



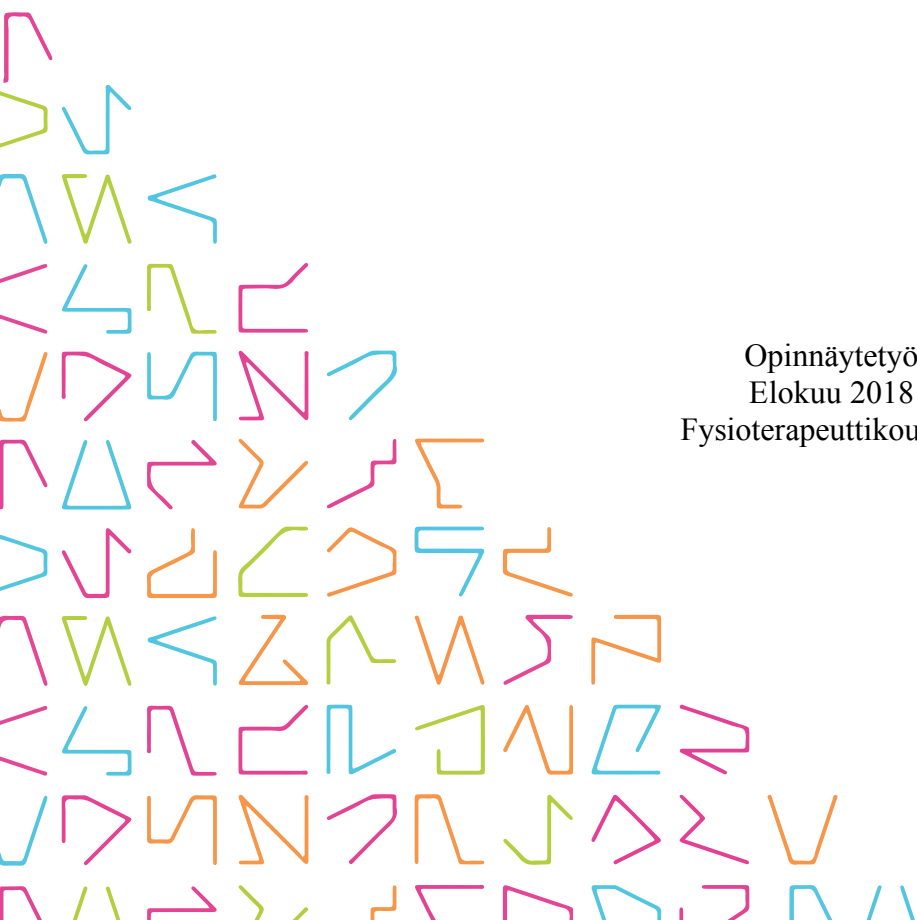
TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

JUNIORIJÄÄKIEKKOILIJOIDEN YLEISIMMÄT POLVIVAMMAT JA NIIDEN ENNALTAEHKÄISY OHEISHARJOITTELUSSA

Opas Tappara Ry:n juniorivalmentajille

Miikka Koskinen
Mikko Vainioniemi

Opinnäytetyö
Elokuu 2018
Fysioterapeuttikoulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Fysioterapeuttikoulutus

KOSKINEN, MIIKKA & VAINIONIEMI, MIKKO:

Juniorijääkiekkoilijoiden yleisimmät polvivammat ja niiden ennaltaehkäisy oheisharjoittelussa

Opas Tappara Ry:n juniorivalmentajille

Opinnäytetyö 61 sivua, joista liitteitä 14 sivua
Elokuu 2018

Usea juniorijääkiekkoilija kärsii nuoruudessa erilaisista rasitusvammoista, joista yleisimmät esiintyvät polvessa. Pitkäaikaiset poissaolot harjoittelusta ovat valitettava este nuoren pelaajan kehittymiselle jääkiekkoa harrastaessa. Jääkiekossa oheisharjoittelun merkitys on suuri lajinomaisen harjoittelun lisäksi, mutta usein vääränlainen harjoittelu jään ulkopuolella lisää riskiä polvivammojen syntymiseen. Opinnäytetyön tavoitteena oli parantaa juniorivalmentajien valmiuksia ja ymmärrystä toteuttaa oheisharjoittelua, joka ei kuormita polvea väärällä tavalla. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opas yhteistyökumppanin juniorivalmentajien käyttöön polvivammojen ennaltaehkäisemiseksi.

Opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, joka on tehty yhteistyössä Tappara Juniorit ry:n kanssa. Opinnäytetyö pitää sisällään kirjallisen raportin sekä juniorivalmennukseen osallistuvilla henkilöillä suunnatun oppaan. Oppaaseen on koottu tutkimuksiin ja kirjallisuuteen perustuva tieto valmentajille helposti luettavaksi. Opas on liitteenä kirjallisessa raportissa ja se on Tapparalan valmennustiimin käytössä ja ladattavissa Tapparalan Juniorit ry:n internetsivulta.

Liikkeet oppaaseen mietittiin seurantakertojen, haastatteluiden ja teorian tiedon myötä. Harjoitteiden valinta oli selkeä, koska jääkiekossa suoritettava oheisharjoitteluliikkeet noudattavat pitkälti samaa kaavaa, joita sovelletaan erilaisilla variaatioilla. Oikeaoppisella harjoittelulla voidaan vähentää polven rasitusperäisten vammojen syntyminen. Tavoitteena olisi, että mahdollisimman moni suomalainen juniorijääkiekkovalmentaja käyttäisi opasta ja tutustuisi siitä saatavaan hyötyyn.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

KOSKINEN, MIIKKA & VAINIONIEMI, MIKKO:
Junior hockey players most common knee injuries and their prevention
Guide for Tappara's junior coaches

Bachelor's thesis 61 pages, appendices 14 pages
August 2018

Ice hockey is a very popular sport in Finland. Finland has more than 70 000 ice hockey players, over half of which are children and young people. Hockey is a very physical, tactical and technical game, which means that the training must be versatile. Because hockey is a physically challenging game, different kinds of injuries are common.

The objective of this study was to gather information about sports injuries, especially knee injuries. Our goal was producing a guide that would allow the trainer to produce exercises that would not burden the knee. This functional thesis was done for Tampereen Tappara.

As we were working on this thesis we noticed that there is a serious need for this kind of a guide book. We hope that it will be in active use when coaches are planning exercises. We want to give the coaches a better ability to follow the performance techniques to avoid unnecessary knee injuries. With the help of this guide book our goal is to prevent many knee injuries in the future.

Key words: ice hockey, knee injuries, prevention

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS	8
3	JÄÄKIEKKO NUORILLA	9
3.1	Jääkiekon fyysiset vaatimukset	9
3.2	Juniorijääkiekko.....	10
3.2.1	Nuorten fyysinen kehitys.....	12
3.2.2	Harjoittelu eri ikäkausina.....	13
4	POLVINIVELEN RAKENNE	15
4.1	Ligamentit	16
4.2	Vaikuttavat lihakset	18
4.3	Polvinivelen toiminta.....	19
5	POLVEN KUORMITTUMINEN JÄÄKIEKOSSA.....	21
5.1	Polvivammoille altistavat tekijät	21
5.1.1	Suurentunut Q-kulma	22
5.1.2	Polven valgus ja varus	22
5.2	Yleisimmät junioripelaajilla esiintyvät polvivammat.....	23
5.2.1	Äkilliset polvivammat	24
5.2.2	Polven rasitusvammat.....	25
6	POLVIVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY	28
6.1	Lihassoiman merkitys.....	29
6.2	Harjoittelun ohjelmointi.....	30
6.3	Suoritustekniikat.....	31
7	OPAS POLVIVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISYYN	32
7.1	Oppaan rakentaminen	32
7.2	Toteutus.....	33
7.2.1	Oheisharjoittelun havainnointi.....	33
7.2.2	Oppaaseen valitut liikkeet.....	34
8	POHDINTA.....	39
	LÄHTEET.....	42
	LIITTEET	47
	Liite 1. Opas juniorijääkiekkoilijoiden polvivammojen ennaltaehkäisyyn oheisharjoittelussa.....	47

ERITYISSANASTO

Abduktio	Loitonnus
Adduktio	Lähennys
Apofyysi	Luun kasvualue
Ekstensio	Ojennus
Fleksio	Koukistus
Hypertrofia	Lihaskasvu
Lateraalinen	Ulompi
Mediaalinen	Sisempi
Progressio	Järjestelmällinen eteneminen
Puberteetti	Murrosikä
Rotaatio	Kierto
Stabiliteetti	Vankkuus, pysyvyys
Valgus-asento	Pihtipolvet
Varus-asento	Länkisääret

1 JOHDANTO

Usea jääkiekkoilija kärsii peliuransa aikana erilaisista vammoista. Etenkin rasitusvammat ovat vuosien aikana määrällisesti lisääntyneet, joka johtuu pelin nopeuden kiihtymisestä ja siitä, että nykyään yhä nuoremmilla harrastajilla jääkiekko on muuttunut ammattimaisemmaksi. Liiallinen sekä virheellinen harjoittelu aiheuttaa ongelmia etenkin kasvuikäisten jääkiekkoilijoiden joukossa ja tyypillisimmät rasitusvammat liittyvät usein oheisharjoitteluun lajinomaisen harjoittelun sijaan. (Terveystalo 2016.)

Vuonna 1899 pelattiin Suomessa ensimmäisen kerran peliä nimeltä jääkiekko (Jääkiekkoliitto, 2017). Jääkiekko on vuosien varrella vakiinnuttanut paikkansa suomalaisessa urheilussa. Taloustutkimuksen (2017) mukaan jääkiekko on suomen arvostetuin urheilulaji. Lajin arvostusta lisää lajissa voitettut maailmanmestaruudet (1995, 2011) sekä lukuisat kansainväliset mitalisajoitukset eri arvokilpailuissa.

Jääkiekko on kontaktilaji, jonka seurauksena erilaiset tapaturmat lajissa ovat yleisiä. Lajia pidetään aggressiivisena pelinä, jossa pelaajat altistuvat erilaisille tapaturmille. (Mölsä 2004, 1). Suurin osa jääkiekossa tapahtuvista vammoista ovat tapaturmia, jotka ovat syntyneet yleisemmin taklauksesta tai muista pelaajien välisistä törmäyksistä. Mölsän (2004) mukaan harjoituksissa tapahtuvien vammojen ilmaantuvuus oli 1 000 harjoittelutuntia kohden 1,8, kun taas vastaava lukema pelin aikana sattuvien vammojen osalta oli 50 – 80.

Jääkiekko vaatii pelaajalta hyviä fyysisiä ominaisuuksia, sillä pelin intensiteetti on kova. Yhden vaihdon aikana pelaaja tekee paljon kiihdytyksiä, jarrutuksia ja suunnanmuutoksia. Tämänkaltaiset suoritukset vaativat pelaajalta hyviä voima- ja nopeusominaisuuksia. (Laaksonen 2011, 8.) Jääkiekkoa pelaavan täytyy harjoitella paljon erilaisia fyysisiä ominaisuuksia muuallakin kuin jäällä, joten pelaajan lihasvoimaa pyritään parantamaan erilaisilla oheisharjoittelumenetelmillä lajinomaisten harjoitusten lisäksi. (Mölsä, 2004.)

Tässä opinnäytetyössä laadimme sekä suunnittelimme oppaan oheisharjoitteluun polvivammojen ennaltaehkäisemiseksi. Tarve opinnäytetyölle nousi esille, kun keskustelimme Tapparán juniorivalmentajien kanssa juniorijääkiekkoilijoiden polvivaivoista. Polvivam-

mat ovat erittäin haitallinen vaiva jääkiekossa, sillä nivel on pelin aikana jatkuvassa rasituksessa ja tämän seurauksena polveen kohdistuvat vammat voivat rajoittaa pelaamista. Terveystalon (2016) mukaan junioripelaajien yleisempiä vaivoja ovat suurten lihasten jännekiinnitysten luutumakkeen rasitusvammat. Rakentamamme oppaan oikeaoppiset harjoittelumetodit perustuvat jääkiekkoon ja siinä tarvittaviin ominaisuuksiin. Oppaan harjoitteet ja ohjeet ovat valikoituneet teorialiedon ja yhteistyökumppanimme kanssa käytyjen seurantajaksojen perusteella. Tiedonhankintaan käytimme kirjastojen erilaisia tiedonhakupalveluita, kuten Google Scholaria, PubMediä sekä Tampereen ammattikorkeakoulun tiedonhakujärjestelmää.

Yhteistyökumppanimme Tappara Ry on perinteinen tamperelainen jääkiekkoseura, jossa on myös taitoluistelujaosto. 1955 perustettu seura pyrkii edistämään liikuntaharrastusta siten, että mahdollisimman moni seuran jäsen harrastaisi kunto-, kilpa- tai huippu-urheilua omien edellytystensä ja tarpeiden mukaisesti. (Tappara Ry, 2018.)

2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda opas oheisharjoitteluun yhteistyökumppanimme juniorivalmentajien käyttöön. Opas julkaistaan Tapparän Juniorit ry:n internetsivulta, josta se on ladattavissa jokaisen valmennukseen osallistuvien henkilöiden käyttöön. Oppaan avulla valmennukseen osallistuvat henkilöt pystyvät suunnittelemaan harjoitteita, jotka eivät kuormita polvea ei liiallisesti. Opas on tarkoitettu 11-15 vuotiaiden jääkiekkoilijoiden valmentajille. Opas pohjautuu tutkimustietoon, kirjallisuuteen sekä oheisharjoituksissa esille tulleisiin ongelma-kohtiin.

Tavoitteena opinnäytetyön avulla on parantaa juniorivalmennukseen osallistuvien valmentajien ymmärrystä ja valmiuksia suunnitella sekä ohjata oheisharjoitteita jääkiekkoon, jotta pystyttäisiin vähentämään lajissa esiintyviä polvivammoja. Oppaan avulla lisätään pelaajien sekä valmentajien tietoisuutta polvivammojen ennaltaehkäisystä. Tavoite on, että kasvuikäisten pelaajien valmentajat olisivat tietoisia siitä, miten oheisharjoittelussa voitaisiin ennaltaehkäistä varsinkin mahdollisia polven rasitusvammoja.

Opinnäytetyössä vastaamme seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Mitä lukeutuu yleisimpiin polvivammoihin jääkiekossa?
- Mitkä tekijät vaikuttavat nuoren jääkiekkoilijan polvivammojen syntymiseen?
- Miten ennaltaehkäistä jääkiekk junioreiden rasitusperäisiä polvivammoja?
- Mikä on suoritustekniikan merkitys polvivammojen ennaltaehkäisyssä?

Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö. Toiminnallisessa opinnäytetyössä on aina mukana yhteistyökumppani, jolle tuotetaan jokin tuotos tarpeen mukaisesti. Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus on, että opiskelija osoittaa ammatillista taitoa, tietoa sekä sivistystä. Opinnäytetyössä tuotimme oppaan, jonka lisäksi opinnäytetyöhön kuuluu kirjallinen teoriaosuus. Teoriaosuuden avulla perustellaan työssä tehtyjä valintoja. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 41.) Tappara Ry yhteistyökumppanimme varmistaa sen, että työtämme hyödynnetään ja täten se saa näkyvyyttä.

3 JÄÄKIEKKO NUORILLA

Taloustutkimuksen (2017) mukaan jääkiekko on Suomen suosituin laji katsojamääriltään. Jääkiekossa harrastajat lunastivat pelipasseja tuolloin yhteensä 73 900 kappaletta. Suurin osa suomalaisista jääkiekon harrastajista on miehiä. Seuratoiminnan lisäksi jääkiekon harrastajia arvellaan olevan Suomessa noin 200 000 henkilöä. Suomen jääkiekkoliitto Ry on Suomen virallinen lajiliitto, joka on perustettu vuonna 1929. (Suomen Jääkiekkoliitto Ry.)

Jääkiekko tunnetaan kontaktipelinä, jossa pelaajilla täytyy olla monipuoliset fyysiset ominaisuudet. Jääkiekko lajina vaatii pelaajalta monipuolisia ominaisuuksia. Tekninen, takainen ja fyysinen osaaminen on avainasemassa lajia harrastaessa. Näiden lisäksi on oltava paineensietokykyä, jotta pystyy suoriutumaan kovien paineiden alla. Jääkiekko on nopea-tempoinen peli, jossa pelitilanteet vaihtuvat yllättäen ja pelaajan on kyettävä reagoimaan tilanteeseen välittömästi. Keskeisimpiä lajitaitoja jääkiekossa ovat luisteleminen, laukominen, syöttäminen sekä kiekonhallinta. (Koho, Luukkainen & Aho 2012, 20-21.)

