

Hanna Hahl, Aku Jaakkonen, Anssi Kuukka,

Jesse Pajari

URHEILUVAMMOJEN  
ENNALTAEHKÄISY, ENSIAPU JA  
HOITO D- JA C-ikäisillä  
JUNIORIJÄÄKIEKKOILIJOILLA

Opinnäytetyö  
Fysioterapian koulutusohjelma


Marraskuu 2009




**MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU**

Mikkeli University of Applied Sciences

## KUVAILULEHTI

 <p><b>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU</b> Mikkeli University of Applied Sciences</p>	<p><b>Opinnäytetyön päivämäärä</b> Marraskuu 2009</p>	
<p><b>Tekijä(t)</b> Hanna Hahl, Aku Jaakkonen, Anssi Kuukka, Jesse Pajari</p>	<p><b>Koulutusohjelma ja suuntautuminen</b> Fysioterapia</p>	
<p><b>Nimeke</b> Urheiluvammojen ennaltaehkäisy, ensiapu ja hoito D- ja C-ikäisillä juniorijääkiekkoilijoilla</p>		
<p><b>Tiivistelmä</b></p> <p>Saimme toimeksiannon opinnäytetyöhömmme Juniori-Jukurit ry:ltä, joka on mikkeliläinen juniorijääkiekkoseura. Opinnäytetyömme on osa Suomen jääkiekkoliiton projektia Operaatio urheilullinen elämäntapa, jota Juniori-Jukurit ry on sitoutunut noudattamaan.</p> <p>Tavoitteenamme oli lisätä juniorijääkiekkoilussa mukana olevien toimihenkilöiden, pelaajien sekä heidän vanhempien tietoa tyypillisten jääkiekkovammojen ennaltaehkäisystä, ensiavusta ja hoidosta. Kohderyhmäksi valitsimme D- ja C-ikäiset (12–16-vuotiaat) jääkiekkojuniorit. Tilastojen mukaan D2- ikäluokan kohdalla tapahtuvat sääntömuutokset tekevät pelistä fyysisemmän, jonka seurauksena jääkiekkovammojen määrä selvästi lisääntyy.</p> <p>Hakiessamme tietoa löysimme yhden Suomessa tehdyn epidemiologisen tutkimuksen jääkiekkovammoista. Pohjois-Amerikassa jääkiekkovammoista on julkaistu useita tutkimuksia. Emme kuitenkaan löytäneet täysin kohderyhmäämme vastaavaa tutkimusta.</p> <p>Opinnäytetyömme on kirjallisuuskatsaus, joka on tarkoitettu Juniori-Jukurit ry:n toimihenkilöiden kasvat- ja valmennustyön tueksi. Huhtikuussa 2009 järjestimme kyseisen seuran valmentajille koulutustilaisuuden, joka koostui luennosta ja käytännön harjoituksista. Lokakuussa 2009 järjestimme toisen koulutustilaisuuden jääkiekkovammojen ensiavusta ja hoidosta.</p> <p>Tutkimusten mukaan oikeanlaisella harjoittelulla voidaan ennaltaehkäistä urheilussa syntyviä vammoja. Lisäksi oikein suoritettulla ensiavulla ja hoidolla voidaan edistää vammasta toipumista. Työstä on hyötyä toimeksiantajallemme ja kaikille juniorijääkiekkoilun parissa toimiville henkilöille.</p>		
<p><b>Asiasanat (avainsanat)</b> Jääkiekko, urheiluvammat, nuoret, ennaltaehkäisy, ensiapu, hoito</p>		
<p><b>Sivumäärä</b> 88s. + 48s. liitteet</p>	<p><b>Kieli</b> Suomi</p>	<p><b>URN</b></p>
<p><b>Huomautus (huomautukset liitteistä)</b></p>		
<p><b>Ohjaavan opettajan nimi</b> Päivi Franssila</p>	<p><b>Opinnäytetyön toimeksiantaja</b> Juniori-Jukurit ry</p>	

## DESCRIPTION

 <p><b>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU</b> Mikkeli University of Applied Sciences</p>		<b>Date of the bachelor's thesis</b>  <b>November 2009</b>	
<b>Author(s)</b> Hanna Hahl, Aku Jaakkonen, Anssi Kuukka, Jesse Pajari		<b>Degree programme and option</b>  <b>Physiotherapy</b>	
<b>Name of the bachelor's thesis</b> Prevention, first aid and treatment of sport injuries of 12- to 16-year-olds junior ice hockey players			
<b>Abstract</b> We received an assignment for our thesis from Juniore-Jukurit ry, which is a junior ice hockey club in Mikkeli, eastern Finland. Our thesis is a part of the Finnish Ice Hockey Federation's project "Operaatio urheilullinen elämäntapa" (Operation athletic lifestyle), which the Juniore-Jukurit association has committed to follow.  Our aim was to increase the knowledge of personnel, players and parents involved in junior ice hockey on prevention, first aid and treatment of typical ice hockey injuries. We chose D- and C-aged (12- to 16-year-olds) ice hockey juniors as our target group. According to statistics, the rule changes occurring around D2-aged make the game more physical, as a result of which the number of ice hockey injuries increases significantly.  When we were looking for information we found one epidemiological study on ice hockey injuries conducted in Finland. In North America, several studies on ice hockey related injuries have been published. However, we did not find an equivalent study to our target group.  Our thesis is a literary survey, which is intended as an aid for education and coaching work for the personnel of Juniore-Jukurit. In April 2009, we organised a training event for the coaches of the club, which consisted of a lecture and practical exercises. In October 2009, we organised another training event on first aid and treatment of ice hockey injuries.  According to researches, proper training can prevent sport related injuries. In addition, giving the correct first aid and treatment can speed up the recovery from the injury. The thesis is useful to our client and all persons involved in junior ice hockey.			
<b>Subject headings, (keywords)</b> Ice hockey, sports injuries, the young, prevention, first aid, treatment			
<b>Pages</b> 88p. + 48p. appendices	<b>Language</b> Finnish	<b>URN</b>	
<b>Remarks, notes on appendices</b>			
<b>Tutor</b> Päivi Franssila		<b>Bachelor's thesis assigned by</b> Juniore-Jukurit ry	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	1
2	JUNIORI-JUKURIT RY .....	2
3	TAVOITE.....	3
4	JÄÄKIEKON LAJIANALYYSI.....	3
5	12–16 VUOTIAIDEN KEHITYKSEN EROT .....	4
5.1	Herkkyykskaudet .....	6
5.2	Ryhti ja lihastasapaino .....	7
6	JÄÄKIEKKOVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY .....	9
6.1	Ennaltaehkäisevä harjoittelu .....	9
6.1.1	Alkulämmittely .....	11
6.1.2	Alkulämmittely jääkiekossa.....	13
6.1.3	Nopeus ja ketteryys .....	13
6.1.4	Ketteryysharjoittelu jääkiekossa .....	14
6.1.5	Tasapaino .....	16
6.1.6	Koordinaatio .....	17
6.1.7	Core -harjoittelu jääkiekossa.....	18
6.2	Lihashuolto .....	22
6.2.1	Palautuminen.....	22
6.2.2	Loppujäähdyttely.....	26
6.2.3	Vesiliikunta .....	27
6.2.4	Putkirullaus .....	27
6.2.5	Termiset hoidot .....	28
6.2.6	Venyttely ja sen merkitys urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä .....	29
6.3	Psykologiset tekijät urheiluvammoissa.....	31
7	LASTEN JA NUORTEN JÄÄKIEKKOVAMMAT JA HOITO .....	33
7.1	Urheiluvammojen akuuttihoito.....	38
7.1.1	RICE .....	38
7.2	Peruselvytys .....	42
7.3	Haavat ja verenvuodot .....	43
7.4	Pään- ja niskan vammat .....	44

7.4.1	Aivotärähdys .....	44
7.4.2	Kaularangan vammat .....	46
7.4.3	Kasvovammat .....	47
7.4.4	Kurkunpään vammat .....	47
7.4.5	Nenäverenvuoto .....	48
7.5	Yläraajavammat .....	49
7.5.1	Distaalinen varttinäluun murtuma.....	49
7.5.2	Peukalon sivusiteen venähdys (Skier's thumb) .....	50
7.5.3	Veneluun murtuma.....	51
7.5.4	Olekranonin bursiitti .....	53
7.5.5	Olkanivelen sijoiltaanmeno .....	55
7.5.6	AC-nivelen venähdys ja sijoiltaanmeno .....	57
7.5.7	Sormimurtumat .....	60
7.5.8	Solislun murtuma.....	61
7.6	Alaraajavammat .....	63
7.6.1	Etureiden ruhjevamma .....	63
7.6.2	Alaraajojen lihasrevähdykset .....	69
7.6.3	Etureiden revähdys.....	71
7.6.4	Lonkankoukistajien revähdys.....	74
7.6.5	Reiden lähentäjien revähdys .....	75
7.6.6	Alaselän vammat.....	79
7.6.7	Alaselän lihasrevähdys.....	79
7.6.8	Polven etummaisen ristisiteen venähdys.....	80
7.6.9	Polven sisemmän sivusiteen venähdys .....	82
7.6.10	Jalkaterän ulkosyrjän sivusiteen venähdys.....	83
7.6.11	Syndesmoosin venähdys .....	84
7.6.12	Pohjeluun pään murtuma .....	85
7.6.13	Jalkaterän ruhjevammat ja murtumat.....	85
8	POHDINTA .....	86
	LÄHTEET .....	1
	LIITTEET .....	8

## 1 JOHDANTO

Saimme toimeksiannon opinnäytetyöhömmme Juniori-Jukurit ry:ltä, joka on sitoutunut Suomen Jääkiekkoliiton terveyden edistämishjelmaan Operaatio Urheilullinen Elämäntapa. Operaatiossa keskitytään terveyden edistämisen eri osa-alueisiin kuten yleiseen liikunnallisuuteen, päihteettömyyteen, ravintoon, uneen ja hygieniaan. Yleiseen liikunnallisuuteen kuuluu yhtenä osana nuorten urheiluvammojen ennaltaehkäisy, ensiapu ja hoito. Tätä osa-aluetta käsittelemme opinnäytetyössämme.

Operaatio Urheilullisen Elämäntavan tavoitteena on terveempi lapsi ja nuori. Lisäksi operaation päämääränä on herättää keskustelua ja lisätä tietoa terveiden elämäntapojen merkityksestä lasten ja nuorten seuratoiminnassa sekä aikaansaada juniorijääkiekkoon systemaattisia ja suunnitelmallisia toimia terveyden edistämiseksi.

Vakuutusyhtiöiden tilastojen ja tutkimusten mukaan jääkiekkovammojen määrä kasvaa selvästi, siinä vaiheessa, kun taklaukset ja lyöntilaukaukset tulevat sallituiksi D2-ikäluokassa. Ikäluokissa D1–C2 pelaajien fyysiset kokoerot ovat suurimmillaan yksilöllisestä kehityksestä johtuen. Näistä seikoista johtuen on tärkeä kiinnittää huomiota urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn. Nuorena opittu oikeanlainen oheisharjoittelu hyödyttää pelaajaa koko hänen uransa ajan. Loukkaantumisten määrän lisääntyessä ja vammojen vakavuuden kasvaessa on tärkeitä, että joukkueiden toimihenkilöillä ja pelaajien vanhemmillä on tietoa miten toimia loukkaantumisten sattuessa.

Emme löytäneet tutkimustietoa harjoittelun vaikutuksesta vammojen ennaltaehkäisyyn jääkiekossa. Löysimme kuitenkin useita eri lajeissa tehtyjä tutkimuksia, joissa on todettu, että oikein suunnitellulla harjoittelulla ja muilla menetelmillä voidaan ennaltaehkäistä lajille tyypillisten vammojen syntyä tai vähentää uudelleen vammautumiseriskiä. Nostamme tässä esille etenkin sellaisia tutkimuksia, joissa käsitellään nuorten urheiluvammojen ennaltaehkäisyä. Uskomme, että muista lajeista saatujen positiivisten tutkimustulosten kautta, voimme todeta, että hyvin suunnitellulla oheisharjoittelulla voidaan ennaltaehkäistä urheiluvammojen syntyä juniorijääkiekkoilijoilla.

Työmme koostuu kahdesta osasta. Ensimmäinen osa koostuu vammoja ennaltaehkäisevistä ja huoltavista harjoitteista. Harjoitteiden lisäksi osiossa käsitellään myös muita ennal-

taehkäiseviä ja huoltavia toimenpiteitä. Esittelimme seminaarissa valmentajille teoriatieta vammoja ennaltaehkäisevästä harjoittelusta ja luennon jälkeen valmentajilla oli mahdollisuus kokeilla huoltavia harjoitteita ohjatusti. Toinen osa sisältää jääkiekkovammojen ensiavun ja hoidon. Se esiteltiin pelaajien vanhemmille, valmentajille ja huoltajille seminaaritalaisuudessa lokakuussa 2009, jossa kerroimme tyypillisistä urheiluvammoista jääkiekossa ja vammojen akuuttihoidosta.

Lisäsimme tämän työn loppuun sanaston (LIITE 3), jossa on selitetty työssämme käytettyjä fysioterapialan termejä.

## **2 JUNIORI-JUKURIT RY**

Juniori-Jukurit ry on mikkeliäinen juniorijääkiekkoiluun erikoistunut urheiluseura. Seuran toiminta-ajatukseen kuuluu lasten liikuttaminen, kilpaurheilu- ja kasvatusnäkökulma. (Juniori-Jukurit ry 2008) Juniori-Jukureiden jääkiekkoryhmissä nuorimmista B-junioreihin on noin 330 pelaajaa ja 90 toimihenkilöä, joista valmentajia ja ohjaajia noin 40. Lisäksi Juniori-Jukureiden ja Mikkelin Luistelijoiden yhteisessä luistelukoulussa on noin 100 lasta ja 15 ohjaajaa. (Suovalkama 2009.)

