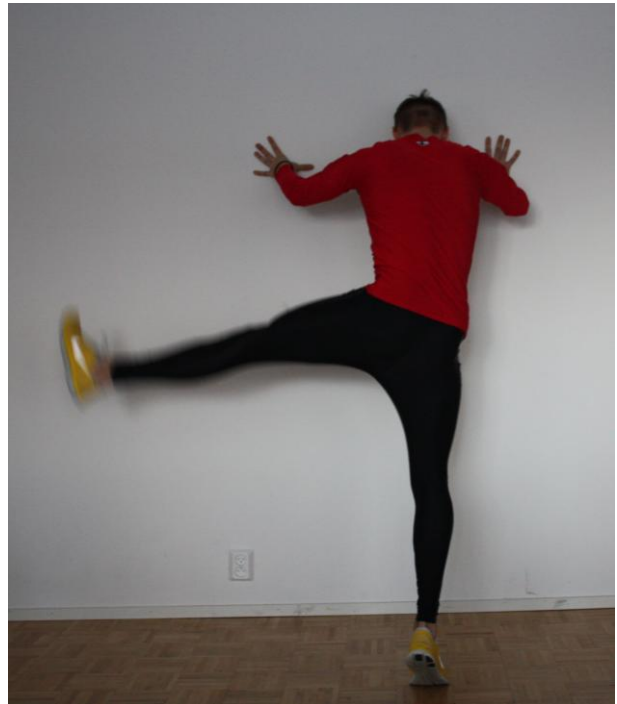
Heilauta jalkaa sivulta sivulle maassa olevan jalan edestä.

Tee heilautus rauhallisesti ja pidä lantio paikoillaan liikkeen aikana.

Toista harjoite toisella jalalla.

### Kiinnitä huomiota:

- Selän suorana pysyminen
- Jalan hallittu heilautusliike



## Lonkan koukistaja- ja ojentajalihakset:

Ota kädellä tukea.

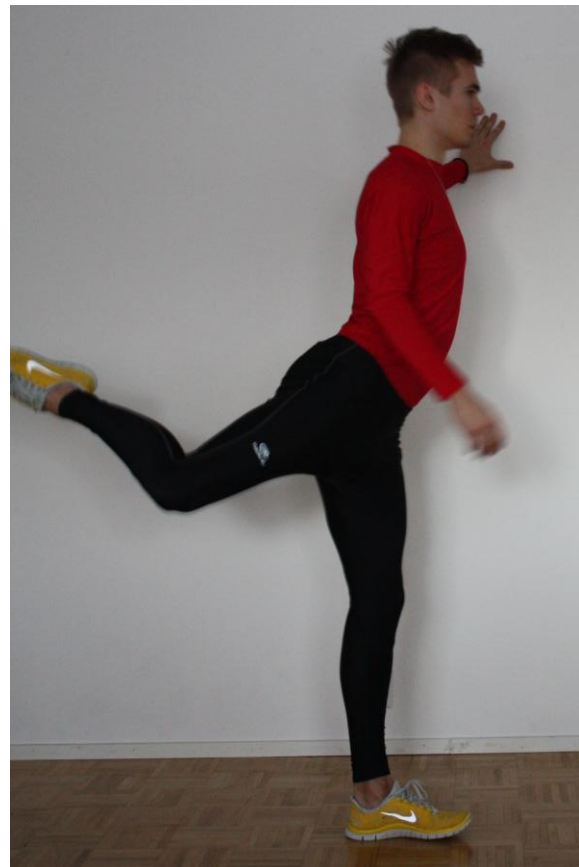
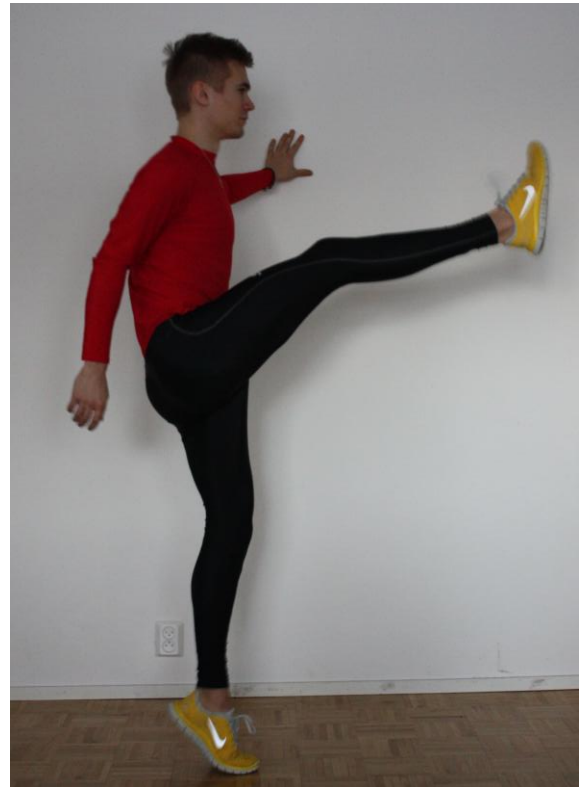
Heilauta vastakkaista jalkaa eteen ja taakse.