3.1 Jääkiekon fyysiset vaatimukset

Juniorijääkiekkoilijoilla fyysistä suorituskkyä pidetään ottelun lopputulokseen vaikuttavista tekijöistä vasta kolmanneksi tärkeimpänä ominaisuutena. Fyysisiä ominaisuuksia pystytään kehittämään eri ominaisuusryhmistä helpoiten ja normaali kasvuprosessi tukee tätä toimintaa. Valmiuksiltaan hyvä juniori on monipuolinen ja urheilullinen, jolla on hyvä motoriikka. Eri lajien harrastaminen nuorena kehittää monipuolisesti eri fyysisiä osa-alueita. Hyvä fyysinen suorituskky nuorelle rakentuu monista eri tekijöistä, joita pystytään kehittämään systemaattisella harjoittelulla tiettyyn pisteeseen asti. (Siukonen 2006, 62-64.)

Jääkiekkoa itsessään voidaan pitää aineenvaihdunnallisesti ainutlaatuisena pelinä, joka vaatii pelaajalta erinomaisia ominaisuuksia kuten nopeutta, monipuolisia voimaominaisuuksia, tehontuottokykyä, tasapainoa ja ketteryyttä (Mero, Nummela, Kalaja & Häkkinen 2016, 567-469). Laji vaatii lisäksi pelaajaltaan hyvin harjoitettuja aerobisia ja anae-

robisia energiantuottojärjestelmiä. Aerobinen energiantuottomekanismi luo vankan perustan pelaajien eri toiminnoille ja anaerobisten energiantuottomekanismin säästämiseksi (Koho ym. 2012, 20).

Jääkiekko asettaa suuria fysiologisia vaatimuksia pelaajalle. Pelaajan tulee olla fyysisesti vahvassa kunnossa sekä nopea ja kestävä. Tämä johtuu pelin aikana tapahtuvista nopeista suunnanmuutoksista, kaksinkamppailuista, pysähdyksistä ja nopeista kiihdytyksistä. Intervallien pituus ja intensiteetti vaihtelevat pelin aikana paljon. Jäällä tehtävä suoritus vaihdon aikana vaatii paljon pelaajien nopeusominaisuuksilta ja räjähtävältä voimalta. (Koho ym. 2012, 20.)

3.2 Juniorijääkiekko

Jääkiekon harrastaminen alkaa Suomessa yleisimmin jääkiekkoseurojen toiminnan kautta. Lasten ja nuorten jääkiekkoilua harrastetaan seurojen juniorijoukkueissa, jotka käsittelevät G-, F-, E-, D-, C-, B-, ja A-ikäluokat. Aloittaminen tapahtuu yleensä seurojen järjestämissä kiekkokouluissa, joissa ohjaajat opettavat lapsille lajin vaatimia perustaitoja. Juniorijääkiekossa pelit eroavat aikuisten peleistä monilta osin. Pienimmillä junioreilla pelit pelataan isosta kentästä erotetulla pienellä kentällä ja kiekkona toimii joko pieni kiekko tai painoltaan kevyempi kiekko, joka on väriltään sininen. Nuorimmat virallisia otteluita pelaavat lapset ovat 9-10 vuoden iässä olevia F-junioreita. Isolla kentällä pelattavaa viisi vastaan viisi peliä pelataan E-juniorina, eli 11 ikävuodesta alkaen. (Hakkarainen ym. 2009, 400-402.)

Tappara Ry on Nuoren Suomen sinettiseura, joka tarkoittaa tunnustusta laadukkaasta juniorityöstä. Tappara ry:llä on pelaajapolku luistelukoululaisista aina B-juniori ikävuoteen asti (KUVA 1). Tappara ry:n tarkoituksena on tarjota motivoituneille ja lahjakkaille junioripelaajille ikävaiheittain laadukkaan polun kohti liigajoukkue Tapparaa. Valmennuksen vahvalla osaamisella on tavoitteena tarjota pelaajille perusta ammattimaishuollon luomiseen. (Tappara ry 2016.)



KUVA 1. Tapparan pelaajapolku (Tappara ry 2016.)

Tapparassa juniorivalmentajat laativat aina kausisuunnitelman kauden harjoitteluista sekä kilpailutoiminnasta yhteistyössä johtoryhmän, joukkueen sekä harjoitusryhmän kanssa. Valmentajien luoma kausisuunnitelma pitää sisällään peruskunto-, harjoittelu-, turnaus- ja sarjakauden sekä sarjaan valmistavan kauden. Jääharjoittelukausi alkaa jokaisella sarjoja pelaavalla joukkueella viimeistään elokuussa toimihenkilöiden määrittelemänä ajankohtana. Harjoittelumäärät jokaisella ikävuodella ovat erilaiset (TAULUKKO 1.) ja laji sekä oheisharjoittelumäärät kasvavat iän noustessa. (Tappara ry 2016.) Oheisharjoitteluksi luetaan ennen jääharjoittelua tapahtuva harjoittelu sekä erilaiset muut jään ulkopuolella tehtävät harjoitukset yhdessä joukkueen kesken.

TAULUKKO 1. Tappara ry:n junioreiden harjoittelumäärät

Ikäluokka	Jääharjoitukset/vko	Kesto(min)	Oheisharjoitukset/vko	Kesto(min)
B-juniorit	5-6 krt	60 min	5 krt	45-60 min
C-juniorit	4-5 krt	60 min	4-5 krt	45-60 min
D-juniorit	3-4 krt	60 min	3-4 krt	30-45 min
E-juniorit	3-4 krt	60 min	2-3 krt	30-45 min
F-juniorit	2-3 krt	60 min	1-2 krt	20 min
G-juniorit	2-3 krt	60 min	1-2 krt	20 min

3.2.1 Nuorten fyysinen kehitys

Kasvun aikana ihmisen mittasuhteet, kehon fysiologinen toiminta sekä kehonkoostumus muuttuvat paljon. Juniorivalmentajien on erittäin tärkeä tiedostaa sekä ymmärtää kasvuun liittyviä muutoksia. Kasvuun sekä fyysiseen kehitykseen kuuluvat fyysinen kasvu, fysiologinen kehittyminen ja biologinen kypsyminen. Fyysinen kasvu perustuu solujen määrän lisääntymiseen ja yksittäisten solujen kasvamiseen. Ihmisessä eri elinjärjestelmien kypsyminen tapahtuu eri tahtiin ja valmennukseen kuuluvien henkilöiden tulisi tiedostaa jokaisen nuoren harrastajan yksilöllinen kasvu. (Hakkarainen 2015, 53-55.)

Nuorten jääkiekkoilijoiden, kuten lasten ja nuorten kehityksessä ylipäänsä, kehon kasvuun vaikuttavat hormonit, perintötekijät, rasitus, ympäristötekijät sekä ravitsemus. Kasvuun liittyvät merkittävimmät hormonit ovat kasvu-, kilpirauhas-, ja sukupuolihormonit. Erityisesti kasvuhormoni vaikuttaa säätelemällä kasvun tasaisuutta ja vaikuttaen raajojen kasvuun. (Hakkarainen 2015, 64-65.)

Lapsen ja nuoren kasvun aikana tapahtuva lihasmassan lisääntyminen tapahtuu pääasiallisesti lihashypertrofian kautta. Tällöin lihassäikeiden ja -solujen koko lisääntyy sekä sarkometrit pitenevät yhdessä pituuskasvun mukana. Lihassoluja on ihmisellä kolmea erilaista tyyppiä. Näihin tyyppeihin lukeutuvat helposti väsyvät, mutta nopeasti supistuvat I-tyypin lihassolut, kestävät mutta hitaasti supistuvat II-tyypin lihassolut sekä välimuotoiset lihassolut. Perimällä on kuitenkin merkitystä siihen, mitä lihassolutyyppiä löytyy eniten sekä normaalin kasvun lisäksi harjoittelulla on mahdollista vaikuttaa lihasmassan kasvuun. Erityisesti murrosikää ennen tapahtuva harjoittelu vaikuttaa siihen, miksi välimuotoiset lihassolut kehittyvät. (Laine & Mero 2012, 54.)

90 % luun massasta saavutetaan noin 20. ikävuoteen mennessä. Suurin luuston kehittyminen tapahtuu esimurrosiässä, juuri ennen puberteetin alkua. Luumassan kasvamiseen vaikuttaa erityisesti luun pituusakselin suuntainen kuormittaminen. Urheilulla on todettu olevan positiivinen vaikutus luustoon. Voidaan ajatella, että iskuja, painonkuormitusta ja suunnanmuutoksia sisältävät harjoitukset toimivat tehokkaina luuston tihenemisen kannalta. Kuitenkin on todettu, että virheellisillä liikeradoilla voidaan aiheuttaa esimerkiksi rustovaurioita jo varhaisessa kasvun vaiheessa. Kuten luusto, niin myös tukikudokset ja nivelet kehittyvät parhaiten nuorilla 11-14-vuoden iässä. (Laine & Mero 2012, 56-57.)

Syntymähetkellä ihmisellä on ruskeaa sekä valkeaa rasvakudosta. Valkoinen rasvakudoksen pääasiallinen tehtävä on toimia ravintoainevarastona, eristeenä ja tukirakenteena sisäelimille. Valkoinen rasvakudos lisääntyy syntymän jälkeen aikuisikään siirryttäessä määrän sekä koon kasvamisen myötä. Ruskeaa rasvakudosta pidetään aineenvaihdunnallisesti aktiivisena ja sen tehtävä on tuottaa lämpöä ja kuluttaa energiaa. Rasvan määrä on ihmisellä riippuvainen perimästä, ravinnosta, sukupuolesta ja fyysisestä aktiivisuudesta. Rasvasolujen koko voi lisääntyä ensimmäisten elinvuosien aikana paljon, jonka jälkeen se pysyy tasaisena aina murrosikään asti. Murrosikään saavuttaessa solujen koko kasvaa erityisesti tytöillä. Energiapitoinen ruokavalio sekä liikkumattomuus kasvattaa rasvasoluja myös pojilla. (Hakkarainen ym. 2009, 95-96.)

Hermosolujen määrä ei enää lisäännä syntymän jälkeen, vaan hermoston kehittyminen tapahtuu siten, että olemassa olevien hermosolujen koko ja ympärillä olevat tukikudokset kasvavat sekä solujen ympärille muodostuu lisää myeliinituppeja (myeliinisoituminen). Lisäksi hermoston ärsykkeet ohjaavat miten hermosto kehittyy. Hermosto on kehitykseltään valmis noin 12-ikävuodessa, jonka jälkeen se kehittyy hitaasti sekä ainoastaan hyvin vähän. Ennen hermoston kehitystä esimerkiksi nopeiden reaktioiden ja taitavuutta vaativien liikkeiden teko ei täysin onnistu. Tämä johtuu siitä, että hermoimpulssin kulku on hitaampaa. (Laine & Mero 2012, 57-58.)

3.2.2 Harjoittelu eri ikäkausina

Monipuolinen fyysinen harjoittelu jäällä sekä sen ulkopuolella varmistaa sen, että juniorikiekkoilijan on mahdollista oppia lajin vaatimat tekniikat ja siirtää opitut taidot peliin. Tavoitteena on, että ennen murrosikää pelaaja osaisi keskeisimmät lajitekniikat, kuten luistelu, syöttäminen ja laukominen. Vahva perusta varmistaa sen, että kasvupyrähdysten/murrosiän jälkeen pelaaja osaa jalostaa osaamisensa pelitilanteen kannalta tarkoituksenmukaiseksi ratkaisuksi. Alle 14-vuotiaiden jääkiekkoa harrastavien painopiste harjoittelussa on lajitekniikoiden opettamisessa niin jäällä, kuin sen ulkopuolella olevassa oheisharjoittelussa. (Hakkarainen ym. 2009, 399.)

Lajina jääkiekko on taito-, nopeus-, sekä voimalaji, nimenomaisesti kyseisessä järjestyksessä. Monilta osin nuoren pelaajan harjoittelu on kuiva- ja jääharjoittelultaan samantapainen kuin senioripelaajalla. Progressio ja liikkeen harjoittelu on tärkeää mitä nuorempi

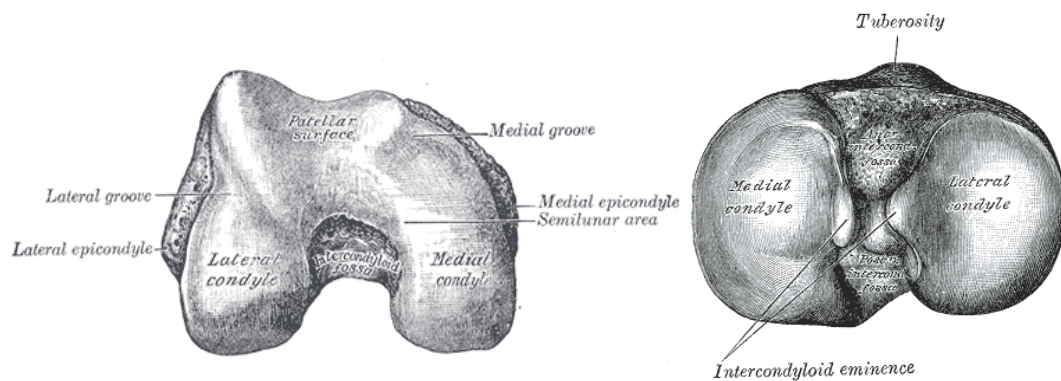
kiekkoilija on kyseessä. (Kantola 1989, 351.) Lisäksi harjoittelun tulisi lapsella ja nuorella olla mahdollisimman monipuolisesti kuormittavaa, jotta vältetään terveysriskeiltä, joita yksipuolinen harjoittelu saattaa aiheuttaa. Mahdollisia nuoren urheilijan terveysriskejä ovat mm. lihastasapaino-ongelmat ja liikkumisen mielekkyyden loppuminen, minkä vuoksi on hyvin tärkeää, että lapsi liikkuu mahdollisimman monipuolisesti, eikä ainoastaan tietyn urheilulajin harjoituksissa. (Hakkarainen ym. 2009, 139.) Harjoittelu tulisi lisäksi suunnitella useamman vuoden tähtäimellä aina yhdeksi vuodeksi kerrallaan. Harjoittelujaksojen tulisi pohjautua aikaisemmin käytössä olleisiin harjoitteisiin, opittuihin asioihin ja kehittyneisiin ominaisuuksiin. Tällöin pitkäjänteinen harjoittaminen johtaa suorituskyvyn paranemiseen ja jatkuvaan kehitykseen. (Kantola 1989, 124.)

Valmennettaessa lapsia ja nuoria, on tärkeää huomioida biologisen kypsyamisen asettamat herkkyyskaudet. Herkkyyskausista puhuttaessa tarkoitetaan lapsen eri vaiheita, jolloin kukin ominaisuus kehittyy ja vakiintuu kaikkein helpoimmin (Hakkarainen, Terveurheiliija). Herkkyyskaudet ovat ajanjaksoja, jolloin tietty ominaisuus kehittyy osittain biologisen kasvun kautta. Harjoituksia suunnitellessa sekä harjoitusmääriä annostellessa tulee silti ottaa huomioon lapsen ja nuoren kehitystaso, sillä kehittyminen on yksilöllistä. Herkkyyskaudet, jotka tulee ottaa huomioon lasten ja nuorten harjoittelussa ovat: taidon herkkyyskaudet, nopeuden herkkyyskaudet, voiman herkkyyskaudet, kestävyys ja nopeus-kestävyyden herkkyyskaudet sekä liikkuvuuden herkkyyskaudet. (Hakkarainen ym. 2009, 140-141.)

Suomen virallinen lajiliitto on määritellyt toiminnalliset painopisteet eri ikäkausille osaksi pelaajapolkua. Pelaajapolun tarkoituksena on suunnata ohjattu toiminta ikävaiheen näkökulmasta oikeisiin asioihin, jotta valmennus veisi eteenpäin pelaajan kokonaisvaltaista kehittymistä. Pelaajapolussa eri kehitysvaiheet on merkitty liukuvasti, koska kehitys on yksilöllistä fyysisten, psyykkisten, sosiaalisten kuin lajitaidollistenkin tekijöiden suhteen. (Mero ym. 2016, 575.)

4 POLVINIVELEN RAKENNE

Polvinivel (lat. *articulatio genus*) on ihmisen suurin nivel niin kokonsa, kuin myös nivelkalvon ja ruston pinta-alan puolesta (Kiviranta & Järvinen 2012, 396). Polvinivel muodostuu sääri- ja reisiluun väliin sekä siihen luetaan myös polvilumpio (patella). Polviniveltä pidetään sarananivelenä koukistus - ojennus liikkeen vuoksi, mutta polven ollessa koukistettuna myös kiertoliike on mahdollinen (Leppäluoto ym. 2017, 87). Vaikka polvinivel on yksittäisenä nivelenä suurin, voidaan polven alueelta erotella kaksi selkeää niveltä; polvilumpio-reisiluunivel (art. femoro-patellaris) ja sääri-reisiluunivel (art. tibio-femoralis) (KUVA 2 & 3) (Walker ym. 2014, 187).