Seuran perusarvot korostavat yksilöllisyyttä, jolloin jokainen lapsi ja nuori huomioidaan yksilöllisesti ja kunnioitavasti yhteisön jäsenenä. Seura on laatinut itselleen selkeät toimintaperiaatteet, jotka auttavat toimimaan sovitulla tavalla. Toimintaperiaatteet perustuvat seuran perusarvoihin, joiden lähtökohtana on itse lapsi tai nuori. Seura haluaa tarjota heille osaavaa ja monipuolista toimintaa, sekä oppivan ympäristön.

(Juniori-Jukurit ry 2008.)

Junioritoimintaa ohjaamaan on luotu seuran omat pelinsäännöt, joissa korostuu Nuori Suomi-ideologia seuran nuorempien junioreiden (F–C2) toiminnassa. Ideologia ei sisällä niinkään kilpailullisia tavoitteita, vaan korostaa kasvatuksellisia ja opetuksellisia tavoitteita. Vanhemmissa ikäluokissa (C1–B) tulee mukaan kilpaurheilulliset tavoitteet. (Juniori-Jukurit ry 2008.)

### 3 TAVOITE

Yhdessä Juniori-Jukurit ry:n kanssa tavoitteenamme on lisätä juniorijääkiekkoilussa mukana toimivien henkilöiden, pelaajien sekä heidän vanhempien tietoa urheiluvammojen ennaltaehkäisystä, ensiavusta ja hoidosta. Tarkoituksenamme on antaa valmentajille tietoa miten hyvin suunnitellulla oheisharjoittelulla voidaan ennaltaehkäistä jääkiekossa syntyviä urheiluvammoja. Annamme valmentajille ja huoltajille ohjeita miten toimia ensiaputilanteissa mikäli vammoja syntyy. Haluamme erityisesti korostaa lasten ja nuorten kanssa toimiville valmentajille, huoltajille ja vanhemmille oikeanlaista suhtautumista urheiluvammoihin ja heidän roolinsa merkitystä ensiavun antajana tapaturmatilanteessa.

Lisäksi haluamme saada valmentajien välityksellä junioripelaajan ymmärtämään lämmittelyn ja lihahuollon merkityksen puhuttaessa urheiluvammojen ennaltaehkäisystä. Pelaajille ja heidän vanhemmilleen annetaan tietoutta vammojen hoidosta, toipumisajoista sekä urheiluvamman vaikutuksesta pelaajan psyykeen.

### 4 JÄÄKIEKON LAJIANALYYSI

Jääkiekko on intensiivinen urheilulaji, joka vaatii harrastajaltaan lajitaidon lisäksi sekä fyysistä että henkistä suorituskykyä. C-juniori-ikäisten jääkiekkopeli kestää kolme kahdenkymmenen minuutin erää, joiden välissä on 10 minuutin tauot. D-juniori ikäisillä otte-lunkestot vaihtelevat. Peli voidaan jakaa joko kahteen 20 minuuttia kestäväseen erään tai kolmeen 15 minuuttia kestäväseen erään. Pelaajan peliaika koostuu vaihdoista, jotka kestävät keskimäärin 45–60 sekuntia. Yhden vaihdon aikana pelaaja suorittaa useita maksimaalisia spurtteja, syöttöjä, laukauksia ja taklauksia. D-junioreissa peliaika pelaajaa kohden pyritään pitämään mahdollisimman tasaisena ja jokainen pelaaja, joka on merkitty ottelun pöytäkirjaan, pelaa saman määrän vaihtoja. (Suomen Jääkiekkoliitto 2009, Huovinen 2009, 6.)

Jääkiekossa on kysymys kaksinkamppailutilanteiden voittamisesta, joilla pelaaja edistää joukkueensa peliä. Pelin voittamisessa on kysymys näiden pienten yksittäisten tilanteiden voittamisesta. Kaksinkamppailutilanteet vaativat pelaajalta monia erilaisia ominaisuuksia. Pelaaja saattaa tarvita tilanteesta riippuen teknistä taitavuutta, voimaa tai nopeutta. (Huovinen 2009, 6.)



vinen 2009, 6) Pelin kesto ja nopea vaihdoista palautuminen edellyttää pelaajalta hyvää aerobista kestävyyttä. Lihasvoimaa ja anaerobista kestävyyttä vaaditaan kiihdytyksissä, suunnanmuutoksissa ja taklauksissa. (Huovinen 2009, 6, Mölsä 2004, 18.)

Mölsän (2004, 18) kirjassa Green (1994) kertoo kahden osasuorituksen, luistelun ja laukaisun hallinnan vaativan alavartalon lihasryhmien suurta voimaa ja nopeutta, sekä ylävartalon ja –raajojen lihasten tarkkuutta ja oikea-aikaisuutta. Ylävartalon ja käsien suoritukset ovat välittömästi riippuvaisia alavartalon tasapainosta ja stabiiliteetista eli vakaudesta. Vaatimukset kohdistuvat kaikkiin suurimpiin lihasryhmiin ja suoritukset edellyttävät lihasten erilaisia liikelaajuuksia, -nopeuksia ja -kuormituksia. Nämä suoritukset toistuvat ottelun aikana lukuisia kertoja. Usein liikutaan hetkellisesti maksimaalisen suorituskyvyn rajoilla. Marinon mukaan (1983) luistelusuoritus voidaan jakaa kahteen osaan: luistelupotkuun ja liukuun. Luistelunopeuteen vaikuttaa potkun voimakkuus, potkun suunta ja pelaajan ylävartalon asento, liu'un pituus sekä potkujen tiheys (Mölsä 2004, 17).

## **5 12–16 VUOTIAIDEN KEHITYKSEN EROT**

Ihmisen kasvuun vaikuttaa perimän ja ympäristön yhteistyö. Geneettisen perustan saamme hedelmöitymishetkellä, jonka jälkeen kasvu tapahtuu geneettisen ohjelman mukaan ympäristön vaikuttamin vaihteluihin. Lapsuuden ajan kasvu on melko tasaista ja se hidastuu jonkin verran ennen murrosikää eli puberteettiin (12–16-vuotiaat) liittyvää kasvupyrähdystä. (Mero 2004, 11.)

Kasvu muuttuu voimakkaasti murrosiän aikana. Kasvun lisäksi tälle kehityskaudelle tyypillistä on sukupuolinen kypsyminen. Varhaisessa murrosiän vaiheessa lapsen kasvu on hidasta, jota seuraa noin kaksi vuotta kestävä kasvupyrähdysten jakso. Nopean kasvuin vaihetta seuraa kasvun hidastuminen ja päättyminen. Suomalaisilla tytöillä pituuskasvun huippu ajoittuu keskimäärin 12 vuoden ikään ja pojilla vastaavasti 14 vuoden ikään. Näistä arvioista huolimatta on muistettava, että jokainen lapsi ja nuori kehittyy omaan tahtiinsa ja yksilölliset erot voivat olla erittäin suuria. Kasvupyrähdys havaitaan lähes kaikissa lihaksiston ja luuston mitoissa. Pojilla myös veren hemoglobiinipitoisuus suurenee. Kasvupyrähdysten ensisijainen syy on androgeenierityksen (testosteroni) lisääntyminen. Painon kasvu on huipussaan noin puoli vuotta pituuskasvun huipun jälkeen ja voiman kas-

vuhuippu on taas puoli vuotta painon kasvun huippua myöhemmin. (Mero 2004, 11; Peltokallio 2003, 1032.)

Runsaan pituuskasvu aikana varsinkin raajat venyvät, eivätkä lihakset ja jänteet tahdo pysyä mukana kehityksessä. Luiden kasvu voi olla huomattavasti nopeampaa suhteessa jänteisiin ja lihaksiin. Nuoruusiän kasvupyrähdyksen seurauksena nuori urheilija elää epätaloudellisen liikunnan aikaa. Aikaisemmin sujuvasti suoritettut liikkeet ovat saattaneet muuttua kömpelöiksi ja liikkeiden koordinaatio katoaa. Murrosikään liittyvä ohimenevä kömpelyys liittyy siihen, että raajat ja lihasmassa kasvavat nopeasti ja opitut liikemallit häiriytyvät tilapäisesti. (Kujala ym. 2005, 148.) Nuoren varttuessa lihakset kasvavat ja voima luonnollisesti lisääntyy. Liikkeiden hallinta parantuu keskittymiskyvyn lisääntyä ja toistojen kautta suoritustekniikat paranevat ja taloudellistuvat. Kehittyminen tuo mukanaan lisääntyneen riskin urheiluvammoille. (Peltokallio 2004, 1033.)

Luuston kehittyminen edellyttää sen kuormittamista. Liikunta kasvuiässä lisää luun huippumassaa, kokoa ja lujuutta. Luu mukautuu kestävästi siihen kohdistuvaa kuormitusta ja kuormituksen lisääntyessä luun määrä kasvaa. Fyysisesti aktiivisten lasten ja nuorten luiden massa on 7–8 % suurempi kuin fyysisesti passiivisten henkilöiden. (Kujala ym. 2005, 149.) Kasvuikä on luuston kunnon parantamisen kannalta tärkein aika. Kasvuikäisten ongelmana on yleensä luun liian vähäinen kuormittaminen. (Haapasalo 1998, 42.)

Lihaskudos kasvaa lapsuudesta nuoruuteen pojilla enemmän suhteessa tyttöihin. Muutokseen saa aikaan lihassyiden suureneminen. Lihassoima kasvaa suoraviivaisesti ennen puberteetti-ikä, mutta kaksinkertaistuu pojilla jo 7 ja 12 ikävuoden välillä. Puberteetti-ikässä poikien lihasvoiman kasvu jatkuu ja voimistuu androgeenien vaikutuksesta erityisesti 2–4 seuraavan vuoden aikana. Luiden pituuskasvu aiheuttaa vipuvarsien pitenemisen ja lisää lihasten tehoa. Lihassoiman kasvu johtuu lihassmassan kasvun lisäksi hermoston kehitymisestä. Harjoittelu lisää lihasvoimaa 2–3 kuukaudessa 20–30 % jo lapsuusiässä. (Kujala ym. 2005, 148.)

Nuorten vammoja tarkasteltaessa on syytä ottaa huomioon kasvuikäisten kehon erityispiirteet. Jänteet ja nivelsiteet ovat luiden kasvuvyöhykkeitä huomattavasti vahvempia ja joustavampia. Siksi kasvuvyöhykkeisiin kohdistuvat vammat ovat tavallisempia kuin nivelsidevammat. Nuorilla luusto ja lihakset ovat elastisia ja paranevat nopeasti. Kasvupy-

rähdyksen aikaan nuoret ovat loukkaantumisalttiimpia, koska voima ja liikkuvuus eivät ole tasapainossa keskenään, luuston kasvamisen vuoksi. Kasvukauden aikana tapahtuneet urheiluvammat voivat aiheuttaa pysyviä muutoksia kehoon. Kasvuvyöhykkeen häiriöt vammautumisen seurauksena voivat aiheuttaa myöhemmässä vaiheessa raajojen pituuseroja sekä virheitä nivelkulmissa. (Shanmugam & Maffulli 2008, 35.)

## 5.1 Herkkyyskaudet

Herkkyyskaudella tarkoitetaan ajanjaksoa, jolloin kehittyminen on tietyille ominaisuuksille tehokkainta ja helpointa. Hyvässä harjoittelun suunnittelussa herkkyyskaudet on otettu huomioon yhdessä urheilijan kypsyystason ja harjoittelutaustan kanssa. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että harjoiteltaisiin vain herkkyyskaudelle tyypillisiä ominaisuuksia. Muut lajin vaatimat ominaisuudet tulee huomioida joko ylläpitävin tai valmistavin harjoittein. (Forsman & Lampinen, 2008, 75.)

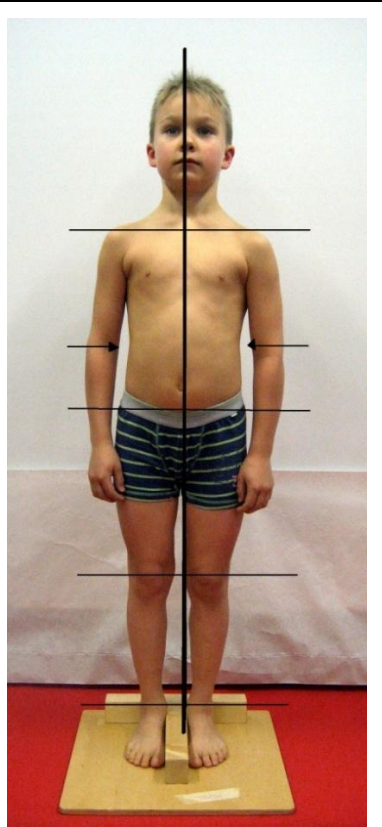
Lapsuusiän monipuolisella harjoittelulla luodaan hyvät mahdollisuudet yleisen taidon kehitykselle. Taitavuuden kehittymiselle tärkeää on riittävän suuren liikemallivaraston syntyminen ja kehittyminen. Nuoruusiässä 13–16-vuotiaana voidaan keskittyä enemmän lajikohtaisen taidon harjoittamiseen, mikäli yleisen taidon edellytykset ovat kunnossa. Lajitaitojen kehittämisen ohella nuoruusiässä jatketaan yleisten taitojen, koordinaation, ketteryyden ja liikkuvuuden harjoittelua, vaikka näiden ominaisuuksien herkkyyskaudet ovatkin jo ohi. Nuoruusvaiheessa on erityisen tärkeä tehdä nopeus-, nopeusvoima- ja kimmoisuusharjoittelua. Myös aerobisen kestävyuden herkkyyskausi alkaa nuoruusvaiheessa, mutta sen harjoittamisessa tulee pysyä lajin vaatimalla tasolla, eikä sitä tule harjoittaa nopeuden ja kimmoisuuden kustannuksella. Fyysisistä ominaisuuksista voiman herkkyyskausi on myöhemmässä nuoruusiässä, mutta jo aikaisemmin on otettava lajin vaatimat fyysiset edellytykset huomioon. Nuoruusiässä fyysiset ominaisuudet tulee pitää sillä tasolla, että urheilija jaksaa harjoitella kovaa ja määrällisesti paljon. (Forsman & Lampinen, 2008, 122.)