Tee heilautus rauhallisesti ja pidä lantio paikoillaan liikkeen aikana.

Toista harjoite toisella jalalla.

### Kiinnitä huomiota:

- Selän suorana pysyminen
- Jalan hallittu heilautusliike



## Lonkan lähentäjälihakset:

Ota leveä haara- asento.

Siirrä painoa toiselle jalalle polvea koukistaen ja selkä suorana.

Pidä hetki ääriasennossa ja palaa alkuasentoon.

Huomioi, että polvi ja jalkaterä osoittavat samaan suuntaan liikkeen aikana.

Toista harjoite toisella jalalla.

### Kiinnitä huomiota:

- Selän suorana pysyminen
- Polven ja jalkaterän pysyminen samassa linjassa
- Jalkaterän osoittaminen suoraan eteenpäin



## Yleisliikkuvuus:

Seiso ryhdikkäästi jalkaterien osoittaessa suoraan eteenpäin tai hieman ulospäin.

Ota mailasta leveä ote ja nosta kädet ylös suoriksi.

Pidä kädet ylhäällä, selkä suorana ja tee kyykky mahdollisimman alas kantapäiden pysyessä maassa.

Pysy hetki kyykyssä ja nouse rauhallisesti ylös.

Huomioi, että polvet ja jalkaterät osoittavat samaan suuntaan liikkeen aikana.

### Kiinnitä huomiota:

- Selän suorana pysyminen
- Käsien suorana pysyminen
- Polvien ja jalkaterien pysyminen samassa linjassa



## Lonkan loitontajalihakset:

Seiso ryhdikkäästi ja vie jalka toisen taakse ristiin.

Kierrä vartaloa rauhallisesti kädet edessä oikealla puolelle, kun oikea jalka on edessä.

Pidä hetki ääriasennossa ja palaa alkuasentoon.

Toista harjoite toiselle puolelle.

### Kiinnitä huomiota:

- Selän suorana pysyminen
- Hallittu ja rauhallinen kiertoliike



## Reiden ja säären takaosan lihakset:

Pidä jalat suorana ja nojaa käsillä maahan.

Kurota kädellä rauhallisesti vastakkaista nilkkaa kohti.

Pidä hetki ääriasennossa ja palaa alkuasentoon.

Toista harjoite toiselle puolelle.

### Kiinnitä huomiota:

- Hallittu ja rauhallinen kiertoliike





## Lonkan koukistaja- ja reiden takaosan lihakset:

Ota pitkä askel eteen ja vie kädet etummaisesta jalan molemmiin puolin.

Nosta käsiä vuorotellen rauhallisesti ylöspäin jalkojen pysyessä paikoillaan.

Pidä hetki ääriasennossa ja palaa alkuasentoon.

Toista harjoite vaihtamalla jalkojen paikkaa.

### Kiinnitä huomiota:

- Jalkaterien osoittaminen suoraan eteenpäin
- Hallittu ja rauhallinen kiertoliike



## Lonkan koukistajalihakset:

Ota askel eteen niin, että etummaisesta jalan polvi on suorakulmassa.

Kurota käsiä vuorotellen rauhallisesti takimmaisesta jalan kantapäätä kohti ja pidä hetki ääriasennossa.

Toista harjoite vaihtamalla jalkojen paikkaa.

### Kiinnitä huomiota:

- Selän suorana pysyminen
- Jalkaterän osoittaminen suoraan eteenpäin
- Hallittu ja rauhallinen kiertoliike





## Pakaralihakset:

Nojaa käsiin ja tuo toinen jalka koukkuun vartalon alle.

Nosta käsiä rauhallisesti vuorotellen ylöspäin.

Pidä hetki ääriasennossa ja palaa alkuasentoon.

Toista harjoite vaihtamalla jalkojen paikkaa.

### Kiinnitä huomiota:

- Selän suorana pysyminen
- Hallittu ja rauhallinen kiertoliike



## Lonkan loitontajalihakset:

Nouse kylkimakuulta alemman käden varaan.

Tuo ylempi jalka koukussa vartalon eteen ja pidä alempi jalka suorana.

Kurota ylemmällä kädellä ylöspäin, pidä hetki ääriasennossa ja palaa alkuasentoon.

Toista harjoite toiselle puolelle.

### Kiinnitä huomiota:

- Hallittu ja rauhallinen kiertoliike



## Reiden etuosan lihakset:

Nojaa taakse käsien varaan ja istu kantapäiden päälle.

Kurota käsiä rauhallisesti vuorotellen taakse, työnnä lantiota ylöspäin ja paina samanaikaisesti vastakkaista polvea maata kohti.

Pidä hetki ääriasennossa ja palaa alkuasentoon.

### Kiinnitä huomiota:

- Hallittu ja rauhallinen ojennusliike



# STAATTISET AKTIIVISET LIHASVENYTYKSET

## Pakaralihakset:

Istu ryhdikkäästi käsinojassa ja tuo jalkaterä koukussa olevan polven päälle.

Tehosta venytystä nojaamalla eteenpäin.