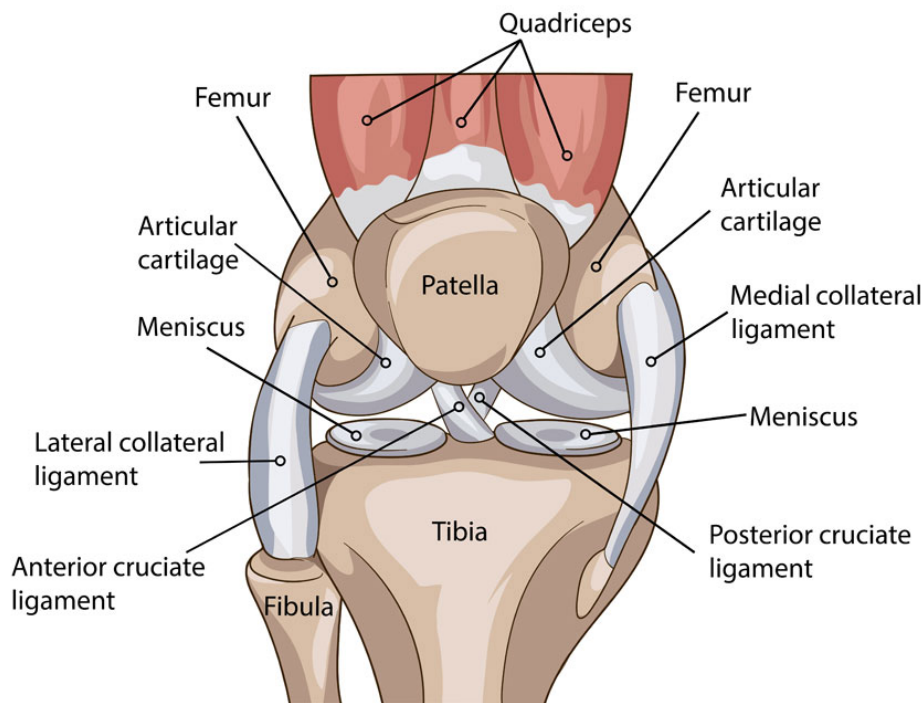


KUVA 2. Reisiluun ja sääriluun nivelpinnat (Gray 2000)

Polvilumpio-reisiluunivelessä nivELYT VÄT polvilumpio sekä reisiluun alapäässä sijaitseva polvilumpion nivelpinta. Polvilumpion pääasiallinen tehtävänä on suojata niveltä reisilihaksen ääriliikkeiltä (Leppäluoto ym. 2017, 89). Polvilumpiolla on tärkeä tehtävä myös auttaa suuntaamaan nelipäisen reisilihaksen supistuessa syntyvää voimaa oikealla tavalla, jolloin saadaan maksimaalinen voimantuotto reisilihaksesta. Polvilumpio sijaitsee nelipäisen reisilihaksen jänteen sisällä muusta luustosta täysin irrallaan. (Nienstedt, Hänninen, Arstila, & Björkqvist 2008, 129.) Sääri-reisiluunivelessä, tarkemmin reisiluun alapäässä, on kaksi nivelnastaa, jotka nivELYT VÄT sääriluun vastaaviin nivelkuoppiin. Lisäksi reisiluun alaosan sivuilla on sisä- ja ulkosivunastat, jotka toimivat pääasiallisena polviniveleen vaikuttavien lihasten kiinnityspaikkoina. Polviniveleen nivelpussissa on myös kaksi nivelkierukkaa (meniscus medialis & lateralis) (KUVA 4). Kierukoiden ansiosta reisiluun ja sääriluun nivelpinnat istuvat paremmin yhteen. (Kiviranta, Järvinen 2012, 19.) Tärkeänä tehtävänä kierukoilla on toimia iskunvaimentimina reisiluun sekä sääriluun

välissä (Leppäluoto ym. 2017, 87). Kierukat kannattelevatkin jopa 80 % kontaktipaineesta reisi- ja sääriluun välillä. Täten ne toimivat tukevoittavasti polvinivelessä ja auttavat polvinivelen nivelpintojen voitelussa. (Kiviranta, Järvinen 2012. 20.)

Polven nivelkapseli on sidekudossyistä muodostunut pussi, jonka tarkoituksena on pitää luut yhdessä. Nivelkapselin sisäpintaa peittää nivelvoidekalvo. Nivelkapseli kiinnittyy lähelle nivelruston reunaan tibiaan. Reisiluusta se lähtee etummaiselta puolelta ruston reunan yläpuolelta ja takimmaiselta puolelta hieman lähempää nivelpinnan reunaa. Polven seudulla sijaitsee lisäksi bursia, joiden tehtävänä on vähentää paineiden alaisina toisiaan nähden liikkuvien rakenteiden välistä kitkaa. (Hervonen 2004, 226-227.)



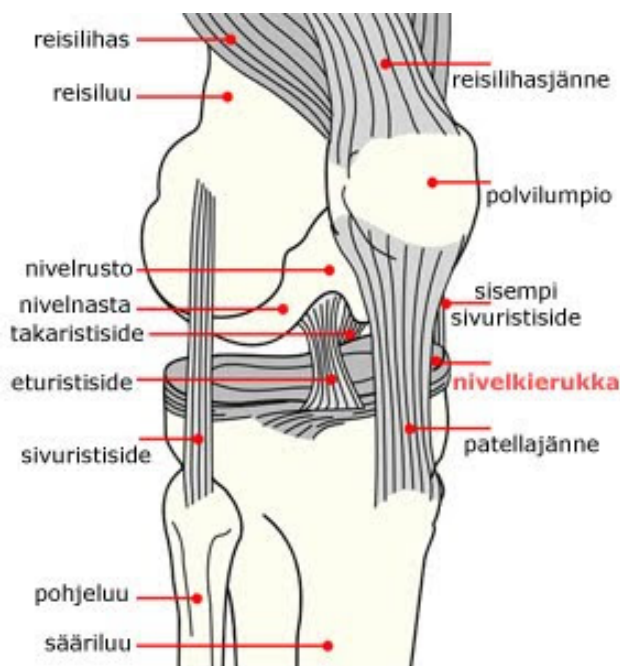
KUVA 3. Polven tukirakenteet (Wilson)

4.1 Ligamentit

Polvinivelen nivelkuoppa on avoin, joten sitä tukevat monet vahvat nivelsiteet (Leppäluoto ym. 2017, 87). Nivelsiteet (ligamentit) yhdistävät niveltyvät luut toisiinsa. Polvinivelen ollessa elimistön suurin, on se myös helposti kuormittuvin nivel elimistössä. Nivelpinnat eivät pysy toisissaan kiinni itsestään, vaan erittäin vahvat nivelsiteet pitävät säären sekä reiden paikoillaan. Nivelpussin sisällä sääriluun, reisiluun sekä kierukkojen

välillä on useita nivelsiteitä. Polvessa on kuitenkin neljä päänivelsidettä: etu- ja takaristiside sekä kaksi sivusidettä (KUVA 5). Tärkeimmät nivelsiteet ovat reisiluun ja sääriluun väliset etummainen ristiside (lig. cruciatum anterius, ACL) ja takimmainen ristiside (lig. cruciatum posterius, PCL). Ristisiteet kulkevat ristiin reisiluusta sääriluuhun ja sijaitsevat nivelkapselin sisällä. Kahdesta ristisiteestä toinen on aina vähintään kireänä, oli polven asento mikä tahansa. Nämä ristiligamentit varmistavat taivutettua polviniveltä siten, että nivelpinnat pysyvät hyvin yhdessä. (Hervonen 2004, 228.)

Polvinivelen nivelpussin ulkopuolella sijaitsevat ulommat ja sisemmät sivusiteet (lig. collateral tibiale & fibulare). Näistä ulompi sivuside kulkee reisiluun ja pohjeluun välillä ja sisempi sivuside vastaavasti reisiluun ja sääriluun välillä. Nämä sivusiteet estävät polven liikkuvuuden sivusuunnassa sekä tukevat polvea seistäessä. (Nienstedt ym. 2008, 131.) Molemmat sivusiteet kiristyvät polven ollessa ojentuneena, johtuen reisiluun sivunastojen muodosta. Sivusiteet lukitsevat polven seistessä ja estävät säärtä taipumasta eteenpäin. Polvea koukistaessa sivusiteet löystyvät ja sallivat pienen kierron (Hervonen 2004, 228). Näiden neljän nivelsiteen lisäksi voidaan mainita nivelpussin ulkopuolella polvilumpiota kiinnittävä ja tukeva lumpiojänne (lig. patella) sekä polviniveltä lisää tukevoittavat nivelkierukoiden poikkiside (lig. meniscofemorale anterius), kaareva polvitaiveside (lig. popliteum arcuatum) ja vino polvitaiveside (lig. popliteum obliquum). (Gilroy ym. 2012, 384.)

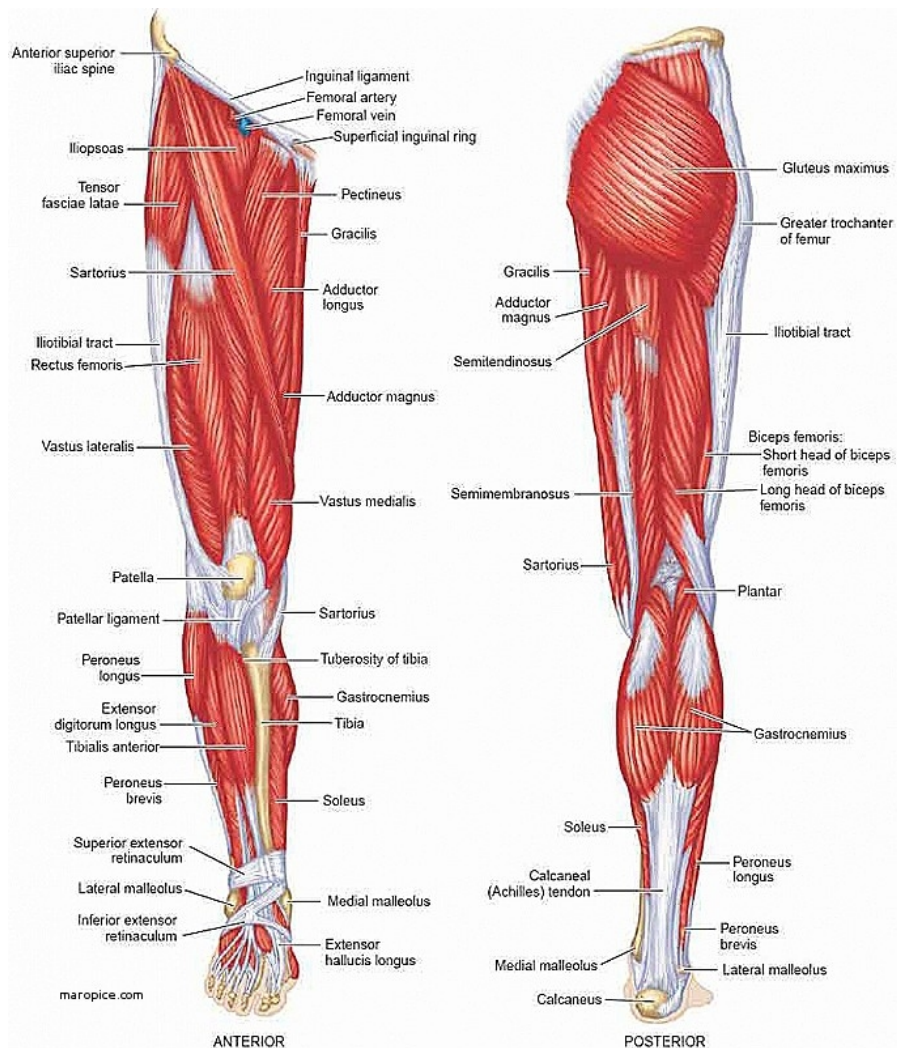


KUVA 4. Polven ligamentit (Moilanen 2011)

4.2 Vaikuttavat lihakset

Polviniveleen vaikuttavat lihakset jaetaan kahteen ryhmään: etummaiseen ja takimmaiseen (Hervonen 2004, 232). Etummainen ryhmä muodostuu nelipäisestä reisilihaksesta (m. quadriceps femoris), joka on ihmisen suurin lihas. Nelipäinen reisilihas jaetaan neljään osaan, jotka ovat m. rectus femoris, m. vastus medialis, m. vastus lateralis sekä m. vastus intermedius. (Gilroy, Mac Pherson & Ross 2012, 384.) M. rectus femoris lähtee suoliluun alaetukärjestä, jolloin sen tehtävänä on polvinivelen ojennuksen lisäksi lonkan koukistaminen. Nelipäisen reisilihaksen kolme muuta päätä lähtevät reisiluun varresta, jolloin ne vaikuttavat ainoastaan polvinivelen toimintaan. Nelipäinen reisilihas kiinnittyy sääriluun ylhäällä sijaitsevaan sääriluun kyhmyyn, tuberositas tibiaan. Etummaiseen polviniveleen vaikuttavaan lihasryhmään luetaan lisäksi myös vinosti nelipäisen reisilihaksen edessä kulkeva pitkä räätälinlihas. (Hervonen 2004, 236.) Räätälinlihas, eli m. sartorius, lähtee suoliluun yläetukärjestä (spina iliaca anterior superior) ja kiinnittyy sääriluun sisäreunaan (tibia, pes anserius). Kahden nivelen ylikulkemisen vuoksi räätälinlihas osallistuu niin lonkan, kuin polvinivelen toimintaan. (Sand, Sjaastad, Haug & Bjålie. 2014, 264.)

Takimmaiseen polviniveleen vaikuttavaan lihasryhmään kuuluu kolme lihasta: puolijänneinen lihas (m. semitendinosus), puolikalvoinen lihas (m. semimembranosus) sekä kaksipäinen reisilihas (m. biceps femoris). Lihakset lähtevät suoliluussa sijaitsevasta istuin-kyhmystä (tuber ischiadicum) ja kiinnittyvät sääriluun ja pohjeluun yläosiin. (Sand ym. 2014, 264.) Takimmaisten lihaksien pääsääntöinen tehtävä on polvinivelen koukistaminen. Polven koukistamiseen vaikuttaa myös polvitaivelihhas, m. popliteus, jonka tehtävänä on vahvistaa polvinivelen nivelkapselia takaa. Polvitaivelihhas on pieni, kolmionmuotoinen lihas, joka lähtee reisiluun lateraalisesta condyluksesta ja kiinnittyy sääriluun takapintaan (Hervonen 2004, 238). Lisäksi polviniveleen vaikuttaa kaksoiskantalihas, m. gastrocnemius, joka luetaan pohkeen lihaksiin. Kaksoiskantalihas lähtee reisilihaksen nivelnastoista, jolloin se osallistuu myös polvinivelen koukistamiseen. (Hervonen 2004, 251.)



KUVA 5. Oikean puoleisen jalan lihakset (Human body diagram 2018)

4.3 Polvinivelen toiminta

Polvinivel on pääasiassa yhdessä liikesuunnassa toimiva sarananivel. Se sallii alaraajojen fleksion ja extension. Pääsääntöisen koukistus - ojennus liikkeen lisäksi polvinivelellä on toissijainen liikesuunta polven ollessa koukistettuna. Tällöin tapahtuu pitkittäisakselin ympäri rotaatioliikettä. Kun tarkastellaan polviniveltä mekaanisesta näkökulmasta, on sillä kaksi tärkeää tehtävää. Polvinivelen on tarkoitus ylläpitää erittäin voimakasta stabi-
liteettia, sillä kun nivel on ojentuneena, siihen kohdistuu kehon painosta johtuva kuormi-
tus. Toisena tekijänä nivel mahdollistaa ihmisellä hyvän liikkumiskyvyn nivelen ollessa
koukistuneena. Tämä on erittäin tärkeä erityisesti juoksussa, koska tällöin jalka pystyy
mukautumaan epätasaiseenkin maastoon. (Hervonen 2004, 229; Kapandji.1997, 72.)