## 5.2 Ryhti ja lihastasapaino

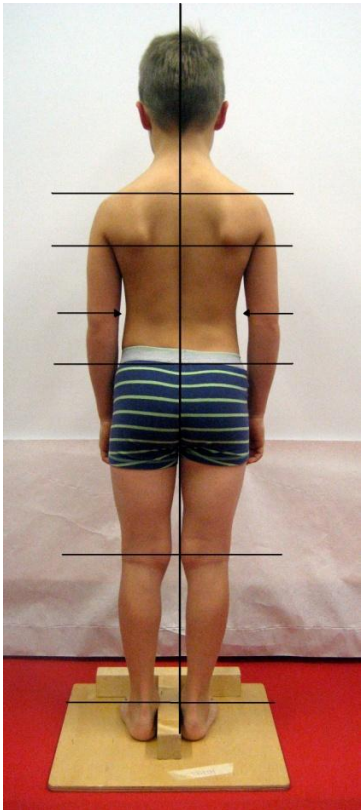
Tarkasteltaessa ihmiskehoa edestä (KUVA 1) tai takaa (KUVA 2) jaetaan se kahteen symmetriseen osaan. Tutkittaessa voidaan käyttää apuna luotisuoraa kehon osien jakajana, joka helpottaa puolierojen tarkastelua. Täysin tarkka symmetria kehonosien välillä on mahdotonta toiminnallisten puolierojen vuoksi. Hyvä, ryhdikäs asento on luonteva ja vähän energiaa kuluttava. (Ahoonon ym. 1998, 149.)

Lihastasapaino tarkoittaa lihasten keskinäisiä voima- ja venyvyyssuhteita. Voima- ja venyvyyssuhteilla on vaikutus toiminnalliseen ryhtiin sekä lihasten aktivoitumisjärjestykseen. Lihaksistoon ja lihastasapainoon vaikuttavat kehonosien suhteet, pituus ja paino, sekä niiden keskinäinen suhde toisiinsa. Hyvän lihastasapainon perustana on oikea voimasuhde työskentelevien lihasten kesken ja lihasten riittävä elastisuus. Koska lihakset tukevat rankaa, tulee lihasten olla yhtä voimakkaita rangan molemmin puolin. Lihasten ja nivelten toiminta vaikuttaa toisiinsa. Jonkin lihasryhmän ollessa heikko tarvitaan toiselta lihasryhmältä ylimääräistä työskentelyä, jolloin myös nivelet kuormittuvat epätasaisesti. (Arvonen & Kailajärvi 2002, 18; Renström ym. 1998, 27.)

**KUVA 1.** Ryhti edestä katsottuna. (Magee 2008, 990–993)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pää hartioiden keskellä</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pään asento suora, ei sivulle taipunut tai kiertynyt</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hartiat samalla korkeudella           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voimakkaamman puolen hartia yleensä alempana</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kylkikolmiot (osoitettu kuvassa nuolilla) ovat symmetriset ja käsivarret yhtä kaukana vartalosta</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lonkkaluiden korkeimmat kohdat ovat samalla korkeudella</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvilumpiot osoittavat suoraan eteenpäin ja ovat samalla korkeudella</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jalat ovat suorat ja nilkkojen asento on samanlainen</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jalkaterät osoittavat hieman ulospäin</li> </ul>	

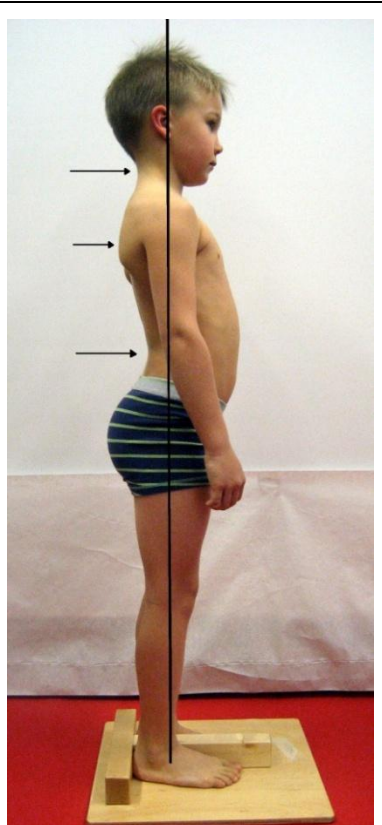
**KUVA 2.** Ryhti takaa katsottuna. (Magee 2008, 998)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pää on keskiasennossa</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hartiat ovat samalla korkeudella</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lapaluun yläkulmat ovat samalla korkeudella</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lapaluun keskiosat ovat yhtä kaukana selkärangasta</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selkäranka on suora</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kylkikolmiot (osoitettu kuvassa nuolilla) ovat symmetriset ja käsivarret yhtä kaukana vartalosta</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lonkkaluiden korkeimmat kohdat ovat samalla korkeudella</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pakarapöimut ovat samalla korkeudella</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvitaiepet ovat samalla korkeudella</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akillesjänteet ovat suorat ja kantapäät ovat suorassa</li> </ul>	

Kun kehoa tarkastelee sivusuunnassa kohden luotisuoraa, tulee linjan kulkea:

- Korvalehden alaosaan olkanivelen keskelle, josta alas lonkkanivelen keskelle ja polvilumpion takapintaa pitkin jalkaan, nilkan etuosaan kehräsluun eteen. Kehräsluu on selkeä luinen rakenne nilkan sivulla. (Ahonen ym. 1998, 150)

**KUVA 3.** Ryhti sivulta katsottuna. (Magee 2008, 997, 999)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pää on suoraan hartioiden jatkeena ja niska on suora</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leuka ei ole eteenpäin työntynyt</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Olkapäät ovat suorassa, eivätkä ole eteenpäin tai taaksepäin työntyneet</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selkärangan notkot ovat normaalit (Kuvassa 3 osoitettu nuolilla)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvinivelet ovat suorassa</li> </ul>	

## 6 JÄÄKIEKKOVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

### 6.1 Ennaltaehkäisevä harjoittelu

Emery ym. (2005) tutki kotona tehtyjen tasapainolautaharjoitteiden vaikutusta staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon, sekä urheiluvammojen ennaltaehkäisemiseen yläasteikäisillä terveillä nuorilla. Tutkimuksessa tasapainolaudalla harjoiteltiin päivittäin ensimmäisen 6 viikon ajan ja tämän jälkeen kerran viikossa seuraavan 6 kuukauden ajan. Harjoitteet koostuivat yhden ja kahden jalan tasapainolautaharjoitteista sekä vartalon stabilointi harjoitteista. Yhden harjoituskerran kesto oli 20 minuuttia. Tutkimuksen mukaan harjoittelu

tasa-painolaudalla on tehokasta kehittämään staattista ja dynaamista tasapainoa sekä vähentämään urheiluvammoja terveillä nuorilla.

Olsen ym. (2005) tekivät tutkimuksen, jossa oli mukana 120 käsipallojoukkuetta, joihin kuului yhteensä 1837 käsipalloilijaa. Tutkimuksessa selvitettiin onko ohjelmoidulla alkulämmittelyllä vaikutusta alaraajavammojen esiintyvyyteen 15–17 -vuotiailla käsipalloilijoilla. Tutkimuksessa harjoitteluryhmä toteutti ohjelmoitua alkulämmittelyä parantaakseen juoksu-, harhautus- ja alastulotekniikkaa sekä liiketaidon hallintaa, tasapainoa ja voimaa. Harjoitteluryhmään kuului 958 ja kontrolliryhmään 879 pelaajaa. Tutkimuksessa käytetty alkulämmittelyn harjoitusohjelma koostui neljästä osuudesta; yleiset harjoitteet, tekniikka-, tasapaino- ja voimaharjoitteet. Ohjelmaa toteutettiin 15 perättäisessä harjoituksessa ja sen jälkeen kerran viikossa koko loppukauden aikana. Tutkimuksen tuloksena todettiin, että ohjelmoitu alkulämmittelyharjoitusohjelma voi ennaltaehkäistä nilkka- ja polvivammoja nuorilla käsipalloilijoilla. Tästä syystä tutkimuksessa todetaan, että ennaltaehkäisevän harjoittelun tulisi kuulua yhtenä osana nuorten urheiluohjelmia.

Pasasen ym. (2008) tutkimuksen tuloksena todettiin, että säännöllinen liiketaitoharjoittelu vähensi alaraajojen vammautumiseriskiä 66 %, kun harjoitteluryhmää verrattiin ryhmään, joka ei suorittanut liiketaitoharjoittelua. Tutkimus tehtiin naissalibandypelaajilla. Harjoitusohjelma sisälsi juoksutekniikka-, tasapaino- ja kehonhallinta-, plyometria- (TAULUKKO 10) ja voimaharjoitteita. Harjoittelua suoritettiin aluksi 3 kertaa viikossa alkulämmittelynä ennen salibandyharjoitusta, jonka jälkeen kerran viikossa koko kauden ajan. Liiketaitoharjoitusohjelman tavoitteena on edistää pelaajan motorisia taitoja ja kehon hallintaa. Lisäksi harjoittelulla pyritään valmistamaan hermolihasjärjestelmää lajiharjoittelua varten. Pasanen ym. (2008) toteavat, että tutkimuksen tulokset voidaan yleistää koskemaan myös nuoria ja miessalibandypelaajia.

Junge ym. (2002) tutkivat vammoja ennaltaehkäisevän ohjelman vaikutusta urheiluvammojen esiintyvyyteen nuorilla miesjalkapalloilijoilla. Tutkimuksessa seitsemän joukkuetta valittiin tutkimusryhmään (n=101) ja seitsemän joukkuetta vertailuryhmään (n=93). Tutkimusjoukon keski-ikä oli 16,5 vuotta. Tutkimusryhmän ohjelma suunniteltiin ennaltaehkäisemään tyypillisimpiä jalkapallovammoja. Ohjelmassa keskityttiin kehittämään alkulämmittelyä ja loppujäähdyttelyä. Lisäksi ohjelmassa toteutettiin tarvittaessa nilkkojen teippausta, vammojen huolellista kuntouttamista ja pyrittiin edistämään fair play -henkeä.

Harjoittelussa toteutettiin F-MARC Bricks harjoitussarjaa. Harjoitteiden tavoitteena on parantaa nilkan ja polven stabiiliteettia, vartalon, lantion ja jalkojen lihasten liikkuvuutta ja voimaa sekä parantaa koordinaatiota, reaktioaikaa ja kestävyyttä. Valmentajille ja pelaajille annettiin koulutusta liittyen vammojen ennaltaehkäisyyn. Lisäksi joukkueen käytössä oli fysioterapeutti valvomassa harjoitteiden toteutusta kerran viikossa ja hän oli tarvittaessa mukana vammojen kuntoutuksessa. Vertailuryhmä jatkoi pelaamista ja harjoittelua normaaliin tapaan. Tutkimuksen tuloksena tutkimusryhmällä todettiin olleen 21% vähemmän vammoja kuin vertailuryhmällä. Tutkijat toteavat lisäksi, että valmentajat ja pelaajat tarvitsevat parempaa koulutusta vammoja ennaltaehkäiseviin menetelmiin, joiden tulisi kuulua osana muuhun harjoitteluun. (Junge ym. 2002.)

### **6.1.1 Alkulämmittely**

Alkulämmittelyn tarkoituksena on valmistaa elimistöä (TAULUKKO 1) fyysistä suoritusta varten (Brukner & Khan 2007, 81, Ylinen 2002, 18, Bompa 1999, 154). Sen avulla voidaan nostaa elimistön lämpötilaa, mikä on tärkeää kudosten elastisuudelle. Lämmittelyn aikana keskittyminen liikesuoritukseen on tärkeää, jotta saadaan myös keskushermosto valmistautumaan suoritusta varten. ”Hermoston toiminnallisen aktiivisuuden lisääntyessä lihasten ja samalla myös liikkeiden hallinta paranee ja loukkaantumiseriski vähenee.” Erityisen tärkeänä lämmittelyä voidaan pitää silloin, kun tuleva suoritus vaatii voimaa, nopeutta tai tarkkuutta. Tällöin hermoston aktivoiminen optimaaliselle tasolle on huippusuorituksen kannalta olennaisen tärkeää. (Ylinen 2002, 18.)

Alkulämmittelyn sisältö riippuu siitä, millainen lajin vaatima fyysinen suoritus on. Tehokkaaseen alkulämmittelyyn kuuluu yleisiä ja lajinomaisia harjoitteita. (Brukner & Khan 2007, 81; McArdle ym. 2000, 491; Bompa 1999, 155.) Yleisiä harjoitteita ovat muun muassa kevyt juoksu, liikeratoja avaavat harjoitteet sekä lihasten hermotusta stimuloivat voimaharjoitteet. Yleisten harjoitteiden aikana työkapasiteetin tulisi lisääntyä nousujohteisesti samalla lisäten kehon toimintojen määrää. Lajinomaisten harjoitteiden tulisi sisältää stretching- harjoitteita ja liikkeitä, jotka ovat tyypillisiä lajille. (Brukner & Khan 2007, 81.)



**TAULUKKO 1.** Alkulämmittelyn vaikutukset. Mukailtu Hakkarainen (2008); Brukner & Khan (2007, 81); Ylinen (2002, 18–19); Bompa (1999) mukaan.

- 
- **Lihasten verenkierto lisääntyy ja kudosten lämpötila nousee**
  - **Lämmittää kehoa**
  - **Tarvittavien entsyymien aktivointi**
  - **Lihaksen hapekas veri lisääntyy**
  - **Ääreisverenkierron vastus pienenee**
  - **Sydämen syketaajuus kasvaa**
  - **Valmistaa elimistön sympaattisen hermoston taisteluun**
  - **Vilkastuttaa aineenvaihduntaa**
  - **Lihaksen viskositeetti vähenee → sujuvampi lihassupistus ja lisääntynyt teho**
  - **Hermoimpulssin siirtymisnopeus paranee lämpimässä kehossa**
  - **Liikelaajuudet kasvavat → loukkaantumisriski laskee**
  - **Motorinen suorituskyky paranee**
  - **Lihaksen koordinaatio ja reaktioaika paranee**
- 

Alkulämmittelyn oikeasta kestosta ja intensiteetistä ei ole olemassa tarkkaa tietoa (Brukner & Khan 2007, 81). Kestossa on otettava huomioon muun muassa ympäristön olosuhteet (Bompa 1999, 155–156). Neeld (2009) mainitsee, että dynaamisen alkulämmittelyn tulisi jääkiekossa kestää noin kymmenen minuuttia. Bompan (1999, 155) mielestä alkulämmittelyn kokonaiskesto tulisi olla noin 20–30 minuuttia. Norjalaisessa nuorille käsipalloilijoille tehdyssä laajassa tutkimuksessa alaraajojen ennaltaehkäisyyn suunnitellun alkulämmittelyn kokonaiskesto oli 15–20 minuuttia. Ohjelma sisälsi yleisiä kehoa lämmittäviä liikkeitä, tekniikkaharjoitteita, tasapaino- ja voimaharjoitteita. Tutkimus osoitti, että vammojen ennaltaehkäisyyn suunnitellulla alkulämmittelyllä voidaan päästä hyviin tuloksiin. (Olsen ym. 2005.)