Istu ryhdikkäästi ja vedä koukussa olevaa alaraajaa itseäsi kohti.



## Lonkan koukistajalihakset:

Ota pitkä askel eteen ja asetu korkeaan polviasentoon.

Työnnä lantiota eteenpäin ja pidä selkä suorana.



## Reiden takaosan lihakset:

Ota pitkä askel eteen, asetu korkeaan polviasentoon ja ojenna edessä oleva alaraaja lähes suoraksi.

Työnnä takapuolta taaksepäin ja pidä selkä suorassa.



## Lonkan lähentäjälihakset:

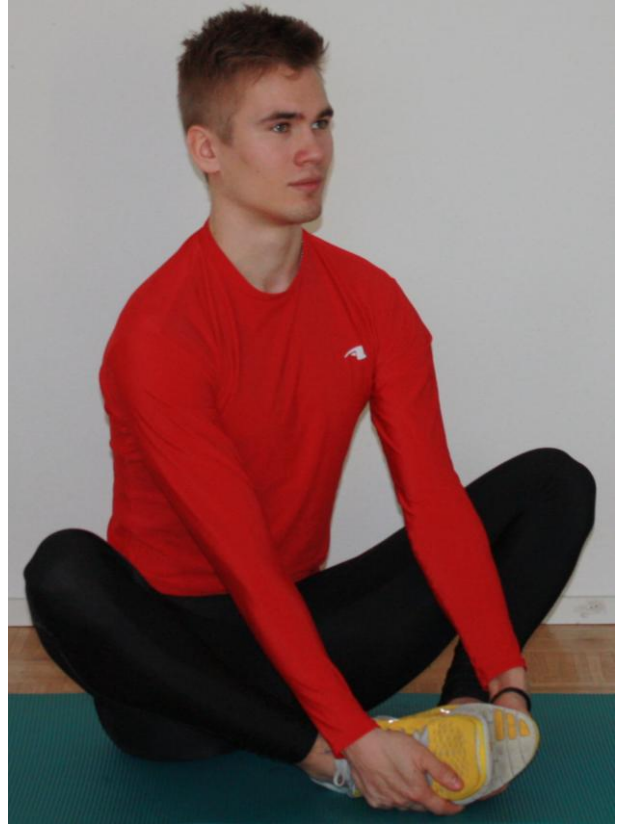
Istu selkä suorana ja aseta jalkapohjat vastakkain.

Vedä jalkateriä itseäsi kohti.

Tehosta venytystä nojaamalla eteenpäin.

Pidä polvi maassa ja vie toinen alaraaja suorana sivulle.

Pidä selkä suorana ja vie painoa suoran jalan puolelle.



## Reiden etuosan lihakset:

Seiso ryhdikkäästi.

Ota kiinni kädellä jalkaterästä.

Tehosta venytystä työntämällä lantiota eteenpäin.

Tarvittaessa ota tukea toisella kädellä.



Asetu polvi- istuntaan.

Pidä nilkat suorana, jolloin venytys vaikuttaa myös säären etuosan lihaksiin.



## Pohjelihakset:

Asetu käsien varaan.

Pidä venytettävä alaraaja suorana ja paina kantapäätä alaspäin toisella jalalla.

Pidä venytettävän alaraajan polvi koukussa.

Venytyks kohdistuu pohkeen alaosaan.





# LOPUKSI

## Sisältö, ulkoasu & valokuvat:

Mikko Höglund, Topi Jalkanen & Peetu Päivinen

Fysioterapian koulutusohjelma, 2014,

Karelia- ammattikorkeakoulu

## Toimeksiantaja:

Juniori Jokipojat ry

## Lähteet:

Fredrick, G. & Szymanski, D. 2001. Baseball (Part I): Dynamic flexibility. Strength & Conditioning Journal 23 (1), 21-30.

International Ice Hockey Centre of Excellence. Liikkuvuusharjoittelun perusteet. <http://www.iihce.fi/suomeksi/Harjoittelujapelaaminen/Fyysinentoimintakyky/Liikkuvuusharjoittelu/Liikkuvuusharjoittelunperusteet/tabid/1011/language/fi-FI/Default.aspx>.

Karhunen, L. 2012. Fyysiset ominaisuudet. Teoksessa Koho, V. & Luukkainen, S. (toim.) Jääkiekon ytimessä - lajitietoa harrastajille ja ammattilaisille. Kuopio: Oy Unipress Ab, 29- 34.

Karhunen, L. 2012. Fyysisten ominaisuuksien harjoittaminen. Teoksessa Koho, V. & Luukkainen, S. (toim.) Jääkiekon ytimessä - lajitietoa harrastajille ja ammattilaisille. Kuopio: Oy Unipress Ab, 35- 50.

Mero, A. & Holpainen, M. 1997. Notkeuden lajit ja merkitys urheilussa. Teoksessa Mero, A., Nummela, A. & Keskinen, K. (toim.) Nykyaikainen urheiluvalmennus, Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy, 196- 197.

Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P.D. & Montag, H-J. 2009. Käytännön li hashuolto- warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Siukonen, M. 2006. Juniorit jäällä. Kuopio: Oy Unipress Ab.

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.