Poikittaisessa liikeakselissa tapahtuva koukistus ja ojennus tarkoittaa sitä, että sääriluu
koukistuu ja ojentuu suhteessa reisiluuhun. Lonkkanivelen asennon tiedetään vaikuttavan

nivelen liikelaajuuteen, kuin myös se tehdäänkö liike aktiivisesti vai passiivisesti. Kun lonkkanivel on ojennettuna, vaikuttavat takareiden lihasten lihasmassa sekä etureisilihas-
ten kireys siihen, kuinka suuri polvinivelen liikelaajuus on. Mikäli lonkkanivel on ojennettuna, on polvinivelen aktiivinen koukistus yleensä noin 120 astetta, kun taas vastavasti lonkkanivelen ollessa koukistuneena, on liikelaajuus jopa noin 140 astetta. (Kapandji 1997, 72-78.)

Pääasiallisen koukistus - ojennus liikkeen lisäksi tapahtuu pitkittäisakselin ympäri rotaatioliikettä silloin, kun polvi on koukistettuna (Hervonen 2004, 229). Polven nivelsiteet mahdollistavat sekä tukevat tällöin polvinivelen kiertoliikettä (Kapandji 1997, 86). Sisärotaatiota tapahtuu vain 10 asteen verran, koska taas ristiligamentit rajoittavat sisärotaation määrää. Ulkorotaation laajuus voi taas olla jopa 70 astetta (Hervonen 2004, 29).

5 POLVEN KUORMITTUMINEN JÄÄKIEKOSSA

Jääkiekossa kontaktit kuuluvat peliin, jonka vuoksi vammaariski pelin aikana kasvaa. Kontaktien lisäksi monet muut tekijät, kuten tahattomat kaatumiset, kova vauhti ja nopeat suunnanmuutokset lisäävät vammaariskiä. Vammaariski on huomattavasti suurempi otteiluissa kuin harjoituksissa, sillä useimmiten vammat syntyvät taklauksen, mailan tai kiekon aiheuttaman iskun seurauksena. Huipputasolla noin 40 % kaikista ottelussa tapahtuvista vammoista kohdistuu päähän. Alaraajavammojen osuus kaikista vammoista on noin 30 %, yläraajavammojen osuus noin 20 % ja loput 10 % kohdistuvat selkään tai keskivartaloon. (Leppänen & Löfgren 2017, 41.)

Urheiluvammalla tarkoitetaan kehoon muodostuvaa vauriota, joka estää kehon täyspäisen toiminnan. Urheiluvamma syntyy liikuntasuorituksen aikana ja vaatii parantukseen toipumisajan, jonka pituus vaihtelee riippuen vammatyypistä. Urheiluvammat jaetaan kahteen eri luokkaan, jotka ovat akuutit vammat ja krooniset vammat. Akuutit vammat syntyvät ulkoisen iskun tai tapahtuman tuloksena, kun taas krooniset vammat syntyvät kehon rasittumisesta pidemmän ajanjakson aikana. (Hardy ym. 2010, 6-7.)

5.1 Polvivammoille altistavat tekijät

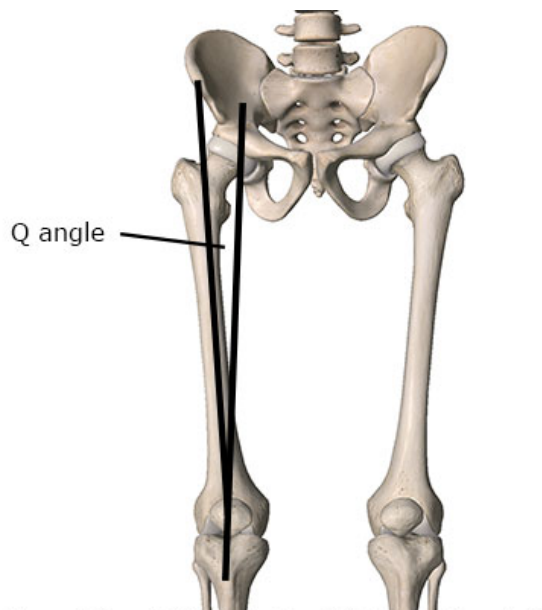
Liikunnanharrastajien yksi yleisempiä ja kiusallisimpia ongelmia ovat erilaiset tuki- ja liikuntaelimestön rasitusvammat, joka yleisemmin syntyvät silloin, kun samaa liikettä toistetaan useaan kertaan. Yleisimmin liikunnanharrastajien rasitusvammoja esiintyy polvessa. Voidaan ajatella, että rasitusvamma syntyy, kun lihasten ja jänteiden rasituksen sietokyky ylitetään toistuvasti. Yksilölliset erot ovat kuitenkin suuria, sillä toisilla henkilöillä esimerkiksi akillesjänteet pysyvät oireettomina vuosia jatkuneesta kovasta juoksuharjoittelusta huolimatta, kun taas toiset voivat saada akillesperitendiniitin oireet varsin vähäisestäkin liikunnasta. (Bäckmand & Vuori 2010, 77-78.)

Lasten ja nuorten rasitusvammat eroavat aikuisten rasitusvammoista monessa suhteessa. Esimerkiksi alle 15-vuotiailla polven seudun jänteet ja nivelsiteet ovat kimmoisampia ja pitkien putkiluiden luukalvot paksumpia kuin aikuisilla. Lapsilla kasvulevyt ovat herkkiä

rasitukselle, koska ne kiihdyttävät putkiluiden kasvua. Monesti lihaksen jänneosa kiinnittyy lähelle kasvulevyä, jonka takia rasituksesta seuraa helposti kyseisen alueen turvotusta, jota kutsutaan insertiitiksi. (Salonen 2011, 542.)

5.1.1 Suurentunut Q-kulma

Q-kulmalla tarkoitetaan quadriceps-kulmaa, joka muodostuu femurin ja tibian pituusakseleiden suuntaisten linjojen välille. Reisilihaksen vetosuunta on linjassa reisiluun kanssa, ja patellajänteen vetosuunta taas kulkee sääriluun pituusakselin suuntaisesti. Normaali Q-kulma on yleensä noin 15° , naisilla kuitenkin kulma on yleensä suurempi lantion rakenteen vuoksi. Liian suuri Q-kulma voi aiheuttaa ylikuormitusta polvilumpioon, jonka vuoksi voi seurata polvikipuja. (Saarikoski 2004, 203.) Allenin (1998) mukaan yli 15° :n kulma miehillä ja yli 20° :n kulma naisilla pidetään poikkeavana rakenteellisena piirteenä.



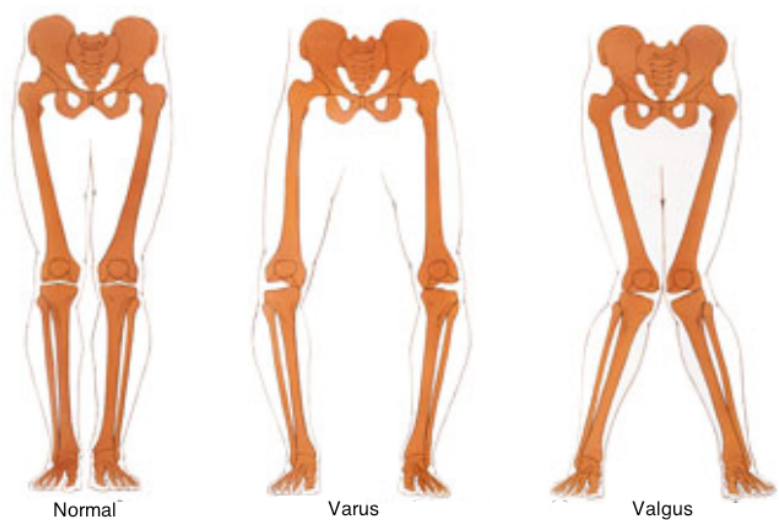
KUVA 6. Q-kulma (Lowe 2015)

5.1.2 Polven valgus ja varus

Polven normaaliin rakenteeseen kuuluu lievä valgusasento, joka on noin 5° - 10° . Kuorman on harjoittelussa tärkeää jakaantua tasaisesti alaraajojen nivelille ja niiden nivelpinnoille. Tämä on mahdollista silloin, kun painoa kannattelevat nivelet ovat toisiinsa nähden yhteisessä linjassa. (Saresvaara & Ojala 2000, 283 – 284.) Alaraajojen normaali linjausakseli on määritetty kulkevan suoliluun etuyläharjusta patellan keskikohdan läpi toiseen varpaaseen. (Brukner & Khan 2002, 45.)

Kun polvinivelen valgus- tai varusasento on suurentunut, niin niveleen kohdistuva kuorma jakautuu epäsymmetrisesti. Suurentunut varusasento kuormittaa polviniveltä mediaalipuolelta, joka tarkoittaa, että nivelkapselin lateraaliset rakenteet ja ligamentit venyvät. Valgusasento taas lisää päinvastoin polvinivelen lateraalipuolelle tulevaa kuormitusta, jolloin nivelkapselin mediaaliset rakenteet ja ligamentit venyvät. (Saresvaara & Ojala 2000, 284.)

Lapsen syntyessä alaraajoissa on yleensä $10 - 15^\circ$ varusasento, mutta ne häviävät toiseen ikävuoteen mennessä. Alaraajojen asento muuttuu vähitellen valgusasentoon, joka on suurimmillaan 3-vuotiaana (noin $10 - 12^\circ$). Alaraajojen asento suoriutuu normaalisti 6 – 7 ikävuoteen mennessä. Jos lapsen pihtipolvet eivät ole suoristuneet 10 vuoteen mennessä, hankkiudutaan lasten ortopediaan erikoistuneen lääkärin vastaanotolle. Aikuisiällä esiintyvän pihtipolvisuuden syynä on useimmiten lihasepätasapaino tai nivelkuluma. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010, 49.)



KUVA 7. Polven normaali asento sekä varus- ja valgus asennot (Full Scale Fitness)

5.2 Yleisimmät junioripelaajilla esiintyvät polvivammat

Lähes puolet kaikista jääkiekossa esiintyvistä alaraajavammoista kohdistuu polveen (Leppänen & Löfgren 2017, 41). Jääkiekossa erilaiset polvivammat aiheuttavat pitkäaikaisia poissaoloja harjoituksista, peleistä tai aiheuttaen jopa pysyvää haittaa peliuran jälkeen. Jääkiekon ollessa kontaktilaji, on suurin osa vammoista äkillisiä vammoja. Usein

taustalla äkillisien vammojen syntyyn on törmäystilanne tai jokin ei-kontaktivamma, joka syntyy törmätessä toiseen pelaajaan tai johonkin muuhun esteeseen. Akuutteja vammoja voivat olla esimerkiksi äkilliset voimanponnistuksen aiheuttamat revähdykset lihaksistossa. Rasitusvammat ovat taas usein pidemmältä ajalta syntyneiden mikrotraumojen seurausta. Rasitusvammat saattavat aiheuttaa pelaajalla usein huomattavaa kipua ja haittaa vamman pitkäaikaisuuden tai toistuvuuden vuoksi. (Parkkari, Kannus & Fogelholm 2004, 3894.)

Vammat luokitellaan usein akuuteiksi- tai rasitusvammoiksi (Mölsä 2004, 18). Lieväksi vammaksi luokitellaan usein 1-7 vrk kestävä vamma ja keskivaikeaksi vammaksi luokitellaan vamma, jonka seurauksena poissaoloa harjoittelusta tulee 8-28 vrk. Vaikeaksi vammaksi luokitellaan vamma, joka aiheuttaa yli 28 vrk:n poissaolon harjoittelusta tai otteluista. Jääkiekkovammoista 60-80% on lieviä, aiheuttaen korkeintaan viikon poissaolon. (Sandelin, Kiviluoto, Santavirta & Honkanen 1985, 103-106.)

Mölsän (2004) mukaan kaikissa jääkiekkovammoista, joista seurasi yli 4 viikon poissaolo harjoittelusta sekä otteluista, noin 30 % kohdistui polven alueelle. Tyypillisimpiä vammoja olivat kierukkavammat, sisemmän sivusiteen repeämät ja ristisiderepeämät. Tällöin vammamekanismina on tavallisesti törmäys vastustajan pelaajaan, jolloin jalka pääsee kiertämään ja vääntö aiheuttaa valgus-asennon. Jääkiekkoilijoiden vammariski kasvaa pelaajan iän noustessa. Nuorten jääkiekkoilijoiden vammat ovat usein rasitusperäisiä, sillä jääkiekon säännöt eivät salli taklaamista 12-vuotiaaksi asti. Liiallinen tai virheellisesti suoritettava harjoittelu aiheuttaa usein ongelmia kasvuikäisten harrastajien joukossa. Tyypillisimmät rasitusvammat liittyvät oheisharjoitteluun lajinomaisen harjoittelun sijasta. (Terveystalo 2016.)

5.2.1 Äkilliset polvivammat

Äkilliset polvivammat ovat usein jonkun ulkoisen tekijän, kuten törmäyksestä tai iskusta (kontaktivamma) johtuvia tai voimanponnistuksen aiheuttamia vaurioita. Akuutit äkilliset vammat syntyvät usein ennalta arvaamattomasti, mutta niille pystytään määrittelemään yleensä selkeä tapahtuma, jossa vamma on syntynyt. Polveen kohdistuvat äkilliset vammat syntyvät usein polven vääntymisestä aiheuttaen vahinkoa kierukoihin, sivusiteisiin tai ristisiteisiin. Nopeat pysähdykset voivat myös aiheuttaa polveen kierto liikettä sekä vahingoittaa polven rakenteita. Akuutteihin vammoihin luetaan lisäksi lihasjännityksen

tai liikkeen aiheuttama kuormitushuippu, josta syntyy kudosaivuri, joka ilmenee esimerkiksi venähdyksenä tai kramppina. (Kallio 2004, 454-456.)

Sisemmässä sivusiteessä (MCL) repeämät ovat yleisiä. MCL- vammamekanismina on usein törmäys tai isku, jolloin alaraajaan kohdistuu sisäänpäin vääntävä ja kiertävä voima. Yleisin kirurgista hoitoa vaativa urheiluvamma on polven eturistisidevamma. Eturistisidevammoista noin 70 % tapahtuu ilman ulkoista kontaktia eli silloin, kun urheilijan liikehallinta pettää. Jääkiekossa etu- ja takaristisiteiden (ACL & PCL) vammat eivät ole erityisen yleisiä, kuten muissa joukkuelajeissa. (Leppänen & Löfgren 2017, 41.)

Nivelkierukan (meniski) repeytyminen tapahtuu tyypillisesti silloin, kun polveen kohdistuu rotaatiosuuntainen liike. Tällöin nivelkierukkaan kohdistuu voimakas veto ja puristuminen femurin ja tibian nivelpintojen välissä. Tästä johtuen polveen syntyy irronneesta kierukasta johtuva extensio- tai fleksiovajaus. Tätä oiretta kutsutaan usein lukko-oireeksi. (Hirvensalo, Lindahl, & Pajarinen 2010, 527.)

Polvilumpion (patella) sijoiltaanmenossa (luksoituminen) polveen kohdistuu tyypillisesti vääntymisen sisäänpäin valgus-asentoon. Patella luksoituu tällöin lateraalisesti ulospäin. Sijoiltaanmenon johdosta extensio polvinivelessä on usein aluksi vaikeaa. Kuitenkin kun polvinivel extensoituu, liikkuu polvilumpio itsestään takaisin paikalleen. Altistavana tekijänä tunnetaan muun muassa pihtipolvisuus. (Hirvensalo ym. 2010, 529.)

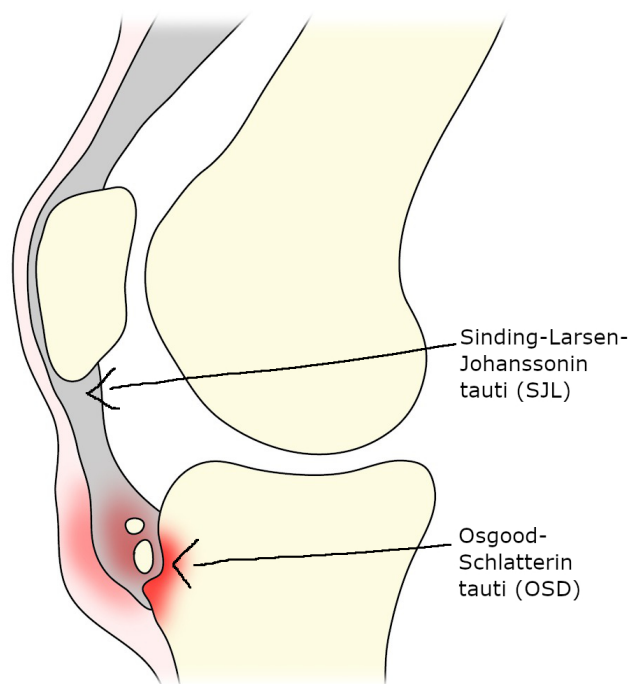
5.2.2 Polven rasitusvammat

Polven rasitusvammoille altistaa erittäin runsas tai liian nopeasti lisääntynyt tai muuttunut kuormitus. Harjoittelussa tuki- ja liikuntaelimistöön voi kohdistua suuria voimia, jonka seurauksena ylikuormittuminen vaurioittaa kudosta. Mikäli kudokselle ei anneta aikaa korjautua, voi tällöin syntyä rasitusvamma. Liikunnasta syntyvä ärsyke on välttämätöntä tuki- ja liikuntaelimistön kasvuille ja kehitykselle. Kasvuikäisten elimistö on jatkuvasti kehittyvä sekä muuttuva kokonaisuus. Jänteiden vetolujuuden ollessa nuorilla suurempi kuin luutumisalueen vetolujuus, ovat jännevauriot kasvuikäisillä hieman harvinaisempia, kuin luutumisaluiden vammat. Erityisen herkkä vaihe vammoille on murrosiässä tapahtuva nopean kasvun vaihe. Kovassa sekä yksipuolisessa harjoittelussa oleva nuori on alttiimpi rasitusvammoille. (Vuori ym. 2010, 580-587.)