Alkulämmittelyn ajaksi urheilijan tulee pukeutua kuiviin ja lämpimiin vaatteisiin (Bompa 1999, 155–156). Yksilöllisistä ominaisuuksista johtuen alkulämmittelyn aikana tulisi jokaisella urheilijalla olla joukkueen yhteisen alkulämmittelyn lisäksi myös aikaa suorittaa omat rutiininsa (Brukner & Khan 2007, 81; McArdle 2000, 492). Brukner & Khan mukaan (2007, 81) hyvin suunniteltu alkulämmittelyohjelma, joka on suunniteltu ehkäisemään loukkaantumisia voi vähentää vammautumisriskiä yli puolella.

### 6.1.2 Alkulämmittely jääkiekossa

**TAULUKKO 2.** Kevin Neeld (2009) mukaan huomioitavat asiat dynaamisessa alkulämmittelyssä jääkiekossa.

- 1) Luistelu vaatii polven ja lonkan täysiä liikeratoja (koukistus- ojennus, loitonnuks- lähennys, sisä- ja ulkokierrot)
- 2) Mailan käsittely ja laukominen vaativat olkapään täydet liikeradat
- 3) Jääkiekossa on kova intensiteetti ja tempo
- 4) Lonkanseudun lihaksisto ja lapaluiden stabiloijat (lihakset lapaluun ympärillä)
- 5) Alkulämmittelyn tulee sisältää core-harjoittelua, johon urheilijan tulisi panostaa eniten
- 6) Dynaamisen alkulämmittelyn kesto tulisi olla n. 10min

### 6.1.3 Nopeus ja ketteryys

Ketteryys on urheilijan lajikohtaisen suorituskyvyn kannalta tärkeä ominaisuus. Ketteryyden kehittäminen luo vahvan pohjan hermolihasjärjestelmän toiminnalle sekä motorisille taidoille. Näin se edistää urheilijan yleistä urheilullisuutta. Ketteryydellä on vaikutusta myös loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn. Oikeiden liikemallien opettaminen on loukkaantumisten ennaltaehkäisyn kannalta olennaisen tärkeää. Ketteryyden kehittyessä liikehallinta suunnanmuutoksissa paranee ja näin loukkaantumisalttius kyseisissä tilanteissa voi vähentyä. Suunnanmuutostilannetta pidetään yleisenä loukkaantumisen syynä. Urheilijan varttuessa kyky nopeisiin suunnanmuutoksiin paranee ja sillä on positiivinen vaikutus urheilijan ennakointi- ja reagointikyvyn parantumiseen muuttuvissa pelitilanteissa. (Vescovi 2006.)

Ketteryys voidaan liittää kahdenlaisiin motorisiin suorituksiin. Se on ominaisuus, joka liittyy olennaisesti henkilön kykyyn säilyttää vartalon hyvä kontrolli sekä välttää nopeuden ylimääräinen hidastuminen liikkeessä kuten suunnanvaihdossa. Ketteryys on tärkeä tekijä, koska vartalon asento ja sen hallinta määrää kuinka nopeasti uuteen suuntaan pystytään liikkumaan. Tällöin urheilijan on kyettävä reagoimaan voimalla, räjähtävyydellä ja nopeudella, jotta suoritus on tehokas. Toiseksi, ketteryydellä viitataan kykyyn suorittaa samanaikaisesti useita lajinomaisia tehtäviä. Pelissä pelaaja kykenee samanaikaisesti kuljettamaan palloa, harhauttelemaan sekä tarkkailemaan mahdollista syöttöpaikkaa jouk-

kuetoverille. Tällaisissa motorisissa suorituksissa ketteryys on määrittävä tekijä ennustettaessa menestystä lajissa. (Brown & Ferrigno 2005, 72.)

Suurin kasvuvaihe puberteetti-iässä vaikuttaa merkittävästi lapsen koordinaatioon. Tästä syystä ketteryysharjoittelun laatu on otettava huomioon jokaisen nuoren urheilijan kohdalla. Kehon kasvaessa ketteryysharjoitteluun on tärkeä sisällyttää mukaan yleisharjoitteita, jotta nuoren urheilijan on helpompi totuttautua omaan ”uuteen” kehoonsa. Tämän jälkeen lajikohtaisten harjoitteiden määrää voidaan lisätä. (Vescovi 2006.)

Usein valmentajat ja urheilijat uskovat ketteryuden olevan suurimmaksi osaksi perinnöllinen ominaisuus, jota on vaikea kehittää. Valmentajat arvostavat enemmän luonnollisia fyysisiä ominaisuuksia, kuten voimaa, fyysistä kokoa ja kehon koostumusta. Harjoittelukaudella näiden ominaisuuksien kehittämiseen käytetään paljon aikaa ja ketteryys- sekä nopeusharjoittelu sivuutetaan tai niitä harjoitetaan liian vähän. Todellisuudessa ketteryys- ja nopeusharjoittelu sisältää neuraalista adaptaatiota eli hermostollista mukautumista, joka vaatii kehittyäkseen korkean toistomäärän. Tämän vuoksi ketteryysharjoittelun, joka sisältää lajinomaisia motorisia harjoitteita, tulisi olla kiinteä osa harjoittelua ympäri vuoden. (Brown & Ferrigno 2005, 72.) Hyvät ketteryysominaisuudet heijastuvat myös usein urheilijan muihin ominaisuuksiin kuten dynaamiseen tasapainoon, tilan hahmottamiseen, rytmiin sekä visuaaliseen tiedon käsittelyyn (Vescovi 2006).

#### **6.1.4 Ketteryysharjoittelu jääkiekossa**

Kevin Neeld (2009) toteaa, sen sijaan, että nopeus-, ketteryys-, kimmoisuus- ja kuntoharjoittelu nähdään erillisinä kokonaisuuksina, ne voitaisiin yhdistää ajan säästämiseksi. Tärkeää on ymmärtää, mitkä ovat jääkiekon lajivaatimukset eri ominaisuuksien osalta. Nopeus on yksi tärkeimmistä lajin ominaisuuksista. Pelitilanteissa huippunopeutta harvoin saavutetaan ja kun se saavutetaan, sitä ei pidetä kauan yllä, kunnes pelaajan pitää vaihtaa jo suuntaa. Johtopäätöksenä voimme todeta, että räjähtävyys, nopea pysähtyminen ja suunnanvaihto ovat paljon tärkeämpiä taitoja kuin olla nopea pelkällä suoralla matkalla. Yksinkertaistettuna, lajikohtainen nopeusharjoittelu jääkiekossa on hyvin suunniteltua ketteryysharjoittelua. (Neeld 2009.)

### 1) Ennakoivaa ja reaktiivista harjoittelua

Ennakoivalla harjoittelulla tarkoitetaan että rata, suunta ja suunnanvaihdokset ovat ennalta määräytyt. Pelaaja liikkuu mahdollisimman nopeasti harjoituksen läpi. Reaktiivisella harjoittelulla tarkoitetaan, että pelaajan liikkuminen vastaa johonkin toiseen ärsykkeeseen, yleensä toisen pelaajan sijaintiin (peiliharjoittelu) tai valmentajan merkkiin (komentoharjoittelu). (Neeld 2009.)

### 2) Lajikohtaisia suunnanmuutosharjoituksia

Jääkiekkoilijan pitää vaihtaa usein liikkeensä suuntaa välillä eteen, taakse, viistoon ja sivulle. Ketteryysharjoittelun tulee sisältää näitä suunnanmuutoksia. Esimerkki ketteryysharjoittelun sisällöstä: 5m takaperin juoksua, 5m viisto spurtti (45° käänös), sitten 5m takaperin juoksua, 5m spurtti sivulle (90° käänös), jonka jälkeen 5m takaperin juoksua, 5m spurtti takaviistoon (135° käänös) jne. Harjoituksessa voi sekoittaa jakoa, riskiäskelä ja erilaisia lähtöasentoja (etuperin, takaperin, sivuttain, punnerrusasennosta). (Neeld 2009.)

### 3) Lajikohtaisia nopeuden vaihdoksia

Jääkiekossa monet suunnanmuutokset tapahtuvat lähellä huippunopeutta. Myös monet maksimaaliset kiihdytykset alkavat tilanteesta jossa pelaaja on valmiiksi liikkeessä. Tähän oheisharjoittelun tulisi perustua. Oheisharjoittelun tulisi sisältää pidemmän matkan kiihdytyksiä (20–30m) nopeilla jarrutuksilla ja suunnanmuutoksilla. Tämä antaa urheilijalle mahdollisuuden harjoitella kiihdyttämistä liikkeestä, koska näin kiihdytykset tapahtuvat myös pelitilanteessa. Kun edellä mainitut asiat otetaan huomioon oheisharjoittelussa, ne maksimoivat tehokkaan nopeus-, ketteryys- ja kimmoisuusharjoittelun. (Neeld 2009.)

Jääkiekossa yksi vaihto kestää keskimäärin 30–60 sekunti, jota seuraa yleensä kaksinkertainen palautumisaika. Lajikohtainen intervalliharjoittelu tulisi sisältää työtä ja lepoa suhteessa 1:2 matalammalla intensiteetillä ja 1:6 korkealla intensiteetillä. Toisinaan vaihto voi kestää 60 sekuntia, mutta se ei miltei koskaan sisällä maksimaalista luistelusuoritusta koko vaihdon ajan. Yleensä pelitilanteessa tarvitaan nopea kiihdytys, jota seuraa liuku tai

kevyt luistelu uuteen paikkaan, jonka jälkeen tapahtuu mahdollinen uusi kiihdytys tai siirtyminen vaihtoahtioon. (Neeld 2009.)

Jääkiekossa vaihto kestää keskimäärin 30–60 sekunti, jota seuraa yleensä kaksinkertainen palautumisaika. Lajikohtainen intervalliharjoittelu tulisi sisältää työtä ja lepoa suhteessa 1:2 matalalla intensiteetillä ja 1:6 korkealla intensiteetillä. Toisinaan vaihto voi kestää 60 sekuntia, mutta se ei miltei koskaan sisällä maksimaalista luistelusuoritusta koko vaihdon ajan. Yleensä pelaaja suorittaa nopean spurtin, liukua, kevyttä luistelua uuteen paikkaan, jonka jälkeen uusi spurtti, jne. (Neeld 2009.)

### **6.1.5 Tasapaino**

Tasapainolla tarkoitetaan kehon hallintaa paikallaan tai liikkeessä. Tasapainoharjoittelu mahdollistaa pelaajaa suoriutumaan pelitilanteista silloin, kun kehon massakeskipiste siirtyy pois kehon keskilinjasta. Liikkuminen koostuu tasapainon menettämisen ja sen uudelleen löytämisen vuorovaikutuksesta. Paikallaan oleva pelaaja tarvitsee staattista tasapainoa, esimerkiksi maalinedustilanteissa ja aloituksissa. Liikkeessä oleva pelaaja tarvitsee dynaamista tasapainoa. Dynaaminen tasapaino on oleellinen tekijä harhautuksissa, väistöissä ja kaksinkamppailutilanteissa. Korvan tasapainoaisesti sekä näköaisti tukevat yhdessä tasapainon ylläpitämisessä ja saavuttamisessa. (Siukonen 2006, 84; Brown & Ferrigno 2005, 75.)

Tasapainoa voidaan harjoittaa silloinkin kun tehdään kaikkein dynaamisimpia harjoitteita, esimerkiksi harjoitteessa, missä liikutaan ja vaihdetaan kokoajan suuntaa. Tällaisessa harjoitteessa urheilija joutuu koko ajan pitämään kehonsa tasapainossa. Tämänkaltaiset dynaamiset harjoitteet alkavat hitaalla tempolla ja kun urheilijan taito ja tasapaino kehittyvät lisätään vauhtia ja vaikeusastetta. Staattista tasapainoa voidaan harjoittaa esimerkiksi epätasaisilla tai epävakailta alustoilla. (Brown & Ferrigno 2005, 75.)

Tasapainoharjoitusten tarkoituksena ei ole horjuttaa koko kehoa niin paljon ettei urheilija saa hallittua tasapainoaan. Kontrolloiduilla tasapainoharjoituksilla saadaan aikaan paras kehitys. (Brown & Ferrigno 2005, 75.) Jääkiekkoilijan lajinomaisiksi tasapainoharjoitteiksi sopivat kaksinkamppailutilanteiden harjoittelu, erilaiset suunnanmuutokset esimerkiksi juoksun aikana, yhden jalan kyykyt, hyppyt erilaisten esteiden yli. Myös telinevoi-

mistelu on hyvä harjoitusmuoto tasapainon kehittämiseksi ja samalla se kehittää sekä koordinaatiota että kehonhallintaa. (Siukonen 2006, 85.)

### **6.1.6 Koordinaatio**

Koordinaatiokyky on lihaksiston ja hermoston tarkoituksen mukaista yhteistyötä. Liikkeiden hallinnan sekä motorisen oppimiskyvyn perustana on hyvä koordinaatio. Koordinaation kehittämistä painotetaan etenkin lasten ja nuorten harjoittelussa. Jokaisen harjoituksen tulisi sisältää lajinomaisia koordinaatiota kehittäviä harjoitteita. Koordinaatioharjoitusten tulisi sisältää motorista taitoa kehittäviä harjoitteita sekä liikesuorituksia. (Siukonen 2006, 83.)