Etenkin nuorilla alkavan kasvupyrähdysksen aikana esiintyy runsaasti jänteiden luutumassa olevien kiinnityskohtien (apofyysi) kiputiloja (Vuori ym. 2010, 580). Apofyysit ovat luissa olevia kasvualueita, jotka toimivat jänteiden sekä lihasten kiinnittymiskohtina. Tyypillisimmin apofyysin luutuminen alkaa useammasta erillisestä luutumistumakkeesta, jolloin apofyysin rusto on kalkkeutumassa tai luutumassa. Apofyysissä ilmenee toistuvan rasituksen seurauksena kipua, kosketusarkuutta ja lisäksi usein turvotusta. Apofyysin katsotaan syntyvän, kun mikrореpeämiä tulee toistuvasti luutumisalueelle. Täydellisen varsinaisen apofyysin irtoaminen on hieman harvinaisempi, mutta nuorilla urheilijoilla tunnettu polven seudulla säärikyhmyn apofyysinä. (Vuori ym. 2010, 587.)

Osgood-Schlatterin tauti (OSD) on yleinen syy polvikipuihin urheilvilla ja nopeasti kasvavilla nuorilla. Kyseessä on häiriö patellajänteen kiinnityksessä sääriluun kyhmyyn, joka on yleisin rasitusvamma kasvuikäisillä nuorilla urheilijoilla. Tautia esiintyy erityisesti kovan pituuskasvuvaiheen aikana, jolloin apofyysi on heikompi kuin ympärillä oleva jänne- ja luukudos. Pituuskasvuvaiheen aikana voi esiintyä suurta epätasapainoa lihasten voiman, kireyden, liikkuvuuden ja koordinaation suhteen. Nämä mainitut tekijät lisäävät riskiä Osgood-Schlatterin tautiin. Tautia esiintyy paljon urheilvilla nuorilla jopa 21% verran, kun taas ei-urheilvilla vain 4,5%:lla. Osgood-Schlatterin tautia esiintyy lajeissa, joissa ilmenee hyppyjä. Jääkiekkoilevilla nuorilla OSD:tä syntyy usein oheisharjoittelun seurauksena. Oireina OSD:ssä esiintyy kipua, arkuutta ja turvotusta jänteen kiinnityskohdassa. Kipu voi olla niin voimakasta, että se pakottaa nuoren keskeyttämään urheilun. Toistuvien hyppyjen ja kyykkyjen tiedetään ärsyttävän tautia. (Peltokallio 2003, 1053-1054.)

Sinding-Larsen-Johanssonin tauti (SJL) tarkoittaa patellan alaetukärjen luutumistumakkeen vaivaa. Tauti on yleinen syy patellan edessä olevaan kipuun urheilvilla lapsilla ja nuorilla. Sinding-Larsen-Johanssonin tauti on syntymekanismiltaan ja oireiltaan samantapainen kuin Osgood-Schlatterin tauti, mutta SJL-potilaiden ikä on usein hieman nuorempi kuin OSD-potilaiden. Lisäksi taudin oireet paikantuvat selkeämmin patellan alakarkeen. (Peltokallio 2003, 1061.)



KUVA 8. SJL & OSD tautien sijainti (Muokattu Palsingh 2018)

Osteochondritis dissecans on rustoluukuolio polvessa. Tällöin vaivan syynä on polvinivellessä esiintyvä luunpala, jolloin luuta sekä rustoa käsittävä alue on irtoamassa tai jopa irronnut luusta. Osteochondritis dissecansessa polvi voi turvota ja koukistaessa esiintyy yleensä kipua. Vaiva voi usein olla kuitenkin niin lievä, ettei erityistä hoitoa tarvita, vaan usein riittää kuormittavan liikunnan lopettaminen. (Orava 2012, 198-199.)

Nuorten urheiluun liitetään yhtenä rasitusvammaryhmänä rasitusmurtumat. Jatkuvassa hyppy-, juoksu- tai vääntörasituksessa olemisen voi aiheuttaa luuhun mikroskooppisen pienen murtuman. Mikäli tällöin urheilemisesta ei pidetä taukoa, voi murtuma-alue suurentua, jonka seurauksena voi myöhemmin syntyä täydellinen luunmurtuma jatkuvan rasituksen seurauksena. Rasitusmurtumalla on kuitenkin hyvä paranemistaipumus, kun vain rasitusmurtumaan johtanut kuormitus lopetetaan riittävän pitkäksi ajaksi. (Orava 2012, 8.)

6 POLVIVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

Polvivammoista puhuttaessa on hyvä muistaa, että hyvä lihaskunto suojaa rasitusvammoilta, mutta liiallinen harjoittelu aiheuttaa niitä. Lasten ja nuorten rasitusvammoissa avainasemassa ovat lapsen vanhemmat, liikunnanopettajat kouluissa ja valmentajat urheiluseuroissa. Erityisen tärkeää olisi harrastaa mahdollisimman monipuolisesti eri urheilulajeja. Näin vahvistetaan nuoren urheilijan yläraajojen, vartalon ja alaraajojen lihasvoimaa sekä koordinaatiota symmetrisesti. Tärkein keino rasitusvammojen ehkäisyssä on kuormituksen annostelu sopivassa määrin. Useat tutkimukset osoittavat, että rasitusmurtumia ja muita alaraajojen rasitusvammoja voidaan ehkäistä huolehtimalla jalkineiden tärhähdysvaimennuksesta. Kaikilta muilta osin ennaltaehkäisykeinot ovat pääosin kliiniseen kokemukseen pohjautuvia. (Salonen 2011, 547; Kujala 2005, 598 – 599.)

Kujalan (2005, 598-599) mukaan rasitusvammojen sisäsyntyiset syyt ovat useimmiten biomekaaniset virheasennot tai puolierot erityisesti alaraajoissa. Pituuserot ovatkin yleensä pieniä, mutta kasvuikäisillä urheilijoilla pituuserojen korjaamisessa tulisi käyttää huolellista harkintaa, koska pituuskasvu ei välttämättä ole symmetristä. Nuoren urheilijan lopullinen tilanne pituuserojen suhteen selviää vasta kasvukauden päätyttyä. Ulkoisista tekijöistä johtuvat rasitusvammat voidaan parhaiten ehkäistä liikunnan oikealla annostelulla. Tyypillisesti ahnehditaan liian paljon liian aikaisin. Tärkeää on, että valmentaja ja pelaaja itse pitävät huolta siitä, että harjoittelu on nousujohteista ja monipuolista. Harjoitusalueesta tulisi myös valita huolellisesti.

Polvivammojen ennaltaehkäisystä on tehty useampia eri tutkimuksia, joissa testiryhmänä on käytetty eri urheilulajien harrastajia. Tutkimukset on toteutettu siten, että harjoitusryhmästä on valittu tietty määrä pelaajia seurantajaksoille toteuttamaan strukturoitua harjoitusohjelmaa noin 7 – 9 kuukautta. Harjoitusmäärät vaihtelivat 1 – 3 kertaa viikossa suoritettaviin, noin 15 – 20 minuuttia kestäviin suorituksiin. Harjoituksien sisällöt vaihtelivat paljon tutkimuksesta riippuen, mutta yhteinen tekijä kaikissa tutkimuksissa oli laadukkaat ja oikealla tekniikalla suoritettavat liikkeet. (Kiani ym. 2010, 43; Wälden ym. 2012, 1 – 2; Olsen ym. 2005, 1 – 2; Soligard ym. 2008, 1 – 3.)

Soligard ym. (2008, 2 – 5) tutkimuksissa, jossa jalkapalloa pelaavat nuoret tytöt toteuttivat strukturoitua oheisharjoitteluoohjelmaa, oli harjoitusohjelma suunniteltu progressiivisesti sisältäen erilaisia lihasvoima-, tasapaino- ja hyppyharjoituksia. Erityisesti huomiota kiinnitettiin siihen, että polvi ei saanut kääntyä valgukseen harjoitteiden aikana. Valmentaja ja pelaajat antoivat palautetta oikeista suoritustekniikoista. Tutkimus osoittaa, että alkulämmittelyä toteuttamalla voidaan vähentää 50%:lla pelaajilla esiintyviä vakavia vammoja.

Waldenin ym. (2012, 1 – 4) tutkimuksessa 12 – 17 vuotiaat jalkapalloa pelaavat tytöt toteuttivat alkulämmittelyohjelmaa, jossa harjoiteltiin tasapainoa, keskivartalon tukea ja polven asennonhallintaa kehittäviä harjoitteita. Tutkimuksessa selviää, että kyseistä alkulämmittelyohjelmaa toteuttamalla voidaan vähentää 64 %:lla nais- ja tyttöjalkapalloilijoilla esiintyviä äkillisiä polvivammoja. Alkulämmittelyohjelman tavoitteena oli vaikeustasoa progressiivisesti lisäävien harjoitteiden avulla vähentää pelaajilla esiintyviä polvivammoja, erityisesti ACL-vammoja. Olsenin ym. (2005, 1 – 2, 5 -7) tutkimuksessa 15 – 17 vuotiaat käsipallopelaajat toteuttivat myös progressiivisesti vaativuustasoa lisäävää alkulämmittelyohjelmaa, mikä koostui erilaisista juoksu-, tekniikka-, tasapaino- ja lihasvoimaharjoitteista. Tutkimuksessa pelaajat antoivat toisilleen palautetta harjoitteiden suoritustekniikoista. Tutkimuksen mukaan tekniikka- ja tasapainoharjoitteet tulisi sisällyttää jo 10 – 12 vuotiaiden harjoitusohjelmaan, sillä liikemallit eivät ole vakiintuneet vielä sen ikäisillä.

6.1 Lihasvoiman merkitys

Lihasvoiman merkitys polvivammojen ennaltaehkäisyssä on suuri, sillä polviniveltä tulevat vahvat lihakset suojelevat polviniveltä. Polviniveltä ympäröivien lihasten vahvistaminen monipuolisesti tulee näin ollen kuulua urheilijan harjoitusohjelmaan. Toiminnalliset lihasvoimaharjoitteet, kuten kyykkyliikkeet kehittävät samalla tasapainoa ja lihasryhmien välistä yhteistyötä. Kyykkyliikkeitä voidaan suorittaa monella eri tapaa, kuten ilman painoa tai kevyen painon kanssa tai vaihtoehtoisesti yhdellä tai kahdella jalalla suoritettuna. Toiminnalliset kyykkyharjoitteet oikein suoritettuina vahvistavat kokonaisvaltaisesti alaraajojen lihaksia. Vahvoilla lihaksilla pystytään vähentämään myös jänteisiin kohdistuvia voimia. (Kallio 2008, 117 – 118; Paunonen & Anttila 2007, 64 – 65.) 11 - 15 vuotiaiden oheisharjoittelussa on paljon erityyppistä lihaskuntoharjoittelua, joka koostuu

lihaskuntoliikkeistä, joita suoritetaan oman kehonpainolla. Kun lihasvoima pelaajalla lisääntyy, voidaan harjoitteissa käyttää lisäpainoja. Lisävastuksia käytettäessä on huolehdittava suoritustekniikan puhtaudesta. (Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 96.)

Paunosen ja Anttilan (2007) mukaan merkittävät kireydet reisilihaksissa altistavat urheilijan polvivammoille, koska se lisää niveleen kohdistuvaa kuormitusta. Lihasvoimaharjoittelun vastapainona säännöllisesti toteutettu venyttely vähentää lihaskireyksiä, joka parantaa kehon lihasvastusta. Lihasvastustalla tarkoitetaan lihasvoiman ja lihasten liikkuvuuden suhdetta toisiinsa, mikä mahdollistaa kehon normaalin toiminnan ja sujuvan liikkumisen (Seppänen ym. 2010, 100, 131). Nuoret pelaajat altistuvat helposti lihaskireyksille sekä nivelten liialliselle kuormittumiselle, koska nivelen asentoa tukevat lihakset eivät ole tarpeeksi vahvat. Tämä johtuu siitä, että nopean pituuskasvun aikana lihakset eivät ehdi kasvaa ja vahvistua samaa tahtia luiden pituuskasvun kanssa. (Kallio 2008, 71.) Liikkuvuuden herkkyyksikausi sijoittuu 11 – 14 ikävuosiin, eli maksimaalisen liikkuvuuden saavuttaminen mahdollistaa lajinomaisen liikkuvuuden kehittämisen tuona aikana. Toiminnallisen liikkuvuusharjoittelun toteuttaminen vaikuttaa kokonaisvaltaisesti kehon liikkuvuuteen sekä samalla tasapainoon. Koordinaatio kehittyy myös, kun toteutetaan dynaamisia liikkeitä. (Seppänen ym. 2010, 39, 110.)

6.2 Harjoittelun ohjelmointi

Nuorten urheilijoiden rasitusvammat ovat harmittava este urheilijan kehittymiselle, jonka takia olisi tärkeää huolehtia harjoittelun maltillisesta määrästä. Alle 10 – vuotiaan lapsen harjoittelun tulisi olla lähinnä leikinomaista, jotta pelaajan mielekkyys pysyy harjoittelussa. Urheilijan siirtyessä toiselle ikäkymmenelle, harjoittelun tulisi muuttua entistä enemmän lajinomaiseksi urheiluharjoitteluksi. Yli 10 – vuotiaan urheilijan harjoittelu kannattaa jakaa niin, että harjoittelusykliin (yleensä vuosi) kuuluisi harjoituskausi, kilpailukausi ja siirtymäkausi. (Mero 1990, 220.)

Lepo on erittäin tärkeä osa monipuolista ja kehittävää harjoittelua. Urheilijan palautumisen aikana tapahtuu kehon sopeutuminen tilanteeseen, jonka seurauksena fyysinen kunto pääsee kehittymään. Kuormitus-palautumis -käyrässä on kolme eri vaihetta: suorituskyydyn heikkeneminen, palautuminen ja superkompensaatio. (Mero 1990, 221.) Superkom-

pensaatio olisi erittäin tärkeä urheilijan saavuttaa, koska riittävän palautumisen seurauksena suorituskky kohoaa aikaisempaan lähtötasoon verrattuna entistä paremmaksi. (Weineck 1982, 16 – 17).

Harjoittelun monipuolisuudella tarkoitetaan sitä, että urheilija kehittäisi motoristen taitojen lisäksi myös eri elinjärjestelmiä. Elinjärjestelmät voidaan jakaa karkeasti neljään pääjärjestelmään: hermosto, lihaksisto, tukielimet (luut, jänteet ja nivelsiteet) sekä hengitys- ja verenkiertoelimistö. Taitolajit kehittävät monipuolisesti urheilijan motorisia taitoja, mutta nämä harjoitukset ovat yleensä pitkillä palautuksilla ja lyhyillä työjaksoilla, jonka takia ne eivät kehitä esimerkiksi kestävyysominaisuuksia. Sen takia on tärkeää, että nuori urheilija kuormittaa kaikkia elinjärjestelmiä tasaisesti, jotta keho tottuu kaikenlaiseen kuormitukseen. Tämän takia lapsia suositellaan harrastaa montaa eri lajia samanaikaisesti, jotta kuormitus olisi tasaista. Monipuolinen harjoittelu on mahdollista myös yhden lajin sisällä, mutta tämä vaatii valmentajalta erityistä suunnitelmallisuutta ja laajaa tietotaitoa. (Hakkarainen 2015, 179.)

6.3 Suoritustekniikat

Lapsia ja nuoria valmennettaessa on tärkeää panostaa oikeiden suoritustekniikoiden opeteluun aina perusliiketaidoista lähtien. Perusliiketaitojen (juoksu, hyppy ja kyykky) hallinta on edellytys lajitaitojen oppimiselle. Kun urheilijalla on hyvä liikehallinta ja hän osaa oikeat suoritustekniikat, ne suojaavat urheilijan tuki- ja liikuntaelimistöä vaarallisilta voimilta. Vaarallisia voimia aiheuttaa muun muassa virheelliset liikeradat, jolloin virheellinen suoritustekniikka aiheuttaa liian suurta kuormitusta nivelelle. Myös rasitusvamman riski kasvaa huomattavasti silloin, kun suoritustekniikka ja liikehallinta on puutteellista. On siis tärkeää, että urheilija ei toista samaa liikettä usein virheellisesti, koska kuormitus ylittää kudoksen sietokyvyn ja johtaa kudosvaurioon eli rasitusvammaan (Pasanen 2015, 190-192.) Kujalan (2006, 586) mukaan harjoitteluvirheiden osuus on vaihdellut 22 %:sta 75 %:iin eri tutkimuksien välillä. Harjoitusohjelmien merkittävien muutosten jälkeen on rasitusmurtuman vaara suurentunut 4-6 kuukauden aikana.

7 OPAS POLVIVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISYYN

Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö, jolloin siitä syntyy jokin konkreettinen tuote. Opinnäytetyössämme se on opas juniorijääkiekkovalmentajille. Oppaan ohjeet pohjautuvat havainnointikertoihin, jolloin olimme seuraamassa Tapparán juniorit Ry:ssä toteutettavia oheisharjoitteluita. Käsittelemme seuraavissa luvuissa eri tekijöitä, jotka ovat vaikuttaneet oppaan sisältöön ja sen syntymiseen.

7.1 Oppaan rakentaminen

Hyvän oppaan on tarkoitus auttaa lukijaansa tekemään, tietämään ja oppimaan uutta. Oppaan toteuttamista ajatellessa on tärkeää huomioida, että se palvelisi lukijaansa mahdollisimman hyvin. Oppaan tarkoitus on, että lukija saa siitä apua, hyötyä, oppia, etua ja taitoja. On tärkeä analysoida oppaan parantava vaikutus. Tällöin saa selkärangan teokselensa ja löytää tarvittavan lupauksen lukijalle. (Rentola 2006, 92-93.)

Oppaan tulee olla helppolukuinen, mahdollisimman selkeä ja erityisesti kohderyhmälle sopiva. Sisältö ei saa sisältää virheitä ja sen täytyy olla luotettavaa. Lähtökohtana oppaan rakentamiselle on hyvä miettiä kohderyhmäanalyysiä; kuka tekstin lukee ja mitä hän tarvitsee? Muoto on lisäksi tärkeä, sillä tällöin on hyvä miettiä missä muodossa teksti pitää olla ja kuinka paljon on hyvä tukea tuotosta kuvilla. (Roivas & Karjalainen 2013, 119.) Päätimme tuottaa oppaaseemme mahdollisimman paljon kuvia helpottaaksemme lukijaa ymmärtämään tuotettua tietoa.

Ilmaisltaan hyvä teksti on täsmällistä, oikeakielistä, tehokasta ja tiivistä (Roivas & Karjalainen 2013, 35). Pyrimme tuottamaan oppaamme lukijalle helpoksi luettavuudeltaan sekä etenemiseltään. Ohjeita lukevat juniorivalmentajat haluavat, että tieto on helposti ja nopeasti saatavilla, joten on tärkeä tuottaa teksti tiivistetyssä muodossa. Kuitenkaan liian lyhyet lauseet sekä tiivistetyt ohjeet eivät toimi oppaassa. (Roivas & Karjalainen 2013, 119.) Opas itsessään koostuu johdannosta sekä ohjeista, jotka ovat valikoituneet tuotokseemme.

7.2 Toteutus

Opas oheisharjoitteluun on toteutettu pohjautuen jo olemassa olevaan tietoon ja junioriharjoitteiden seuraamiseen. Liikkeet oppaassa perustuvat opinnäytetyön kirjoittajien fysioterapeuttiseen osaamiseen ja sen pohjalta havaittuihin löydöksiin. Pyrimme oppaassa siihen, että se vastaa niihin puutteisiin, joita valmentajakoulutuksissa ei ole ollut. Opasta rakentaessa hyödynsimme paljon valmentajien haastatteluja, joissa he kertoivat itse, mitä he haluaisivat oppaan sisältävän. Otimme selvää, mitkä asiat aiheuttavat nuorille pelaajille rasisusvammoja ja miten voisimme niitä ennaltaehkäistä.

7.2.1 Oheisharjoittelun havainnointi

Kävimme seuraamassa Tapparán juniorijoukkueiden harjoituksia, jossa valmentajat ohjasivat pelaajille jääkiekkoa tukevia oheisharjoitteita. Seurasimme eri ikäluokkien harjoituksia (11 – 15 vuotiaat), joissa kaikissa toistui samantyylliset harjoitteet. Harjoituksissa tehtiin hyvin paljon erilaisia kyykky-, hyppy- ja tasapainoharjoitteita. Harjoitteiden tekeminen oli pelaajille selvästi tuttua, mutta suoritustekniikat olivat jokaisessa ikäluokassa enemmän tai vähemmän puutteellisia. Kaikista yleisintä oli, että pelaajien Q-kulma ei pysynyt linjassa. Eniten näkyi, että urheilijan polvi kääntyi liikkeen aikana sisäänpäin. Harjoituksia seurattaessa huomasimme, että valmentajat eivät kiinnittäneet juurikaan huomiota suoritustekniikkaan tai alaraajojen linjauksiin. Keskivartalon tuki petti todella monella pelaajalla liikkeen aikana, jonka seurauksena myös alaraajat linjautuivat sisäänpäin.

Oheisharjoittelun yhteydessä kävimme keskustelua valmentajien kanssa siitä, miten he ottavat huomioon oikeat suoritustekniikat. Kysyimme myös, ovatko he saaneet koulutusta oikeaoppisista suoritustekniikoista ja niiden seuraamisesta. Valmentajien koulutuksissa oli huomattavan vähän puhuttu oheisharjoittelusta ja sen tärkeydestä, minkä tietysti ymmärtää resurssien ollessa vähäiset. Valmentajakoulutuksia pidettäessä lajiharjoittelu on yleensä pääosassa, vaikka tiedetään, että fyysistä harjoittelua tulisi painottaa enemmän. Vähäiset koulutukset, jotka valmentajat olivat saaneet koskien fyysistä harjoittelua eivät olleet sisältäneet harjoitustekniikoiden opettelemista tarpeeksi. Tekniikoista oli puhuttu ja ne sisälsivät samoja asioita, joita mekin harjoitteiden aikana huomasimme. Aikaa koulutuksissa on kuitenkin niin vähän, että koulutuksen sisältö koostuu lähinnä harjoitteiden opettamisesta.

7.2.2 Oppaaseen valitut liikkeet

Valmis oppaamme löytyy Tappara ry:n internetsivulta sekä liitteenä opinnäytetyösämme. Käsitlemme seuraavaksi, miksi olemme valinneet kyseiset liikkeet oppaaseemme. Oppaassa ohjeistus liikkeisiin on vähemmän perusteellisempi sekä lyhyempi, mutta olemme tukeneet liikkeitä selkeillä ja havainnollistavilla kuvilla. Liikkeet valikoituvat teorian tiedon, havainnoinnin sekä haastatteluiden pohjalta. Oppaassa tarkoituksena oli tuottaa tietoa oikeanlaisesta oheisharjoittelusta ja antaa valmennukseen osallistuville henkilöille ymmärrystä ja valmiuksia suunnitella harjoitteita polvivammojen ennaltaehkäisemiseksi. Jaoimme oppaan kolmeen osaan, jotka ovat; *Harjoittelu ympäristö ja -välineet*, *Tunnista erot alaraajoissa* ja *Oikeat suoritustekniikat*.

Harjoittelu ympäristö- ja välineet

Tässä kappaleessa käsittelemme muun muassa mikä on alustan merkitys oheisharjoittelussa. Jääkiekk junioreiden oheisharjoitteluun kuuluu paljon erilaisia hyppy-, juoksu- ja kyykkyharjoituksia. Mikäli harjoitteita tehdään esimerkiksi liian kovalla alustalla, polviniveleen syntyy kuormitusta etenkin hyppyjen alastulossa. Myös tilojen hyödyntäminen nousi esille havainnoidessamme Tapparan junioreiden oheisharjoittelua. Harjoittelu suoritettiin isossa ryhmässä ja nuorille ohjattiin harjoitteita, joissa olisi voinut käyttää tilaa enemmän hyödyksi. Esimerkiksi kyykkyjä tehdessä harjoitteet olisivat voitu tehdä käyttäen apuna tiloista löytyviä peilejä, jolloin nuori itse saisi paremmin ymmärryksen polvinlinjasta ja harjoitteen oikeaoppisesta suorittamisesta. Lisäksi jalkineet olisivat nuorilla urheilijoilla hyvä valinta oman jalan mukaisesti. Huonoilla kengillä tehtävät liikkeet altistavat polvea väärään asentoon liikettä tehtäessä.

Tunnista erot alaraajoissa

Ennen siirtymistä oikeisiin suoritustekniikkoihin tarkoituksena on käydä läpi, miten tunnistaa rakenteelliset erot alaraajoissa. Yleisimmät rakenteelliset virheasennot nuorilla ovat pihtipolvisuus (KUVA 9) ja lankisäärisyys (KUVA 11). Mikäli valmentaja havaitsee nuorella esimerkiksi pihtipolvisuutta, olisi tällöin hyvä tietää, miten harjoitteet saadaan tehtyä suoralla polvinlinjalla. Esimerkkinä neuvoimme, kuinka virheellistä asentoa voidaan korjata käyttämällä muun muassa kuminauhaa apuna jalkojen välissä (KUVA 10).

Tällöin tarkoituksena on työntää polvia kohti kuminauhaa suoran polvilinjan saavuttamiseksi. Tämä auttaa polvilinjan pitämisessä, aktivoiden myös pakaraseudun lihaksia.



KUVA 9. Pihtipolvisuus
(Kuva: Miikka Koskinen, 2018)



KUVA 10. Kuminauhan apuna käyttäminen
(Kuva: Miikka Koskinen, 2018)

Valmentajan havaitessa nuorella länkisäärisyyttä (KUVA 11) on tällöinkin hyvä tietää, miten voidaan suorittaa harjoite suoran polvilinjan säilyttämiseksi. Valitsimme kyykkyyn laitettavaksi pallon jalkojen väliin (KUVA 12), jolloin palloa täytyy puristaa jaloilla yhteen säilyttääkseen polven suoran linjauksen. Tämä aktivoi myös lähentäjien sekä pakaraseudun lihaksistoa.



KUVA 11. Länkisäärisyys
(Kuva: Miikka Koskinen, 2018)



KUVA 12. Pallon apuna käyttäminen
(Kuva: Miikka Koskinen, 2018)

Oikeat suoritustekniikat

Oikeiden suoritustekniikoiden opetteleminen sekä ylläpitäminen on tärkeää ennaltaehkäistessämme vammoja. Oppaamme pääluku käsittää yleisimmät harjoituksissa tehtävät liikkeet, joissa huomasimme ongelmakohtia havainnoidessamme Tapparannan junioreiden harjoituksia. Tämän vuoksi seuraavat liikkeet valikoituivat oppaaseemme ja ne ovat; *Kyykky, Yhden jalan kyykky, Askelkyykky ja Luisteluhyppy*. Nämä ovat harjoitteina kaiken perustana ja monet harjoituksissa tehtävät muut liikkeet ovat variaatioita näistä kyseisistä harjoitteista. Polven kuormittumisen kannalta nämä liikkeet ovat myös kaikista oleelliset, koska väärin tehtynä näistä saattaa aiheutua polvelle vääränlaista kuormitusta.

Oikeaoppisessa kyykyssä on polven kannalta monia huomioitavia asioita. Oikein suoritettuna kyykyssä (KUVA 13) polvet eivät mene valgus- tai varusasentoon, eivätkä polvet ylitä varvaslinjaa (KUVA 14). Päätimme ottaa tämän ensimmäiseksi liikkeeksi, koska kyykky on junioreiden iästä riippumatta tärkein ja yleisin oheisharjoittelussa tehtävä harjoite. Kyykky on lisäksi harjoite, jota juniorit alkavat tehdä nuorena ilman painoja, mutta iän noustessa siirtyvät harjoittelemaan painojen kanssa. Periaate kyykyssä on kuitenkin aina sama, jolloin polvilinjaan pätevät lainalaisuudet toimivat aina samalla tavalla. Kyykky harjoitteena vahvistaa etenkin pakarann, etureisien sekä takareisien lihaksistoa.



KUVA 13. Oikeaoppinen kyykky
(Kuva: Miikka Koskinen, 2018)



KUVA 14. Polvet ylittävät varvaslinjan
(Kuva: Miikka Koskinen, 2018)

Yhden jalan kyykky on tärkeä liike oikein suoritettavaksi polvinivelen kannalta. Polvinjous voi helposti kääntyä muun muassa sisään- tai ulospäin (KUVAT 15 & 16). Tämä voi johtua myös keskivartalon tuen tai lantionhallinnan pettämisestä. On myös tärkeää huomioida polven linjaus, ettei liikettä tehdä yli varpaiden. Liike on hyvä ohjata nuorelle tehtäväksi esimerkiksi peilin edessä, jolloin liikkeen havainnollistaminen nuorella harjaantuu. Yhden jalan kyykky vaatii myös hyvää tasapainoa ja yleisemmät ongelmat liikkeen kannalta liittyvätkin joko juuri tasapainon puutteeseen, keskivartalon tuen menettämiseen tai yksinkertaisesti liian pieniin reisilo.



KUVA 15. Yhden jalan kyykky
(Kuva: Miikka Koskinen, 2018)



KUVA 16. Polvi kääntyy sisäänpäin
(Kuva: Miikka Koskinen, 2018)

Askelkyykky on kokonaisvaltainen liike pakaralihaksille, etu- ja takareisilihaksille, lähentäjille, loitontajille, pohkeille sekä myös keskivartalolle. Askelkyykyssä, kuten muissakin, toimii sama periaate polvinjan pitämisessä. Polvilumpion tulisi kulkea kakkosvarpaan kanssa samassa linjassa. Oikeaoppisessa liikkeessä (KUVAT 17 & 18) polvi noudattaa suoraa linjausta, eikä se ylitä varpaita. Askelkyykyssä polvi tulisi jättää noin 90 asteen kulmaan ja paino tulisi olla etummaisen jalan kantapäällä. Askelkyykyssä myös keskivartalon lihasten aktiivisuus on tärkeää. Askelkyykystä on olemassa lukuisia erilaisia variaatioita, joita junioripelaajat suorittavat, kuten esimerkiksi askelkyykkykävely ja askelkyykkyhyppy. Pääperiaate on kuitenkin aina sama variaation muuttuessa.



KUVA 17. Askelkyykky edestä
(Kuva: Miikka Koskinen, 2018)



KUVA 18. Polvi kääntyy sisäänpäin
(Kuva: Miikka Koskinen, 2018)

Oikein suoritettu luisteluhyppy vahvistaa etenkin pakaralihaksia, mutta liike vaatii myös paljon tasapainoa. Tämän vuoksi luisteluhyppyssä erityisen tärkeää on huomioida lantion sekä keskivartalon hallinta. Mikäli lantion hallinta pettää (KUVA 20), polvi kääntyy helposti sisäänpäin ja kuormittuu väärällä tavalla. Oikeassa luisteluhyppyn lähtöasennossa (KUVA 19) lantio ei tipahda ja tällöin polveen on helpompi saada suora linjaus.



KUVA 19. Luisteluhyppy
(Kuva: Miikka Koskinen, 2018)



KUVA 20. Lantion hallinta pettää
(Kuva: Miikka Koskinen, 2018)

8 POHDINTA

Opinnäytetyöprosessi sai alkunsa 2017 syksyllä, jolloin aiheen mietintä alkoi erilaisilla seminaareilla. Prosessin alussa teimme ideapaperin, jonka tarkoituksena oli löytää opinnäytetyölle lopullinen aihe. Joulukuussa 2018 tehtiin opinnäytetyösuunnitelma, johon laadittiin työn sisällysluettelo ja suunniteltiin lopullisen työn rakenne. Kumpaakin opinnäytetyön tekijää yhdisti kiintymys jääkiekkoon ja mielessämme kävi useita lajiin liittyviä aiheita. Tappara ry:n kanssa käytyjen keskusteluiden jälkeen huomasimme yhteyden nuorten pelaajien vammojen sekä juniorivalmentajien tietotaidon välillä. Aiheen rajaaminen oli aluksi haastavaa, koska jääkiekko pitää lajina sisällään erilaista harjoittelua sekä lisäksi vammoja ja vammatyyppejä on monia erilaisia. Päädyimme kuitenkin rajaamaan opinnäytetyömme polveen sekä oheisharjoitteluun. Huomasimme opinnäytetyöprosessin aloittamisen jälkeen nopeasti, kuinka opinnäytetyö on ajankohtainen, tärkeä ja sille oli selkeä tarve. Päätimme tehdä toiminnallisen opinnäytetyön, jossa tuotimme yhteistyökumppanin juniorivalmentajille oppaan. Kävimme seuraamassa Tapparajan juniorijoukkueiden oheisharjoitteita aktiivisesti, jonka perusteella valitsimme liikkeen oppaaseen. Saimme yhteistyökumppaniltamme aina tarvitessamme tukea ja apua opinnäytetyöprosessissa.