Hyvä koordinaatiokyky edesauttaa liikkeiden ja liikesarjojen nopean, täsmällisen ja tehokkaan suorittamisen. Vaikeammat liikkeet, joita urheilija ei pysty suorittamaan opitun liikerutiinin kautta, voi johtaa koordinoimattomiin ja kömpelöihin liikesuorituksiin. Kun urheilija toistaa hankalia liikkeitä tai liikesarjoja tarpeeksi, keskushermosto prosessoi liikettä ja mukautuu siihen vähitellen. Tuloksena keskushermoston mukautumisesta on koordinoitua ja tehokkaita liikkeitä, vaikka harjoituksessa olisikin ollut korkea vaikeusaste. (Bompa 1999, 380.)

Peruskoordinaatio säätelee kykyä suorittaa erilaisia motorisia taitoja, riippumatta johonkin tiettyyn urheilulajiin erikoistumisesta. Jokaisen urheilijan tulisi hankkia hyvää peruskoordinaatiokykyä harjoittelemalla mahdollisimman monipuolisesti. Monipuolinen koordinaatioharjoittelu tulisi ottaa harjoitteluun mukaan tarpeeksi ajoissa, sillä peruskoordinaation tulisi olla hyvä siirryttäessä spesifimpään lajikohtaiseen harjoitteluun (TAULUKKO 3). Lajinomainen koordinaatiokyky auttaa urheilijaa selviytymään lajin vaatimista liikkeistä nopeasti, tarkasti, helposti ja täsmällisesti, niin harjoittelussa kuin kilpailutilanteissa. (Bompa 1999, 380–381.)

### TAULUKKO 3. Bompa (1999, 381) mukaan.

#### Koordinaationopeuden kehittyminen riippuu kolmesta päätekijästä.

- Tarvittavasta ajasta, jonka aikana urheilija voi oppia taidon suoriutuakseen monimutkaisesta suorituksesta, jossa vaaditaan tarkkuutta ja korkeaa suoritus nopeutta.
- Tarvittavaa aikaa reagoida vastustajan liikkeeseen tai toimintaan.
- Tarvittavaa aikaa sopeutua ja muuttaa yksilöllisten taitojen tai liikkeiden siirtämistä juuri opittuihin uusiin liikkeisiin ja harjoitteisiin.

Urheilijoiden tulisi jatkuvasti harjoitella riittävän monipuolisesti ottamalla uusia harjoituksia mukaan sekä heidän omasta lajistaan että muista lajeista. Jos harjoittelu on liian yksipuolista, koordinaatio- ja oppimiskapasiteetti laskee. Harjoitteet, joissa vaikeusaste nousee progressiivisesti, ovat hyviä koordinaatioharjoitteita. Koordinaatioharjoitteet tulisi suorittaa harjoitusten alussa, jolloin urheilija on levännyt ja keskittynyt. Nuorilla koordinaation kehittyminen on nopeaa ja tehokasta, koska hermoston plastisiteetti eli muovautumiskyky on korkeampi kuin aikuisilla. (Bompa 1999, 383–384.)

#### 6.1.7 Core -harjoittelu jääkiekossa

Brukner & Khan mukaan (2007, 158) corella tarkoitetaan keskivartalon toiminnallista stabiliteettiä. Mottram & Comerford (2008, 48) toteavat tekstissään, että core -stabiliteetti- termiä käytetään löyhin perustein kuvaamaan stabiliteetti-harjoittelua, mutta sen määrittäminen voi olla sekavaa. Nykyään core -stabiliteetti käsittää suuren joukon harjoitusmenetelmiä. Nämä menetelmät sisältävät: paikallisten (local) lihasten liikehallintaa, yleisten (global) lihasten liikehallintaa, vartalon toispuoleista kuormittamista tai raajojen symmetristä kuormittamista. (Mottram & Comerford 2008, 48.)

Neeldin mukaan (2009) coreen kuuluu kaikki ne lihakset, jotka kiinnittyvät lonkkaan eli vatsalihakset, pakarat, lonkan koukistajat ja selän pienet kiertäjät. Corea tulisi harjoittaa käyttämällä toiminnallisia harjoitteita kehon kaikissa liikesunnissa (Neeld 2009).

Corella on kaksi olennaisinta tehtävää. Ensinnä se luo tuen raajojen (ylä- ja alaraajat) liikkeille. Toiseksi se muodostaa keskivartalon stabiliteetin, joka luo tehokkaan voiman johtamisen ala- ja ylävartalon välille. Nämä molemmat toiminnot kontrolloivat sekä lan-

tion että lonkan alueen liikkeitä. Coren täytyy olla tukeva ja reaktiivinen. Corea harjoittaessa pelaajien tulisi aloittaa perus core -kiertoharjoittelusta, joka sisältää asennot: lankku, sivulankku ja lantion nostot. Kun pelaaja pystyy olemaan jokaisessa asennossa kolme 30 sekunnin sarjaa täydellisessä asennossa, voi hän vaikeuttaa liikkeitä, esimerkiksi pienentämällä liikkeen tukipinta-alaa suorittamalla liikkeen yhdellä jalalla. Tukipinta-alan pienentäminen saa aikaan kiertovaikutuksen lisääntymisen. (Neeld 2009.)

Todellisuudessa, jos pelaajan core -lihakset ovat vakaat vain muuttumattomassa ympäristössä, ei siitä ole suurta hyötyä jääkiekkoilijalle pelissä. Tärkeintä onkin harjoittaa core -lihasten reaktiivista vakautta. Tällä tarkoitetaan että coren pitää pysyä vakaana kun pelaaja altistuu ulkoisille voimille. Jäällä ulkoinen voima voi tulla ulkopuolisesta lähteestä, kuten toisesta pelaajasta tai sisäisesti, esimerkiksi laukaisuliikkeen hallinnassa. Tärkeintä tasapainoisen coren harjoittelussa on harjoitella reaktiivista vakautta lisäämällä harjoitteisiin häiriötekijöitä. Yleisesti reaktiivinen core-harjoittelu on sitä, että toinen pelaaja yrittää pitää asentonsa, kun toinen aiheuttaa vähäistä haastetta asennon pitämiseksi kopautuksella tai tönäisyllä. Nämä harjoitteet ovat yleensä suoritettu sarjoina jossa mitataan aikaa, esimerkiksi kestää asennossa 30 sekuntia. (Neeld 2009.)

### **Esimerkkejä reaktiivisesta core-harjoittelusta:**

#### **Sivulankku häiriötekijällä**

Pelaaja asettuu sivulankku -asentoon ja hän ojentaa päällimmäisen käden suoraan ylös kohti kattoa. (KUVA 4) Pari häiritsee liikettä koskettamalla kevyesti pelaajan kättä, ja pelaaja vastustaa liikkeitä pitämällä asennon vakaana. (Neeld 2009.)

#### **KUVA 4.**





### Jääkiekkomailan pito häiriötekijällä

Pelaaja seisoo tukevassa asennossa pitäen jääkiekkomailaa edessään suorin käsin. Pari häiritsee asentoa koskettamalla kevyesti mailaa kaikista eri suunnista ja pelaaja pyrkii vastustamaan liikkeitä pitämällä asennon vakaana. (Neeld 2009)

### Jääkiekkomailan pito pään yläpuolella häiriötekijällä

Pelaaja seisoo tukevassa asennossa pitäen jääkiekkomailaa päänyläpuolella suorin käsin (KUVA 5). Pari häiritsee asentoa koskettamalla kevyesti mailaa kaikista eri suunnista ja pelaaja pyrkii vastustamaan häiriötekijöitä pitämällä asennon vakaana. (Neeld 2009.)

KUVA 5.



Jälkimmäiset kaksi harjoitetta voidaan suorittaa polvi-istunnasta tai polviseisonnasta. Haasteen lisäämiseksi harjoitteet voidaan suorittaa silmät kiinni. Tämä luo ison haasteen aistijärjestelmälle. Seuraava edistyneempi taso on räjähtävät terapiapallon heitot Tämä harjoitus kehittää coren toiminnallista voimaa. (Neeld 2009.)

Ennen kuin ryhdyt siirtämään liikkeen vastustamisesta liikkeen luomiseen, täytyy tietää mitkä alueet liikkuvat maksimoidaksesi voiman tuoton ja minimoiden loukkaantumisriskin. Yleissääntönä: liike tuotetaan lantiosta ja rintarangasta, lanneselänalue eli alaselkä pidetään mahdollisimman liikkumattomana. Tämä pätee taivutettaessa vartaloa eteenpäin, taaksepäin, sivulta sivulle tai kiertoliikkeissä. Kun, ymmärtää mistä osista kehoa liikutetaan, voi siirtyä terapiapallon heitto harjoituksiin. (Neeld 2009.)

## Esimerkkejä terapiapallon heittoharjoituksista:

### Päänpäältä pallon heitot lattiaan

Pidä terapiapalloa suoraan pään yläpuolella. Tuota räjähtävä heitto (niin kovaa kuin mahdollista) ja kohdista pallo suoraan maahan jalkojesi eteen (KUVA 6). Ota pallo kiinni pompun jälkeen ja palauta pallo nopeasti alkuasentoon pään yläpuolelle, ja toistat halutun määrän toistoja sarjassa. (Neeld 2009.)

### KUVA 6.



Suurin osa terapiapallolla tehtävistä harjoitussarjoista on parasta suorittaa toistomäärillä 8–12. Jos, toistoja on enemmän, liikkeestä häviää teho (Neeld 2009).

Core -harjoittelun viimeinen taso on reaktiivisen vakauden ja räjähtävien terapiapallo heittojen yhteistyö harjoitukset. Suorita muutama räjähtävä heitto terapiapallolla, kun olet ottanut pallon kiinni pysäytä se paikalleen ja parisi yrittää horjuttaa asentoasi. Esimerkiksi, jos suoritat päänpäältä pallon heittoa lattiaan, voit tehdä niissä 2–3 toistoa. Kun olet ottanut pallon kiinni, pidä sitä paikoillaan pääsi yläpuolella ja säilytä asentoasi vakaana sillä aikaa kun parisi kevyesti läpsii palloon 5–10 sekunnin ajan. Sen jälkeen suorita vielä 2–3 heittoa ja parisi toistaa horjuttamisen. Vaihtelee näitä osioita 2–4 kertaa. Tämän tyyppinen harjoittelu tuottaa maksimaalisen hyödyn jäällä tehtäviin suorituksiin, kun vaihtelet räjähtävän voiman ja reaktiivisen vakauden välillä. (Neeld 2009.)

Parhaan harjoitteluvasteen saamiseksi, jääkiekkoilijoiden core -harjoittelu tulisi aloittaa perus core – harjoitteista eli asennon pidoista. Sen jälkeen pelaaja siirtyy harjoittamaan reaktiivista vakautta eli asennonhallintaa häiriötekijällä. Kun nämä harjoitteet sujuvat, pelaajat voivat siirtyä suorittamaan räjähtäviä terapiapallolla tehtäviä harjoituksia, joissa räjähtävä liike ja reaktiivinen pidon vakaus yhdistetään. Tätä prosessia noudattaen, oheisharjoittelu parantaa pelaajien suorituskykyä jäällä. (Neeld 2009.)

## 6.2 Lihashuolto

Aktiivisen lihashuollon painotuskaudet vaihtelevat eri ikäluokissa (TAULUKKO 4). 13–17 -vuoden iässä johdonmukaisesti suoritettulla liikkuvuusharjoittelulla luodaan perusta myöhemmälle oheisharjoittelulle. Liikkuvuusharjoittelun ohella kehonhallinnan harjoitteet ovat tärkeitä nuoruusiässä. Pelaajille henkilökohtaisesti tehtävät liian tarkat lihastasapainokartoitukset eivät ole oleellisia 13–17 -vuotiailla kasvun ollessa vielä kesken. (SUFT 2008.)

**TAULUKKO 4.** Mukailtu SUFT (2008) mukaan.

Ikä	Tukilihas- harjoittelu	Liikkuvuus- harjoittelu	Kehonhallinta	Lihastasapaino- kartoitus
6–12	x	x	<u>xxxx</u>	
13–17	xx	<u>xxx</u>	xxx	x
18–22	<u>xxx</u>	xx	xxx	xxx
23–	xx	xx	x	xxx

### 6.2.1 Palautuminen

Cochrane (2004) määrittelee palautumisen, ”harjoituksen jälkeisenä lihaksen palautumisen harjoitusta edeltäneeseen tilaan”. Palautuminen on tärkeä osa urheilijoiden harjoitusohjelmaa. (Cochrane 2004.)

Urheilijat kärsivät usein fyysisesti vaativan harjoituksen jälkeen hermostoperäisestä totaalisesta uupumuksesta (fatigue). Mitä suurempi uupumus harjoittelun vaikutuksesta on syntynyt, sitä suuremmat jälkivaikutukset ovat. Uupumusta seuraa hitaampi palautumi-

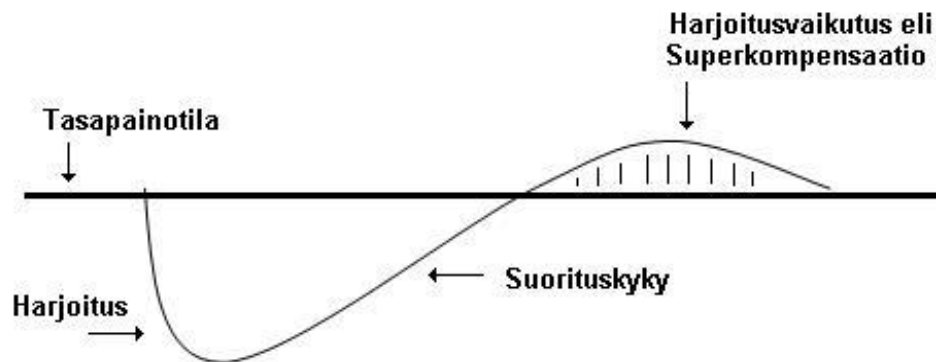
nen, heikentynyt koordinaatio ja vähentynyt lihasten supistumisnopeus ja – voima. Henkiselä uupumuksella on usein tapana korostaa fysiologista uupumusta etenkin kilpailujen jälkeen. Tällöin palautuminen vie pidemmän aikaa. (Bompa 1999, 96.)