Jääkiekossa usein akuutteja vammoja esiintyy rasitusperäisiä vammoja enemmän, mutta halusimme haastaa itseämme ja keskittyä juuri rasitusperäisiin vammoihin. Polvessa esiintyviin rasitusperäisiin vammoihin ei mielestämme usein suhtauduta yhtä vakavasti kuin akuutteihin, vaikka seuraukset voivat olla vakavammat. Rasitusperäisten vammojen esiintuonti jääkiekossa on lisäksi paljon vähäisempää. Suurin osa juniorijääkiekkoilijoiden rasitusperäisistä vammoista ilmenee juuri polven alueella, minkä takia keskityimmekin polveen ja sen kuormitukseen. Huomasimme, että aihe on hyvin laaja ja siitä löytyy paljon erilaista sekä ”kiisteltyä” tietoa. Valitsimme oppaaseen liikkeitä, jotka toistuivat jatkuvasti eri ikäluokkien oheisharjoitteissa. Erilaiset kyykyt erilaisilla variaatioilla olivat yleisiä, jonka takia perehdyimme niihin lisää. Kyykyn oikeaoppinen suoritustekniikka on hyvin pinnallinen aihe, joten siitä löytyy paljon erilaisia tutkimuksia ja mielipiteitä. Esimerkiksi oppaassa sanomme, että polvet eivät saisi ylittää varvaslinjaa. Tätä aihetta on tutkittu paljon, jonka perusteella polvet voivat ylittää varvaslinjan aiheuttamatta rasitusperäisiä vammoja. Päätimme kuitenkin yksinkertaistaa oppaaseen, että polvet eivät saisi

ylittää varvaslinjaa empiirisen tutkimuksen perusteella. Huomasimme harjoitteita havainnoissa, että pelaajien liikehallinta pettää juuri silloin, kun polvet menevät liian pitkälle. Meidän mielestämme oli siis helpompi opettaa pelaajia harjoitteisiin juuri siten, että polvinlinja ei ylittäisi varvaslinjaa.

Opinnäytetyöprosessin aikana huomasimme, kuinka valmentajilla perus tietotaito harjoittelusta ja sen hyödyistä oli olemassa. Lisäksi valmentajilla oli tiedossa, miten harjoittelun kuuluisi käytännössä toteutua oikeaoppisesti, mutta tämä ei harjoitteita toteutettaessa näkynyt. Periaatteessa tiedettiin, kuinka liike tehdään oikein, mutta käytännössä siihen ei osattu puuttua oikeissa tilanteissa, eli virhettä ei huomattu tai siihen ei ollut edes aikaa kiinnittää huomiota ryhmän kokojen vuoksi. Tämän vuoksi koimme, että opinnäytetyöllemme oli selkeä kysyntä.

Tapparajan juniorijoukkueiden valmentajilla on nyt käytössä yhtenäinen työkalu, jonka avulla he pystyvät toteuttamaan harjoitteita kuormittamatta nuorten pelaajien polvia vääryällä tavalla. Onnistuimme Tapparalle tuotetun oppaan tekemisessä erinomaisesti. Oppaaseen valikoituivat liikkeet useiden seurantakertojen, valmentajien haastatteluiden ja tutkitun teorian tiedon myötä. Liikkeiden valinta oli seurantakertojen jälkeen hyvin selkeää, koska jääkiekossa suoritettava oheisharjoittelu noudattaa paljolti samaa kaavaa. Valikoituneet liikkeet ovat harjoitteiden perusta, joita sovelletaan paljon erilaisilla variaatiolla, joihin pätevät samat lainalaisuudet. Oppaan lisäksi valmentajat voivat halutessaan lukea opinnäytetyömme teoriaosuuden, jonka avulla he voivat syventää omaa tietämystä polvivammoista ja niiden ennaltaehkäisemisestä.

Kirjallisuuteen ja eri lähteisiin perehtyessämme huomasimme, että polvivammojen ennaltaehkäiseminen on monien tekijöiden summa. Ei ole olemassa vain yhtä ja oikeaa tapaa vammojen ennaltaehkäisemiseen, vaan siihen vaikuttavat vahvasti esimerkiksi suoritustekniikat, harjoitusvälineet, jalkineet ja alusta. Tiedonhakuprosessi oli siksi haastava, koska aiheesta löytyi paljon erilaista tietoa. Lisäksi haastavaa oli löytää tutkittua tietoa rasisperäisistä polvivammoista ja niiden yhteydestä jääkiekossa tehtävään oheisharjoitteluun. Onnistuimme kuitenkin rajaamaan teorian tieto sopivaksi opinnäytetyöhömme sopivaksi. Opinnäytetyötä rakentaessa pyrimme, että se vastaisi mahdollisimman hyvin opinnäytetyötä ohjaaviin kysymyksiin polvivammojen ennaltaehkäisystä ja oikeaoppisesta harjoittelemisesta. Käytimme tiedonhankinnassa hyvin paljon kirjallisuutta sekä erilaisia tutkimuksia ja artikkeleita internetistä etsimällä.

Junioripelaajien vammojen ennaltaehkäisemisen tärkeyden sekä ajankohtaisuuden vuoksi löytyisi aiheesta varmasti enemmän tutkittavaa. Valmentajille voisi olla hyödyllistä luoda yhtenäisiä harjoittelumalleja koko kehoa huomioiden, koska meidän työemme oli rajattu hyvin pitkälle polveen ja varsinkin juuri polven rasitusperäisten vammojen ennaltaehkäisyyn. Jatkotutkimusehdotuksena voisi oheisharjoittelun näkökulmasta käsitellä muun muassa selän ja keskivartalon hallinnan yhteyttä junioripelaajien aikuisiän selkävaivoihin. Aiheesta voi tutkia montaakin osa-aluetta tarkemmin, joten toivoisimmekin aiheesta kiinnostuneiden tekevän niin. Meidän työemme keskittyy lähinnä siihen, miten liikkeet tulisi suorittaa oikein. Olisi kuitenkin hienoa, jos joku tutkisi aihetta lähemmin esimerkiksi tiettyjen lihasvoimien tai lihastasapainon osalta.

LÄHTEET

Allen, R. 1998. Knee injuries – Part one – Overuse. Cascade Wellness clinic. WWW-sivu. Luettu 04.08.2018 <http://www.cascadewellnessclinic.com/articles/97-99art/art19.shtml>.

Brukner, P & Khan, K. 2002. Clinical Sports Medicine. Australia: McGraw-Hill.

Bäckmand, H & Vuori, I. 2010. Terve tuki- ja liikuntaelimistö: opas tule-sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. 1. painos. Helsinki: Yliopistopaino.

Gilroy, A. Mac Pherson, B. & Ross, L. 2012. Atlas of anatomy. New York: Thieme medical publishers.

Gray, Henry. 2000. Anatomy of the human body. The knee joint. WWW-sivu. Luettu 1.8.2018 <https://www.bartleby.com/107/93.html>

Fullscalefit. Valgus Knees – Beware. WWW-sivu. Luettu 3.8.2018 <http://fullscale-fit.com/valgus-knees/>

Hakkarainen, H. Jaakkola, T. Kalaja, S. Lämsä, J. Nikander, A. & Riski, J. 2009. Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. 1. painos. Lahti: VK-kustannus

Hakkarainen, H. 2015. Syntymän jälkeinen fyysinen kasvu, kehitys ja kypsyminen. Teoksessa Suomen Valmentajat (toim.) 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. 1. painos. Lahti: VK- kustannus Oy

Hardy, M. Summers, D. Edwards, J. & Munro, N. 2010. The BMA guide to sports injuries. Lontoo: Dorlin Kindersley.

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

Hirvensalo, E., Lindahl, J. & Pajarinen, J. 2010. Lantion, selkärangan ja raajojen akuutit murtumat ja nivelsidevammat. Teoksessa Roberts, P.J., Alhava, E., Höckerstedt, K. & Leppäniemi, A. (toim.) 2. painos. Kirurgia. Helsinki: Duodecim.

Human body diagram. 2018. Anatomy of the knee and leg. WWW-sivu. Luettu 1.8.2018 <https://www.tipsblackberry.info/anatomy-of-the-knee-and-leg/>

Jääkiekkoliitto. 2017. Suomi-kiekon historia pähkinänkuoressa. WWW-sivu. Luettu 22.5.2018 <http://www.finhockey.fi/index.php/info/historia>

Kallio T. (2004). Urheiluvammat. Teoksessa Mero A, Nummela A, Keskinen K, Häkkinen K. (toim.) Urheiluvalmennus. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Kallio, T. 2008. Kuntoilijan itsehoito-opas. Jyväskylä: WSOYpro.

Kantola, H. 1989. Suomalainen valmennusoppi 2. Harjoittelu. Jyväskylä: Gummerus Oy.

Kapandji, A.I. 1997. Kinesiologia II. Alaraajojen nivelten toiminta. Laukaa: Medirehab kirjakustannus.

Kiani, A. Hellquist, E. Ahlqvist, K. Gedeberg, R. Michaëlsson, K. & Byberg, L. 2010. Prevention of soccer-related knee injuries in teenaged girls. Archives of internal medicine 1, 43-49.

Kiviranta, I. & Järvinen, M. 2012. Ortopedia. 1. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus

Koho, V. & Luukkainen, S. & Aho, J. Jääkiekon ytimessä – lajitietoa harrastajille ja ammattilaisille. Kuopio: UNIPress cop. 2012.

Kujala, U. 2005. Rasitusvammat. Teoksessa Vuori, I. Taimela, S. Kujala, U. Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Laine, T. & Mero, A. 2012. Elimistön kasvu ja kehitys. Teoksessa Mero, A., Uusitalo, A., Hiilloskorpi, H., Nummela, A. & Häkkinen, K. (toim.) Naisten ja tyttöjen urheiluvalmennus. Lahti: VK-kustannus Oy.

Leijonat. 2017. Taloustutkimus: Jääkiekko on selvästi seuratuin laji suomessa. WWW-sivu. Luettu 27.5.2018 <https://www.leijonat.com/2017/03/31/taloustutkimus-jaakiekkoon-selvasti-seuratuin-laji-suomessa/>

Leppänen, M. & Löfgren, K. 2017. Urheilun Kipupisteet. 1. painos. Helsinki: Finn Lectura

Leppäluoto, J. & Kettunen, R. & Rintamäki, H. & Vakkuri, O. & Vierimaa, H. & Lätti, S. 2017. Anatomia ja fysiologia, Rakenteesta toimintaan. 7. painos Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lowe, W. 2015. Miserable malalignment syndrome. WWW-sivu. Luettu 1.8.2018 <https://www.academyofclinicalmassage.com/miserable-malalignment-syndrome/>

Mero, A. Vuorimaa, T. & Häkkinen, K. 1990. Lasten ja nuorten harjoittelu. 1. painos. Jyväskylä: Gummerus

Mero, A. Nummela, A. Kalaja, S & Häkkinen, K. 2016. Huippu-urheiluvalmennus – teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa. 1. painos Lahti: VK-Kustannus Oy

Mölsä, J. 2004. Jääkiekkovammat – epidemiologinen tutkimus jääkiekkovammoista Suomessa. Jyväskylä: Kopi-jyvä Oy, ER-Paino

Nienstedt, W. Hänninen, O. Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2008. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 17. painos Helsinki: WSOY

Moilanen, S. 2011. Polven rakenteesta ja rustosta. Polvet kuntoon 2013. WWW-sivu. Luettu 1.8.2018 <http://1.bp.blogspot.com/-KtyeGDFwA5M/TVvLS-T4hfI/AAAAAAAAACg/noKzsAYg8NM/s400/Polvenrakenne.jpg>

Orava, S. 2012. Käytännön urheiluvammat. 1. painos. Hämeenlinna: Recallmed Oy

Olsen, O-E. Myklebust, G. Engebretsen, L. Holme, I. & Bahr, R. 2005. Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports: cluster randomized controlled trial. The British Medical Journal. WWW-sivu. Luettu 8.8.2018. <https://www.bmj.com/content/bmj/330/7489/449.full.pdf>

Palsingh, A. Osgood Schkatter disease causes symptoms and treatment. WWW-sivu. Luettu 1.8.2018 <https://boneandspine.com/osgood-schlatter-disease-causes-symptoms-and-treatment/>

- Parkkari, J., Kannus, P. & Fogelholm, M. 2004. Liikuntavammat - suuri tapaturma-luokka Suomessa. Suomen Lääkärilehti 41/2004 <http://www.terveurheilija.fi/materiaa-lit/getfile.php?file=125>
- Pasanen, K. 2015. Liikuntavammojen ehkäisy. Teoksessa Suomen Valmentajat (toim.) 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. 1. painos. Lahti: VK- kustannus Oy
- Paunonen, A. Anttila, S. 2007. Matkalla maratonille: Kaikki juoksusta. 2. painos. Jyväskylä: WSOYpro
- Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat – Osa II. 1. painos. Vammala: Medipel Oy
- Saarikoski, Riitta 2004. Pystyasennon tutkiminen . Teoksessa Liukkonen, Irmeli & Saarikoski, Riitta (toim.) Jalat ja terveys. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim,
- Saarikoski, R. Stolt, M & Liukkonen. I. 2010. Terveet Jalat. 3. Painos Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Salonen, I. 2011. Lasten ja nuorten alaraajojen rasitusvammat. Teoksessa Liukkonen, I & Saarikoski, R. Jalat ja terveys. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Sand, O. Sjaastad, Ö. Haug, E. Bjålie, J. 2014. Ihminen – Fysiologia ja anatomia. 8. – 11. painos. Helsinki: Sanomapro Oy
- Sandelin J, Kiviluoto O, Santavirta S, Honkanen R. Outcome of sports injuries treated in a casualty department. Br J Sports Med 1985; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1478529/pdf/brjmed00050-0041.pdf>
- Saresvaara, M & Ojala, B. 2000. Nivelten ja lihasten fysioterapia – trigger-kivut ja toiminnallinen anatomia. Jyväskylä: Finnpublishers Oy.
- Seppänen, L. Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. 1. painos. Jyväskylä: WSOYpro
- Siukonen, M. 2006. Juniorit jäällä. 1. painos. Kuopio: Unipress
- Soligard, T. Myklebust, G. Steffen, K. Holme, I. Silvers, H. Bizzini, M Junge, A. Dvorak, J. Bahr, R & Andersen, T. 2008. Comprehensive warm-up programme to prevent

injuries in young female footballers: cluster randomized controlled trial. The British Medicine Journal. WWW-sivu. Luettu 08.08.2018 <https://www.bmj.com/content/337/bmj.a2469.full.pdf+html>

Rentola, M. 2006. Hyvä opas. Teoksessa Jussila, R., Ojanen, E. & Tuominen, T. (toim.). Tieto kirjaksi. 1. painos. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

Roivas, M. & Karjalainen, A-L. 2013. Sosiaali- ja terveysalan viestintä. 1. painos. Porvoo: Book- well Oy.

Tappara. 2016. Pelaajapolku. WWW-sivu. Luettu 14.6.2018 <http://www.tappara.fi/ju-niorit/seuraesittely/pelaajapolku.html>

Tappara. 2018. Seuraesittely. WWW-sivu. Luettu 12.6.2018 <http://www.tappara.fi/ju-niorit/seuraesittely/>

Terveystalo. 2016. Yleisimmät vammat: jääkiekko. WWW-sivu. Luettu 21.5.2018 <https://www.terveystalo.com/fi/Palvelut/Urheilijat-ja-aktiiviliikkujat-Sport/Tietoa-ur-heiluterveydesta/Yleisimmat-vammat-Jaakiekk/>

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy.

Vuori, I. Taimela, S. Kujala, U. 2005. Liikuntalääketiede. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Walker, B. Grönholm, M. Salminen, M. Wegelius, I. Larsson, B. Alanen, A-M. Honkanen, T. & Suomalainen, V. 2014. Urheiluvammat: ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioiteippaus. 1. painos. Lahti: VK-kustannus

Wálden, M. Atroshi, I. Magnusson, H. Wagner, P. & Hägglund, M. 2012. Prevention of acute knee injuries in adolescent female football players: Cluster randomized controlled trial. The British medical journal. WWW-sivu. Luettu 8.8.2018 <https://www.bmj.com/content/344/bmj.e3042.full.pdf+html>

Weineck, J. & Oikarinen, L. 1982. Optimaalinen harjoittelu. 1. painos. Vaasa: Vaasa Oy

Wilson, A. Knee anatomy. WWW-sivu. Luettu 1.8.2018 <https://profadrianwilson.co.uk/patient-resources/knee-anatomy/>

LIITTEET

Liite 1. Opas juniorijääkiekkoilijoiden polvivammojen ennaltaehkäisyyn oheisharjoittelussa

Opas juniorijääkiekkoilijoiden polvivammojen ennaltaehkäisyyn oheisharjoittelussa



Miikka Koskinen & Mikko Vainioniemi
FYSIOTERAPEUTTI KOULUTUS | ELOKU 2018

TAMK
TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	3
Harjoitteluympäristö ja -välineet.....	4
Alusta.....	4
Tilojen hyödyntäminen	4
Jalkineet.....	5
Tunnista erot alaraajoissa	6
Miksi on tärkeää	6
Oikeaoppinen asento	7
Länsisäärisyys	8
Pihtipolvisuus	9
Oikeat suoritustekniikat	10
Huolellinen lämmittely	10
Kyykky.....	11
Yhden jalan kyykky	12
Askelkyykky.....	13
Luisteluhyppy	14
Kiitokset	15



JOHDANTO

Tämä opas on tuotettu kahden fysioterapeuttiopiskelijan opinnäytetyön tuloksena, jossa käsitellään polven rasitusperäisten vammojen syitä ja seurauksia. Tämän työn ovat tehneet Miikka Koskinen ja Mikko Vainioniemi, joilla on molemmilla pitkä lajitausta sekä muutaman vuoden valmennuskokemus jääkiekon parissa. Opinnäytetyömme: ”JUNIORIJÄÄKIEKKOILIJOIDEN YLEISIMMÄT POLVIVAMMAT JA NIIDEN ENNALTAEHKÄISY OHEISHARJOITTELUSSA – Opas Tappara ry:n juniorivalmentajille”, on valmistunut syyskuussa 2018 ja se on luettavissa kokonaisuudessa verkkokirjasto Theseuksessa.

Jääkiekko on tällä hetkellä Suomen suosituin urheilulaji, kun vertaamme katsojamääriä muihin urheilulajeihin. Juniorijääkiekkoilijoiden määrä kasvaa jatkuvasti ja yhä enemmän on tarvetta valmentajille, jotka tuottavat junioreille monipuolisia ja laadukkaita harjoitteita. Juniorivalmentajat tekevät työtä rakkaudesta lajiin, jonka takia Suomen jääkiekko on erittäin hyvällä tasolla. Jääkiekossa esiintyy kuitenkin erittäin paljon vakavia jääkiekkovammoja, jotka johtavat pelaajan pitkäaikaiseen poissaoloon harjoituksista ja näin ollen hidastaa pelaajan jatkuvaa kehitystä. Rasitusvammoja esiintyy kasvavilla junioripelaajilla paljon, ja suuri osa näistä kohdistuu polviniveleen.

Tämän oppaan tavoitteena on parantaa juniorivalmennukseen osallistuvien henkilöiden ymmärrystä ja valmiuksia suunnitella sekä ohjata harjoitteita polvivammojen minimoimiseksi. Oppaassa annetaan valmentajille tarvittava tietotaito oikeanlaisesta oheisharjoittelusta, jotta vältämme polveen toistuvasti kohdistuvaa liiallista kuormitusta.



HARJOITTELUYMPÄRISTÖ JA -VÄLINEET

ALUSTA

Alustan merkitys oheisharjoittelussa on erittäin tärkeä, koska huono alusta aiheuttaa paljon ylimääräistä kuormitusta polvelle. Oheisharjoittelussa toteutetaan paljon erilaisia hyppy-, juoksu- ja kyykkyharjoituksia, joten alustan olisi hyvä olla vähän pehmeä. Erilaiset kovat alustat, kuten asfaltti- ja betoni, aiheuttavat polvinivelelle ylimääräistä kuormitusta. Myös epätasainen alusta on haitaksi pelaajan suoritustekniikalle, mistä johtuen olisi aina tärkeää valita harjoitteet suoritettavaksi mahdollisimman tasaisella alustalla. Talviaikaan valmennuksen olisi hyvä huomioida, että oheisharjoittelua ei toteutettaisi liukkaalla alustalla. Liukkaan alustan on tutkittu johtavan siihen, että pelaaja jännittää lihaksia liiallisesti, jonka seurauksena voi aiheutua ylimääräistä kuormitusta.

TILOJEN HYÖDYNTÄMINEN

Tilojen käyttö kannattaa aina miettiä huolellisesti niin, että valmentaja pystyy seuraamaan mahdollisimman hyvin pelaajia samanaikaisesti. Erilaisia kyykkyharjoituksia tehdessä kannattaa hyödyntää apuna peiliä, mikäli se on mahdollista. Valmentajan tulisi hyvä opettaa pelaajia itse seuraamaan peilin kautta omaa suoritustekniikkaa, jolloin pelaaja saa itselleen peilin kautta palautetta omasta suoritustekniikasta. Oheisharjoittelussa kannattaa jakaa pelaajat pienempiin ryhmiin ja käyttää apuna kaikkia valmentajia, jotta pystytään antamaan pelaajille mahdollisimman yksilöllistä ohjausta vaativimmissa liikkeissä.



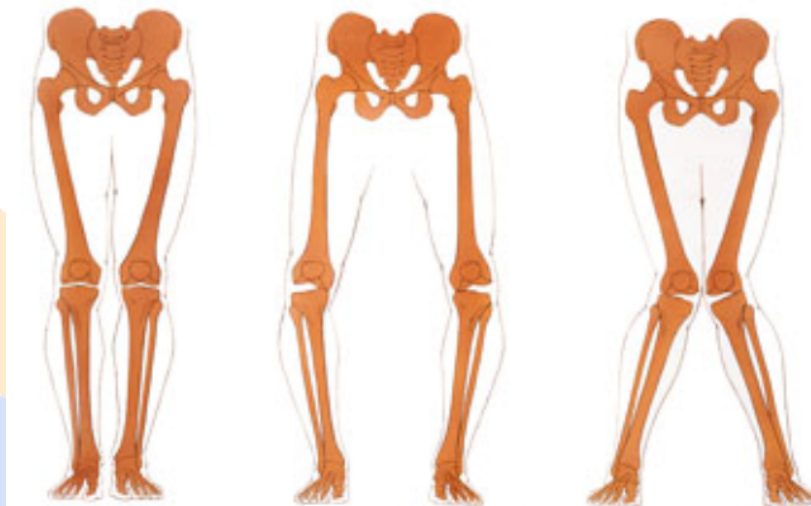
JALKINEET

Jalkineiden valinta on erittäin tärkeä osa oikeanlaista oheisharjoittelua, koska niiden avulla saadaan lisättyä vaimennusta ja tukea alaraajoihin. Valmentajan kannattaa kehottaa pelaajia ja heidän vanhempia hankkimaan kunnon jalkineet liikkeestä, jotka olisivat malliltaan juuri oikeat urheilijan jalalle. Jalkineiden tulee antaa tukea jalkaterään, jotta jalkaterä pysyy neutraalissa asennossa. Kengänpohjan tulee olla pituussuunnassa kiertojäykkä, koska se estää jalkaterän liialliset kiertosuuntaiset liikkeet.



TUNNISTA EROT ALARAAJOISSA

On tärkeää tunnistaa mahdolliset polvien virheelliset asennot, jotka voivat korostua liikkeitä tehdessä. Yleisimmät rakenteelliset virheasennot ovat pihtipolvisuus ja länkisäärisyys. Alaraajalinjaukseen vaikuttaa lisäksi merkittävästi erityisesti keskivartalon- ja lantionhallinnan kontrolloiminen. Kontrolloimisessa esiintyvät mahdolliset puutteet sekä virheasennot heijastuvat alaraajojen toimintaan.



Normaali asento, Länkisääri ja Pihlpolvi (Fullscalefit.com)

MIKSI ON TÄRKEÄÄ

Mikäli polvinivelen pihlpolvisuus tai länkisäärisyys on nuorella suurentunut, tällöin niveleen kohdistuva kuorma jakautuu epäsymmetrisesti. Suurentumisen vuoksi polvinivel kuormittuu, jonka seurauksena nivelkapselin rakenteet ja nivelsiteet venyvät. Tällöin polvinivel on toistuvassa rasituksessa, jonka seurauksena erilaiset rasitusperäiset vammat syntyvät herkemmin.



OIKEAOPPINEN ASENTO**KUVA 1.** Seisoma-asento edestä**KUVA 2.** Seisoma-asento sivusta

Jokaisella nuorella on omat rakenteelliset erot ja kasvuvaiheen aikana voi etenkin ryhdissä olla selviä yksilöiden välisiä eroja. Normaalisessa seisoma-asennossa polvien tulisi olla linjassa vartalon kanssa (KUVA 1 & 2). Mikäli nuorella on asennossa huomattavissa polvien sisään kääntyneisyyttä (pihtipolvisuus) tai uloskääntyneisyyttä (länkisäärisyys), on tällöin harjoitteita ohjatessa oltava tarkkana oikean suoritustekniikan kanssa.



LÄNKISÄÄRISYYS

Länsisäärisyydessä polvet kääntyvät ulospäin (KUVA 3), jolloin eri harjoitteita tehtäessä tulisi varmistaa, ettei ulospäin kiertyminen vahvistu. KUVISSA 4 & 5 on esimerkkinä laitettu pallo kyykkyä suorittavan henkilön jalkojen väliin, jolloin palloa täytyy puristaa yhteen. Näin saadaan korjattua polvenlinjaus suuremmaksi ja aktivoitua lihaksistoa.



KUVA 3. Länkisäärisyys



KUVA 4. Pallon asettaminen jalkojen väliin



KUVA 5. Kyykky puristaen palloa



PIHTIPOLVISUUS

**KUVA 6.** Pihtipolvisuus**KUVA 7.** Esimerkki, kuinka virheellistä asentoa voidaan korjata käyttämällä kuminauhaa polvien ympärillä.

Mikäli polvet kääntyvät sisäänpäin (KUVA 6), olisi tällöin tärkeä liikkeitä suorittaessa varmistaa, että polvet noudattaisivat suoraa linjausta. Suoraa linjausta voidaan tukea muun muassa kuminauhalla (KUVA 7), jolloin esimerkiksi kyykkyä tehdessä on tarkoitus työntää polvia kohti kuminauhaa suoran polvilinjan saamiseksi. Tämä auttaa suoran polvilinjan pitämisessä sekä aktivoi myös pakaraseudun lihaksistoa.



OIKEAT SUORITUSTEKNIIKAT

Oikeiden suoritustekniikoiden opetteleminen ja ylläpitäminen on tärkeää vammojen ennaltaehkäisyssä. Virheellisesti tuotetut liikkeet lisäävät nuorten pelaajien vamma-alttiutta. Valmennuksen on tärkeä kiinnittää huomiota virheellisiin suoritustekniikkoihin.

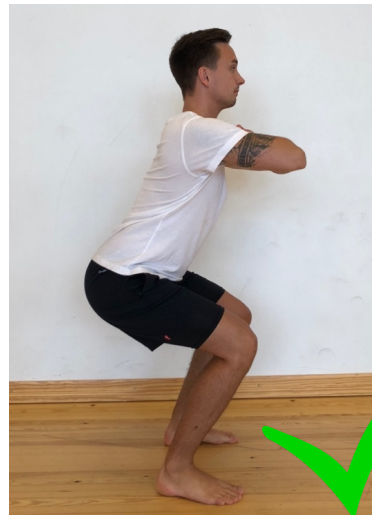
HUOLELLINEN LÄMMITTELY

Huolellisella alkulämmittelyllä on tutkitusti merkittävä vaikutus erilaisten vammojen ennaltaehkäisemisessä. Alkulämmittelyn tarkoituksena on valmistaa elimistö rasitusta varten lämmittämällä kudokset, herättelemällä hermolihasjärjestelmä sekä käynnistämällä hengitys- ja verenkiertoelimistö. Alkulämmittely tulee suorittaa aina ennen itse harjoittelua välttääksemme erilaiset venähdykset, revähdykset sekä muut vammat.

Hyvän alkulämmittelyn tulisi olla kestoltaan vähintään 10 minuuttia ja alkulämmittelyyn olisi hyvä sisällyttää esimerkiksi hölkkää, kuntopyöräilyä, hyppyjä sekä dynaamisia venyttelyitä.



KYYKKY

**KUVA 8.** Oikeaoppinen kyykky edestä**KUVA 9.** Oikeaoppinen kyykky sivusta**KUVA 10.** Polvet ylittävät varvaslinjan**KUVA 11.** Pyöristynyt selkä kyykyssä

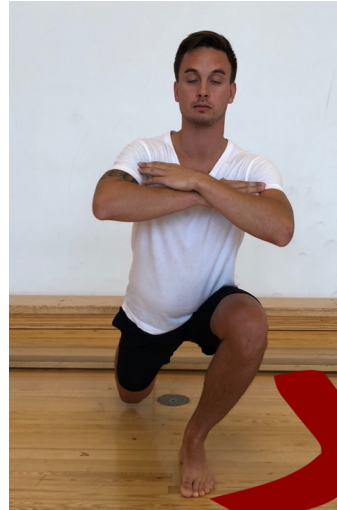
Tärkeää on muistaa suora polvilinja (KUVA 8) sekä se, etteivät polvet ylittäisi varpaita (KUVA 9). KUVASSA 10 on nähtävissä tyypillinen versio siitä, kuinka polvet ylittävät varvaslinjan ja tällöin kyykky rasittaa polvea. Lisäksi on tärkeä huomioida selän asento ja keskivartalon tuki (KUVA 11).



YHDEN JALAN KYKKY



KUVA 12. Oikeaoppinen yhden jalan kyykky



KUVA 13. Polvi kääntyy ulospäin



KUVA 14. Polvi kääntyy sisäänpäin

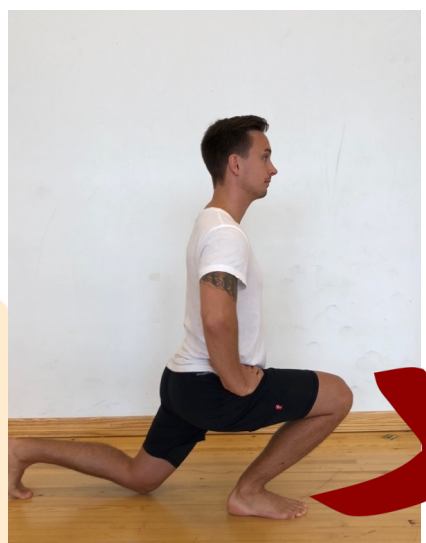


KUVA 15. Keskivartalon hallinta pettää

Yhden jalan kyykky on erittäin tärkeä liike oikein suoritettavaksi polvinivelen kannalta. Polvilinjaus voi helposti kääntyä muun muassa sisään- tai ulospäin (KUVAT 13 & 14). Tämä voi johtua myös keskivartalon tuen tai lantionhallinnan pettämisestä. Liike on hyvä ohjata nuorelle tehtäväksi esimerkiksi peilin edessä.



ASKELKYKKY

**KUVA 16.** Polvilinja askelkyykyssä**KUVA 17.** Asento sivusta**KUVA 18.** Polvi kääntyy sisäänpäin**KUVA 19.** Polvi ylittää varvaslinjan

Askelkyykyssä, kuten muissakin toimii sama periaate polvilinjan pitämisessä.

Oikeaoppisessa liikkeessä (KUVAT 16 & 17) polvi noudattaa suoraa linjausta, eikä se ylitä varpaita.



LUISTELUHYPPY



KUVA 20. Luisteluhyppyn lähtöasento



KUVA 21. Lantion ja keskivartalon hallinta pettää

Luisteluhyppyssä erityisen tärkeää on huomioida lantion sekä keskivartalon hallinta. Mikäli lantion hallinta pettää (KUVA 21), tällöin polvi kääntyy helposti sisäänpäin ja kuormittuu väärällä tavalla. Oikeassa luisteluhyppyn lähtöasennossa (KUVA 20) lantio ei tipahda ja tällöin polveen on helpompi saada suora linjaus.



KIITOKSET

Haluamme kiittää yhteistyökumppaniamme Tappara ry:tä ja heidän juniorivalmentajiaan saumattomasta yhteistyöstä tämän oppaan toteuttamiseksi.

Kiittäen,

Miikka & Mikko