Calderin (1995) mukaan uupumukseen vaikuttavat osatekijät ovat: ravinto (neste- ja energiavarastot), psykologiset (keskushermosto), fysiologiset (lihassolu) ja hermostolliset (ääreishermosto) tekijät. Urheilulajista riippuen näiden eri tekijöiden keskinäinen suhde uupumuksen syntyyn on erilainen. Kun eri tekijöiden vaikutus tiedetään, voidaan arvioida yksilölliset tarpeet ja pystytään arvioimaan mikä olisi sopiva menetelmä palautumisen edistämiseksi. (Cochrane 2004.)

Viime aikoina urheilijoiden palautumisen nopeuttamiseen on alettu kiinnittää enemmän huomiota (Cochrane 2004). Palautumista edistävien menetelmien tulisi kuulua kiinteänä osana harjoitteluun (TAULUKKO 5). Palautumisen nopeuttaminen poistaa harjoittelua rajoittavia tekijöitä ja täten lisää suorituskykyä. Onnistunut palautuminen kiihdyttää kudosten uusiutumista harjoitusten välillä, vähentää uupumusta, edistää superkompensaatiota eli harjoitusvaikutusta (KUVA 7) ja valmistaa elimistöä seuraavaan fyysisesti kuormitettavaan suoritukseen. Lisäksi hyvä palautuminen voi vähentää vammojen lukumäärää ja niiden esiintymistiheyttä, koska uupuminen vaikuttaa koordinaatiota ja keskittymistä heikentäen, joka taas johtaa huonoon liikehallintaan.

Palautumista voidaan edistää erilaisilla palautumismenetelmillä. Palautumismenetelmistä pitäisi tulla tapa, jonka urheilija sisäistää osaksi omaa harjoittelua. Urheilijan sisäistämän henkilökohtaisen palautumisrutiinin tulisi liittyä lajin harjoittelun asettamiin vaatimuksiin. Urheilijan optimaalinen palautuminen harjoituksesta ehkäisee akuuttia väsymystä ja ylikunnon kehittymistä pitkällä aikavälillä. (Bompa 1999, 96.)

**KUVA 7.** Harjoitusvaikutus. Mukailtu Bomp (1999,16) mukaan.



**TAULUKKO 5.** Mukailtu Brukner & Khan (2007, 102) mukaan.

Palautumisen tavoitteita ovat:

- Suorituskyvyn maksimointi
- Loukkaantumisten ennaltaehkäisy
- Elimistön toimintojen palautuminen normaalitasolle
- Hermo-lihasjärjestelmän palautuminen
- Pehmytkudos vaurioiden korjaantuminen
- Henkinen palautuminen
- Lihasarkuuden väheneminen

Palautuminen ja kudosten uudelleen mukautuminen on moniulotteinen prosessi, joka riippuu useista eri tekijöistä sekä sisäisistä että ulkoisista. Ikä vaikuttaa palautumiseen siten, että alle 18 -vuotiaat vaativat pidemmän levon harjoitusten välillä superkompensaa-tion saavuttamiseksi kuin 18–25 -vuotiaat urheilijat. Lisäksi enemmän lajikokemusta omaavat urheilijat palautuvat nopeammin kuin kokemattomat. (Bompa 1999, 96.)

Harjoittelu kylmässä ilmassa vaikuttaa kudoksia uudelleen rakentavien hormonien kuten kasvuhormonin ja testosteronin tuotantoon. Lisäksi harjoittelu kylmässä lisää laktaatin tuotantoa submaksimaalisessa kuormituksessa ja hidastaa rasva-aineenvaihduntaa. (Bompa 1999, 96–97.)

Nivelen vapaan liikkeen määrällä on oma vaikutuksensa palautumiseen. Vapaan liikkeen määrä pienenee, kun lihaskalvot kiristyvät ja kudoksiin muodostuu kiinnikkeitä. Tämä vaikuttaa negatiivisesti urheilijan suorituskykyyn ja kudosten uudelleen mukautumiseen. Lihaskalvon kireydellä on vaikutusta myös lihasten verenkiertoon, mistä syystä happi- ja ravinnerikkaan veren määrä lihaksissa pienenee ja tällä on kokonaisvaltainen vaikutus lihasten toimintaan. (Bompa 1999, 97.)

Harjoituksessa pääosin käytetty lihassolutyyppejä voi vaikuttaa palautumiseen. Nopeat lihassolut väsyvät tyypillisesti paljon aikaisemmin kuin hitaat lihassolut johtuen solujen supistumisominaisuuksista. Lisäksi harjoituksessa käytetyillä energiantuottosysteemillä on vaikutusta urheilijan palautumiseen. Aerobisessa harjoittelussa palautumisaste on matalampi kuin anaerobisessa harjoittelussa. (Bompa 1999, 97..)

On tärkeää ettei urheilija harjoittele loukkaantuneena, koska fyysisestä rasituksesta palautumisella on negatiivinen vaikutus vammasta toipumiseen. Parantumista hidastaa lisääntynyt katabolisten eli kudosta hajottavien hormonien, kuten kortisoli sekä ammoniakki tasojen nousu elimistössä. (Bompa 1999, 97.)

Ravinnolla on merkitystä palautumiseen soluaineenvaihdunnan ja harjoittelun aiheuttaman lihaskatabolian korjaamisessa. Mitä parempi pelaajan fyysinen yleiskunto on, sitä nopeampi on hänen palautumisasteensa johtuen kehon tehokkaasta energia- aineenvaihdunnasta ja kyvystä poistaa kuona-aineet elimistöstä. (Bompa 1999, 97.)

### **6.2.1.1 Elämäntapatekijät palautumisessa**

Vähäisestä tutkimuksesta huolimatta levon ja unen on ajateltu olevan tärkeitä tekijöitä palautumisen kannalta. On olemassa näyttöä, että ottelun jälkeen huonosti nukuttu yö voi vaikuttaa seuraavan päivän harjoituksen laatuun. Yleisesti ottaen, huonosti nukutulla yöllä on tapana tasapainottua seuraavana yönä. (Brukner & Khan 2007, 104.)

Alkoholilla on todettu olevan selkeä negatiivinen vaikutus palautumiseen. Alkoholilla vaikuttaa negatiivisesti hiilihydraattien nauttimiseen ja hyväksi käyttöön kehossa, jolloin fyysisessä suorituksessa ehtyneet glykogeenivarastot eivät täyty optimaalisella tavalla. Tästä syystä palautuminen viivästyy. (Brukner & Khan 2007, 104.)

## 6.2.2 Loppujäähdyttely

Useimmat kilpaurheilijat suorittavat loppujäähdyttelyn tai edistävät aktiivista palautumista eri keinoin fyysisen suorituksen päätteeksi (TAULUKKO 6). On osoitettu että aktiivisella palautumisella voidaan vähentää laktaattia eli veren maitohappopitoisuutta verenkierrosta nopeammin kuin passiivisella palautumisella. (Brukner & Khan 2007, 102, Cochrane 2004.) Laktaatin määrä lihaksissa sekä palauttavien harjoitusten intensiteetti vaikuttaa laktaatin poistumisnopeuteen. Loppujäähdyttelyllä voidaan lyhentää laktaatin puoliintumisaikaa noin puolella. (Rennström ym. 1994, 20) Loppujäähdyttelyn intensiteetti ei saisi olla kuin korkeintaan 60 % urheilijan maksimisykkeestä (Bompa 1999, 100) tai enintään 50 % urheilijan maksimaalisesta hapenottokyvystä ( $VO_2max$ ) (Brukner & Khan 2007, 102–103). Muutoin intensiteetin ylittäessä maitohappokynnyksen laktaatin poistuminen pitkittyy (Cochrane 2004).

Loppujäähdyttelyn kesto riippuu tehdyn fyysisen suorituksen rasitustasosta (Brukner & Khan 2007, 103). On todettu, että rasittavan suorituksen jälkeisen aktiivisen palautumisen olisi hyvä kestää 10–20 minuuttia. Tutkimuksessa kevyt juoksu vähensi laktaattipitoisuutta 62 % ensimmäisen 10 minuutin aikana ja tämän jälkeen vielä 26 % seuraavan 10 minuutin aikana loppulämmittelyn keston ollessa yhteensä 20 minuuttia. Vastaavasti passiivinen lepo vähensi laktaattipitoisuutta samassa ajassa 50 %. (Bompa 1999, 100.) Loppujäähdyttely on erityisen tärkeää silloin, kun seuraava fyysinen suoritus on 2–4 tunnin kulluttua edellisen päättymisestä (Brukner & Khan 2007, 103).

Yhtenä osana loppujäähdyttelyn päätteeksi voidaan käyttää venyttelyä (katso kappale 6.2.6) (Ylinen 2002, 19, Brukner & Khan 2007, 102). Voimakkaasta fyysisestä suorituksesta aiheutuva hermoston kohonnut aktiivisuus edistää lihasjännitysten syntyä suorituksen jälkeisessä levossa. Lihasjännitys lisääntyy entisestään, kun ylikuormittuneet kudokset aiheuttavat kipupäätteiden aktivoitumista ja tätä kautta lisäävät lihasjännitystä keskushermoston kautta. Venyttelyllä voidaan vaikuttaa lihasjännityksen vähentämiseen sekä rentoutumiseen ja näin ollen edistää sekä tuki- ja liikuntaelimestön että keskushermoston palautumista fyysisen suorituksen jälkeen. (Ylinen 2002, 19.)

## TAULUKKO 6. Mukailtu Hakkarainen (2008) mukaan

Loppujäähdyttelyn tehtävät:

- Palauttaa lihasten lepopituus
- Valmistaa elimistöä seuraavaan fyysiseen suoritukseen
- Pitää verisuonet avoinna
- Maitohapon ja aineenvaihduntatuotteiden kuljettaminen pois lihaksista
- Hermoston ja hormoniaktiivisuuksien vaimentaminen

### 6.2.3 Vesiliikunta

Vesijuoksua voidaan käyttää palautumisen edistäjänä heti rasittavan harjoituksen jälkeen tai sitä seuraavana päivänä. Tutkimuksessa säännöllinen vesijuoksu raskasta harjoitusta seuranneena kolmena päivänä vähensi lihasarkuutta ja nopeutti lihasvoimien palautumista. Vesijuoksua voidaan käyttää lisäksi harjoittelumuotona, kun halutaan ylläpitää fyysistä kuntoa kuntouduttaessa alaraajavammasta. Sitä voidaan käyttää myös oheisharjoittelumuotona, kun halutaan vähentää taipumusta yllirasitusvammoihin varsinaisessa pääalajissa. (Brukner & Khan 2007, 103.)

### 6.2.4 Putkirullaus

Putkirullaus on itsehoito-menetelmä, jossa käytetään hyväksi omaa kehonpainoa. Sillä pyritään vähentämään harjoittelun vaikutuksesta syntyneitä pehmytkudosten jännitystiloja sekä nopeuttamaan palautumista. Putkirullausta käyttämällä voidaan saavuttaa samansuuntaisia hyötyjä kuin hieronnalla. Mahdollisia hyötyjä ovat lisääntynyt liikkuvuus ja vähentynyt lihasjännitys, jotka voivat auttaa ehkäisemään vammoja, nopeuttamaan palautumista, vähentämään lihaskipuja ja parantamaan toiminta- ja suorituskykyä. (McCawn 2008.)

Putkirulla on sylinterinmuotoinen kappale, joka on materiaaliltaan tiivis ja periksi antamaton. Rullan koko ja halkaisija voivat vaihdella käyttötarkoituksen mukaan. Rullaustekniikat ovat yksinkertaisia ja helppoja oppia. Se soveltuu erityisen hyvin alaraajojen isojen lihasryhmien käsittelyyn. Lihaksia joihin putkirullauksella saadaan paras vaikutus aikaan; iso pakaralihas (KUVA 8), keskimmäinen pakaralihas, peitinkalvon jännittäjälihas

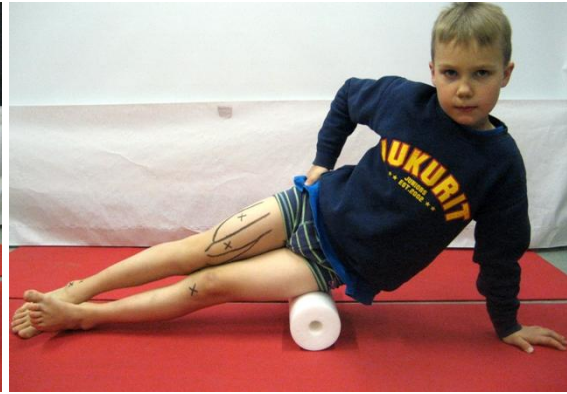


(KUVA 9), lonkan lähentäjälihakset, pohjelihakset, etureiden lihakset ja takareiden lihakset. (Boyle 2006.) Putkirullaus on yksinkertainen lihashuolto-menetelmä, jonka etuja ovat sen käytännöllisyys sekä rullan keveys ja edullisuus. Lisäksi putkirullaa on helppo kuljettaa mukana. (McCaw 2008.)

**KUVA 8.**



**KUVA 9.**



### 6.2.5 Termiset hoidot

Jää-/kylmäaltaiden, kylmä-kuumasuihkujen ja erilaisten kylpyjen käyttö palautumisen edistämässä on tullut yleiseksi toimenpiteeksi urheilijoiden keskuudessa. Tästä huolimatta niiden tehokkuudesta on olemassa vähän tietoa. Tutkimukset eivät ole pystyneet todistamaan muun muassa jäähieronnan, murskatun jään, jäävesialtaiden tai kylmäkuuma altaiden käytön positiivisia vaikutuksia palautumisen edistämässä. (Brukner & Khan 2007, 103.)

Tämän hetken kahden yleisimmän menetelmän käyttöä ei ole myöskään pystytty tieteellisesti todistamaan, mutta niiden laaja käyttö urheilijoiden keskuudessa osoittaa, että niillä saattaa olla merkittävä plasebo eli lumevaikutus. Urheilijat ovat poikkeuksetta ilmoittaneet näiden tekniikoiden auttaneen heidän palautumistaan. Ensimmäinen näistä menetelmistä on yksinkertainen ja helpoin. Siinä käytetään hyväksi jääkylpyä (2 – 10 °C). Urheilija seisoo vyötärön syvyisessä vedessä minuutin, jonka jälkeen tulee vedestä minuutiksi pois. Tämä toistetaan kahdesta kolmeen kertaan. Tälle menetelmälle ei ole olemassa tarkkaa suoritustapaa. Edellä esitetty esimerkki on tämän hetken yleisimmin käytetty suoritustapa. Toinen yleisesti käytetty menetelmä on kylmä-kuumakylpy/-suihku. Tässä menetelmässä lämpötilaa kylmästä kuumaan vaihdetaan minuutin välein ja tämä toistetaan kolme tai neljä kertaa. (Brukner & Khan 2007, 103.)

### 6.2.6 Venyttely ja sen merkitys urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä

Venyttelyn tarkoituksena on lisätä nivelten liikelaajuutta, lihasten venyvyyttä ja lihaspitua sekä rentouttaa lihaksia. Venyttelyllä pyritään myös parantamaan aineenvaihduntaa. (Ylinen 2002, 31.)

Fysiologisesti venyttely vaikuttaa monin tavoin. Venytys vaikuttaa lihaskalvoihin, jotka kiinnittyvät lihaksiin ja luihin. Lihaskalvo jakaa lihaksen alueelle kohdistuvia voimia koko lihaksen alueelle. Tämän lisäksi lihaskalvo vähentää kitkaa lihassyiden ja – säikeiden välillä ja pitää yhdessä lihassyt, verisuonet ja hermot. Jos kalvoihin ei kohdistu venytystä, ne alkavat vähitellen menettää elastisuuttaan, jolloin kalvojen rakenne muuttuu ja vesipitoisuus vähenee. Tämä muutos muodostaa ylimääräisiä siltoja lihassyiden välille, joka aiheuttaa lihasten jäykistymistä. (Ylinen 2002, 31.)

Nivelsiteet ovat venyvämpiä kuin jänteet, koska niiden kollageeniryhmät ovat ohuempia. Niiden välissä on myös enemmän elastisia säikeitä kuin jänteissä. Elastisten sidekudos-säikeiden tehtävinä on muun muassa liittää eri kudosten toiminta yhteen liikkeissä, välttää kuormitusta joustavasti eri rakenteiden välillä, säilyttää osa jännityksestä lihasten rentoutuessa, auttaa kudoksia palaamaan takaisin normaaliin muotoonsa liikkeiden aikana sekä suojata kudoksia. Vanhetessa elastisten säikeiden määrä vähentyy ja kollageenisäikeiden määrä lisääntyy, jolloin erilaisia mineraaleja alkaa kerääntyä nivelsiteisiin. Säikeiden välille muodostuu yhdistäviä sidekudossiltoja, jolloin jäykkyys lisääntyy. Tämä tuo mukanaan liikerajoituksia ja mahdollisia repeämiä, jotka lisäävät vammautumisriskiä. (Ylinen 2002, 31–32.)

Venytellessä on syytä muistaa, että venytyksen kesto riippuu siitä, miten ja mihin halutaan vaikuttaa. Lyhytkestoiset venytykset kestävät 5–10 sekuntia ja niiden tavoitteena on lisätä rentoutta lihaksessa ja parantaa lihaksen verenkiertoa. Lyhytkestoisilla venytyksillä voidaan tarkastaa liikeradat ennen suoritusta alkulämmittelyn jälkeen. (Ahonen ym. 1998, 426.)

Ennen koordinatiivisia harjoituksia, räjähtäviä voimaharjoituksia tai kilpailua ei tule tehdä pitkäkestoisia venytyksiä, koska lihaksen pitkäaikainen venyttäminen alentaa lihaksen

tonusta ja kimmo-ominaisuudet saattavat väliaikaisesti heikentyä ja vaikuttaa tulokseen heikentävästi. (Ahonen ym. 1998, 426.)

Kun halutaan avata liikeratoja ja lisää liikkuvuutta, käytetään keskipitkiä ja pitkäkestoisia venytyksiä. Keskipitkät venytykset ovat kestoaltaan 10–30 sekuntia ja pitkät venytykset 30–120 sekuntia. Näitä venytyksiä tulee tehdä omana harjoitteenaan ja tarpeeksi pitkän ajan kuluttua rasittavan suorituksen jälkeen, aikaisintaan 30 minuutin kuluttua. (Ahonen ym. 1998, 426.)

Verenkierto heikkenee venytyksen aikana, johtuen verisuonten poikkipinta-alan pienene- misestä ja lihaskudoksen sisäisen paineen noususta venytyksen aikana. Venytyksen jäl- keen verenkierto vilkastuu 40 % jos lihasta on venytetty 10–20%. Verenkierron lyhytai- kainen heikkeneminen ei aiheuta ongelmia kudosten hapensaannin ja aineenvaihdunnan kannalta. Venytys edistää lihasten rentoutumista, auttaa vähentämään lihasjännityksiä, auttaa laskemaan kuormituksen aikana noussutta lihasaitiopainetta ja parantaa kudosten verenkiertoa. Venyttelyillä voidaan edistää myös tuki- ja liikuntaelimistön ja keskusher- moston palautumista kuormituksen jälkeen. (Ylinen 2002, 19.)

Lihaksiin kohdistuva voimakas kuormitus aiheuttaa mikrotraumoja, jolloin lihas kipeytyy, lyhenee ja jäykistyy hiljalleen. Oireita esiintyy yleensä kuormituksen jälkeisenä päivänä, jolloin kyseessä on kuormituksen jälkeinen viivästynyt lihaskipu. Lihaskipu voi kestää pidempäänkin, jos kyseessä on ollut poikkeuksellisen kova rasitus. High ja Howley (1989), Wessel ja Wan (1989) ja Johansson (1999) ovat todenneet tutkimuksissaan, ettei venytysharjoittelu ehkäise raskaan kuormituksen aiheuttamaa viivästynyttä lihaskipua. Viivästynyttä lihaskipua voidaan välttää lisäämällä kuormitusta vähitellen harjoitusker- rasta toiseen, jotta lihas tottuu asteittain lisääntyvään rasitukseen. Lund ym. (1998) totesi- vat, että viivästyneen lihaskivun hoidossa käytettävä venyttely vähentää lihasvoimaa, joka mitattiin heti venytyksen jälkeen. Jos kyseessä on akuutti kudოსvamma, voimakas venytys saattaa aiheuttaa jopa lisää vaurioita (Ylinen 2002, 20).

Viimeaikaisten tutkimusten mukaan venyttely ennen varsinaista suoritusta ei ehkäise vammojen syntyä. Tutkijat ovat kyseenalaistaneet ennen ja jälkeen suorituksen tapahtuvi- en venyttelyharjoitusten vammojen ennaltaehkäisevän vaikutuksen ja venyttelyn vaikut- tavan jopa negatiivisesti suoritukseen. (Shrier 2004, 267; Thacker ym. 2003, 371.) On

kuitenkin tutkittu, että venyttely muina aikoina ehkäisee vammojen syntymistä, koska säännöllinen venyttely tutkitusti vähentää lihaskireyttä (Shrier 2004, 272). Kun lihakset eivät ole kireitä, tarvitaan vähemmän energiaa raajojen liikuttamiseen. Tuolloin lihassu-  
pistusten voima ja nopeus saattavat lisääntyä. (Shrier 2004, 267.)

Jotta jääkiekkoilijan eriytyneet venytysrutiinit olisivat tehokkaita, täytyy lihaksia venyttää oikeaan aikaan ja oikealla tavalla. Väärillä menetelmillä lihakset saadaan vain entistä kireämmiksi ja altistutaan herkemmin vammoille. Ensimmäinen virhe on, että ei venytellä ollenkaan. Venyttely on tärkeää kaikessa urheilussa ja venyttelyn sivuuttaminen voi joh-  
ttaa lyhytaikaisiin tai pitkäaikaisiin vammoihin. (McCullough 2008).

Toinen virhe on, että venytellään väärin. 10–15 sekunnin venytys tekee lihaksista vain kireämpiä, eikä rentouta niitä. Venytys vieään lihaksessa niin pitkälle, että venytys tun-  
tuu. Tarkoitus on saavuttaa mahdollisimman mukava ja pysyvä venytysasento ja pitää asento noin 30–60 sekuntia. (McCullough 2008.)

Kolmas virhe on, että suurin osa venyttelyajasta käytetään niihin lihaksiin, jotka ovat jo irtonaisia. Neljäntenä ongelmana on, että venytellään väärään aikaan. Suurin osa joukku-  
eista tekee staattisia venytyksiä alkulämmittelyrutiinien osana, joita ei tuolloin tulisi teh-  
dä. Pelaajien lihasten tulisi olla maksimaalisesti aktivoituna ennen jäälle menoa ja staatti-  
set venytykset rentouttavat lihaksia. Staattiset venytykset tulisikin jättää tehtäväksi harjoi-  
tusten jälkeen. (McCullough 2008.)

### **6.3 Psykologiset tekijät urheiluvammoissa**

Vammautuminen voi katkaista nuoren urheilijan harjoittelu- tai kilpailukauden hetkessä. Vammanlaatu määrää toipumisajan pituuden. Vakavasta loukkaantumisesta toipuminen voi viedä aikaa ja pahimmillaan vammautuminen voi katkaista koko urheilijan urheilu-  
uran. Harva urheilija selviytyy loukkaantumista seuranneesta menetyksestä ilman ulko-  
puolista henkistä tukea. Tällaisessa tapauksessa kuntoutuksessa tulisi huomioida aina fyysisen vamman lisäksi myös urheilijan henkinen jaksaminen. Riskinä on, että kuntou-  
tuminen jää puolitiehen, koska urheilijalla on kova halu aloittaa harjoittelu jo pienenkin toipumisen jälkeen. (Kaski 2006, 214.)

Vammautuminen voi olla iso menetys urheilijalle. Pienikin urheiluvamma voi merkitä urheilijalle paljon, vaikka ulkopuolisen silmistä vamma vaikuttaisi vähäpätöiseltä. Se aiheuttaa monenlaisia tunteita, esimerkiksi surua. Lisäksi urheilija voi kokea ahdistusta ja masennusta. Tällöin hoidon aikana tulisi olla mahdollisuus myös henkiseen tukeen. Urheilijan taustalla olevat tahot, kuten valmentajan ja seuran osoittama huomio on tärkeää. Tällöin urheilijalle muodostuu tunne, että hänestä välitetään. Valmentajan tulisi käytännössä tukea kuuntelemalla ja olemalla läsnä, koska joskus vain hiljaa rinnalla istumalla ja aikaa antamalla tukee toista parhaiten. Monesti on vaikea löytää sanoja, jotka voisivat lohduttaa häden keskellä olevaa. (Kaski 2006, 214.)

Urheiluun liittyy vammautumisen lisäksi riskejä tiettyihin sairauksiin. Hyvä kunto on yhteydessä terveyteen, mutta kuitenkin urheilu ei suojele sairauksilta. Muun muassa ylikunto, syömishäiriöt ja liikaharjoittelu ovat yleisiä ilmiöitä huippu-urheilussa ja ne voivat vahingoittaa urheilijan urheilu-uran ja koko elämän. Tästä syystä urheilussa tulisi miettiä keinoja urheilussa esiintyvien sairauksien ennaltaehkäisyyn sekä sairastuneiden urheilijoiden tukemiseen. (Kaski 2006, 215.)

Ympäristön luomat paineet, kovat tavoitteet ja halu saavuttaa tuloksia lisäävät urheilijan riskiä liikaharjoittelusta johtuvaan uupumiseen. Tällöin urheilija kokee urheilun enemmän rasitteena kuin ilona. Ajan kuluessa urheilijan motivaatio alkaa laskea ja uupumisen myötä voi seurata muita mielenterveyden ongelmia, kuten ahdistusta ja masennusta. Jos urheilija itse tai joku ulkopuolinen henkilö ei havaitse tapahtumaketjua niin viimeistään urheilijan oma keho reagoi siihen. Siksi olisi tärkeää, että urheilija oppisi kuuntelemaan oman mielensä viestejä ennen kuin keho tekee täydellisen pysähdyksen. Usein urheilija oppii kantapään kautta mikä on hänelle optimaalinen kokonaisrasitus. (Kaski 2006, 215.)

Urheilijan uupuminen ja kehon pettäminen on vakava kriisi urheilijalle. Tällöin kovaan harjoitteluun panostettu aika tuottaa päinvastaisen tuloksen kuin mihin sillä alun perin pyrittiin. Tällaisessa tilanteessa urheilijalle annettu tuki on todella tärkeää. Toipuminen on henkisesti raskasta ja se voi viedä paljon aikaa, mutta toisaalta se voi opettaa urheilijalle paljon ihmisyydestä ja elämästä. (Kaski 2006, 215.)

Sairaana urheillessaan vaarantuu urheilijan kehitys ja pahimmillaan koko elämä. Erityisesti nuorten urheilijoiden kohdalla on oltava tarkkana, milloin urheilun pariin voi palata

sairauden jälkeen. Riittävä lepo takaa toipumisen ja pieni tauko voi lisätä urheilijan motivaatiota. (Kaski 2006, 215.)

Syömishäiriöt ovat riski urheilussa, myös huipputasolla. Ne koskevat esteettisten lajien lisäksi myös muita lajeja. Suhtautuminen syömiseen voi häiriintyä monella tapaa. Häiriintyminen voi näkyä terveellisen ruokailun ylikorostumisena, ahmimisena, ahmimisena ja oksentamisena ja eriasteisena syömättömyytenä. Urheilijan kaikkeen tekemiseen liittyy ajatus mitä voi syödä, milloin voi syödä, miten paljon voi syödä ja miten voi kieltäytyä syömästä. Ajatukset ruokailusta vievät energiaa muulta elämältä. Ihmiset ajattelevat, että urheilijat osaavat liikkua ja syödä esimerkiksi, tämän vuoksi syömisen häiriintyminen aiheuttaa urheilijassa helposti syyllisyyden tunnetta ja häpeää. (Kaski 2006, 216.)

Syömishäiriöihin puuttuminen on vaikeaa, koska sitä usein peitellään paljon ja puuttumisesta pidetään henkilökohtaisiin asioihin puuttumisena. Asiaan tulisi kuitenkin puuttua ottamalla se puheeksi ja tarjoamalla apua. Urheilijalle voidaan tarjota myös hoitoon ohjausta. (Kaski 2006, 216.)

Urheilijan sairastuessa tai loukkaantuessa se koskettaa koko urheiluyhteisöä tai urheilija ryhmää. Tällöin olisi tärkeää, että asioista voitaisiin puhua avoimesti yhdessä. Valmentajan tulee antaa aikaa keskustelulle, jotta jokaiselle avautuu mahdollisuus jakaa tunnekokemuksiaan. Mikäli urheiluorganisaatio tai valmentaja ei kykene järjestämään keskustelua, voidaan hakea ulkopuolista apua. Terveysten vaaliminen ja urheilijan suojeleminen edellyttää tukea koko urheiluyhteisöltä. Tiedottaminen, avoin keskustelu, valistus ja puuttuminen asioihin ovat tärkeä osa toimivaa urheiluyhteisöä. Puuttuminen asioihin herättää urheilijassa helposti negatiivisia tunteita, mutta puuttuminen ajoissa asioihin kuuluu aitoon välittämiseen. (Kaski 2006, 216.)

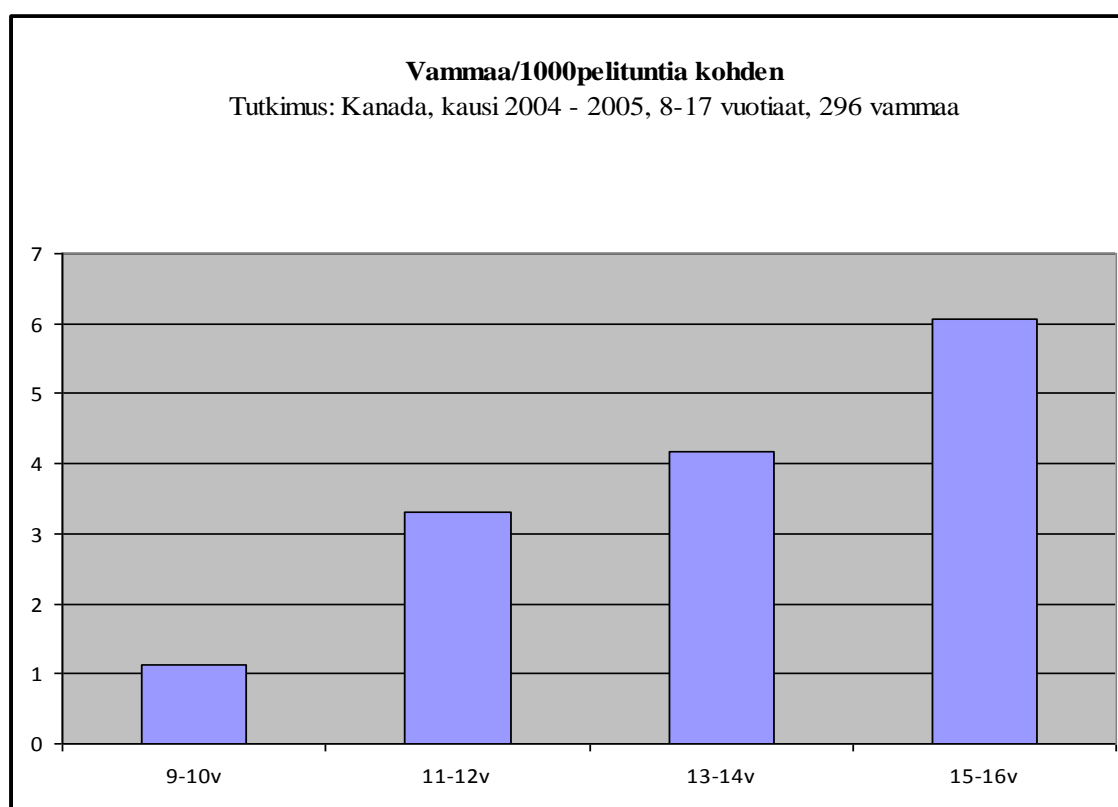
## **7 LASTEN JA NUORTEN JÄÄKIEKKOVAMMAT JA HOITO**

Jääkiekkoa pidetään aggressiivisena ja tapaturma-alttiina lajina (Björkheim ym. 1993, 459). Tutkimukset osoittavat, että kaikkein merkittävin ja luotettavin ennustaja urheiluvamman riskiä arvioitaessa on aikaisempi vamma (Mottram & Comerford 2008, 45). Smith ym. (1997) tutkivat 15–19-vuotiaiden jääkiekkovammojen syntyä ennustavia tekijöitä. Heidän tutkimuksensa mukaan jääkiekkovammojen riskitekijöitä olivat, (1) ennen

kautta koettu uupumus (fatigue), uupumuksella tarkoitetaan sekä fyysistä että psykososiaalista uupumusta, (2) peleissä on suurempi riski vammoille kuin harjoituksissa, (3) pelaajan mukanaolo yhteentörmäyksissä ja (4) eniten pelaavilla on suurempi riski vammoihin.

Emery & Meeuwissen (2006, 1965) 8–17-vuotiaille tehdyssä tutkimuksesta ilmenee, että vammautumisariski kasvaa, mitä vanhemmassa ikäryhmässä pelataan. Kaikkein suurin vammautumisariski havaittiin 15–16 -vuotiailla pelaajilla (KAAVIO 1). Kanadassa taklaukset ovat sallittuja 11–12-vuotiaissa sekä sitä vanhemmissa ikäluokissa. (Emery & Meeuwisse, 2006, 1961.)

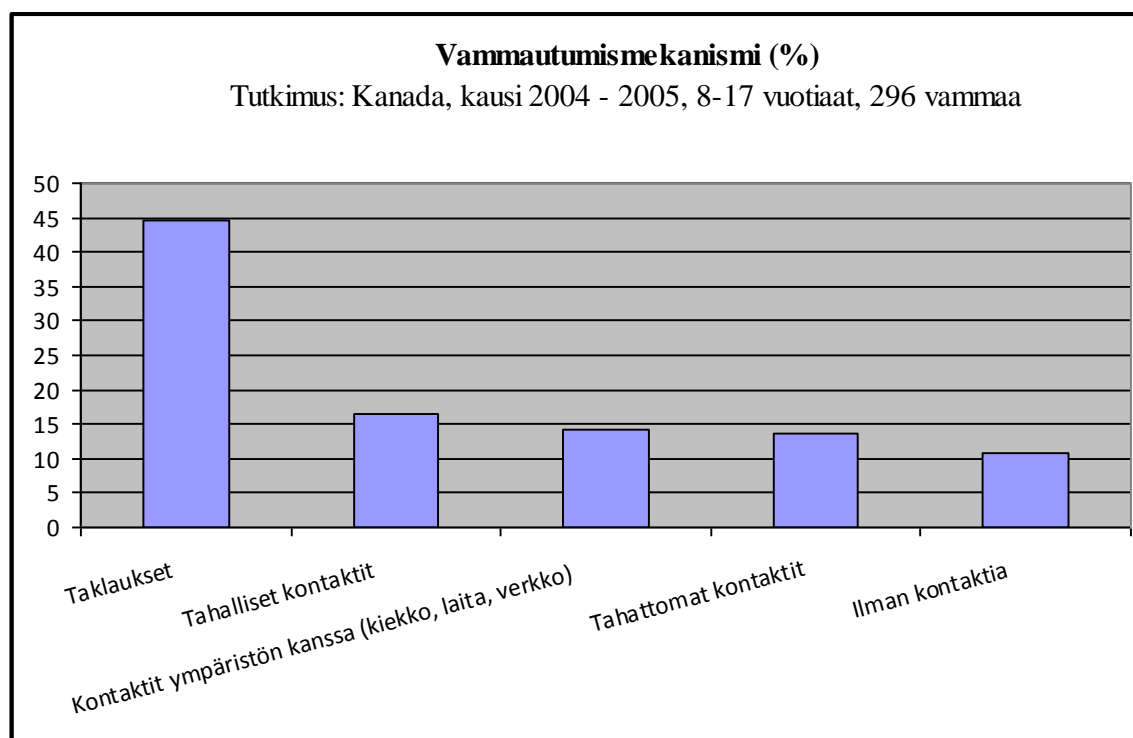
**KAAVIO 1.** Vammaa/1000 pelituntia kohden, 8–17 -vuotiaat juniorijääkiekkoilijat. Mukailtu Emery & Meeuwisse (2006, 1963) mukaan.



Saman kanadalaistutkimuksen mukaan aivotärähdyks oli kaikkein yleisin vammatyyppi 8 – 17-vuotiailla jääkiekkojunioreilla. Muita yleisiä vammatyyppejä olivat olkapään venähdys/sijoiltaanmeno, polven venähdykset, yläraajojen murtumat sekä nivusten ja reiden revähdykset. (Emery & Meeuwisse 2006, 1966.)

Taklaus oli suurin loukkaantumisiin johtanut syy sarjatasoilla, joissa se oli sallittu (KAAVIO 2) (Emery & Meeuwisse, 2006, 1967). Mölsän (2004) tutkimuksessa päädyttiin vammautumismekanismin osalta samankaltaiseen tulokseen. Tämän vuoksi pidetään tärkeänä, että pelaajat harjoittelevat taklauksia ja niiden vastaanottoa. (Mölsä ym. 2003, 756, Hostetler ym. 2004, e664.)

**KAAVIO 2.** Vammautumismekanismi, 8–17 -vuotiaat juniorijääkiekkoilijat. Mukailtu Emery & Meeuwisse (2006, 1962–1963) mukaan.



Mölsä (2004, 35) mainitsee tekstissään Royn ym. (1989) tutkineen kaksiosaisessa tutkimuksessa taklauksen vaikutuksia. Pelaajan pituus, paino, luistelunopeus, käden puristusvoima sekä vartalon isku/törmäysvoima ja – nopeus mitattiin. Mittaustuloksissa todettiin suuri vaihtelu kronologiselta iältään yhtä vanhojen poikien ryhmässä, vaikka nämä pelasivat samassa sarjassa. Kahdeksan pienimmän ja kahdeksan suurimman pojan keskimittat olivat 147cm/37kg ja 179cm/74kg, ja vartalon törmäysvoima vastaavasti 1010Nm ja 1720Nm. (Mölsä 2004, 35.) Mölsä ym. (2003, 756) pohtivat, että junioriliigojen jaottelua tulisi muuttaa muuten kuin kronologisen iän mukaan, koska samanikäisten pelaajin suuret kokoerot lisäävät loukkaantumisriskiä.

Toisessa osassa vertailtiin vammaprofiilia sellaisessa sarjassa, jossa taklaus oli kielletty ja vammaprofiilia sellaiseen sarjaan, jossa taklaus oli sallittu. Sarjassa, jossa taklaaminen oli

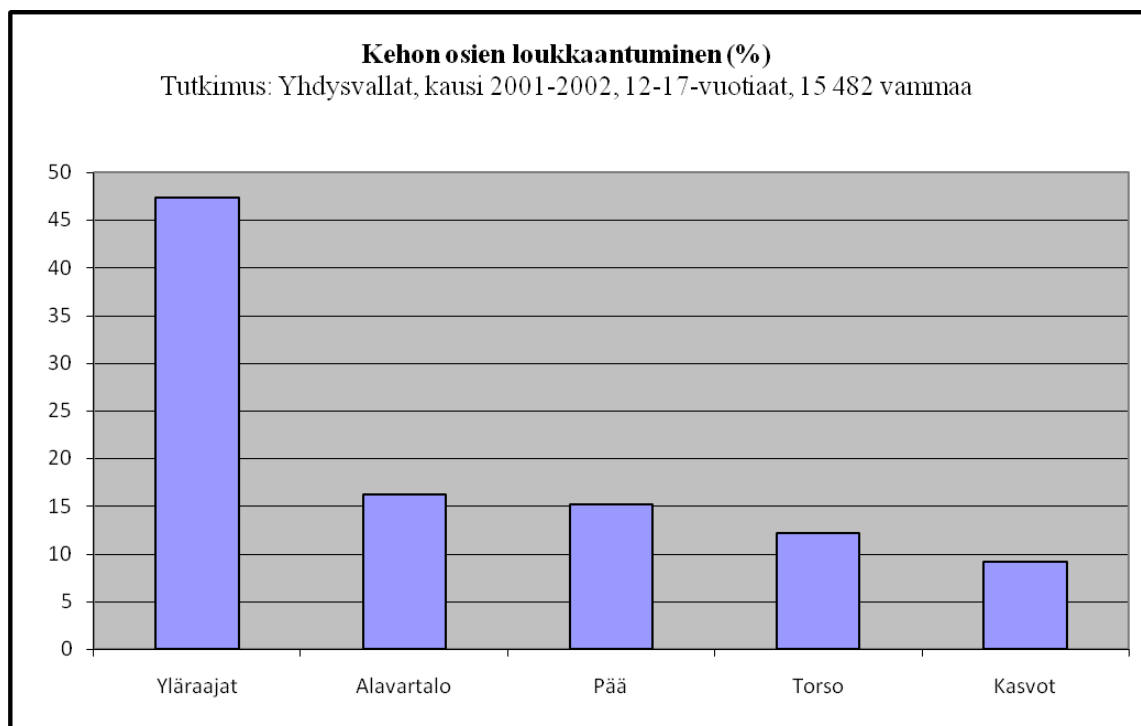


sallittua, vammoja oli neljä kertaa enemmän. Esimerkiksi murtumista yli 90 % oli seurausta taklauksista. (Mölsä 2004, 35.) Taklauksessa iskun paine määrittää ruumiinosaan kohdistuvan mekaanisen rasituksen. Vartalotaklauksessa isku jakautuu laajemmalle alueelle ja se pienentää kokonaispainetta. Kyynärpäätaklauksessa isku keskittyy pienelle alueelle ja vamman mahdollisuus kasvaa. (Haché 2003, 176.)

Hostetlerin ym. (2004) tutkimuksessa aineistoon kerättiin kaikki jääkiekkovammat, joita oli hoidettu Yhdysvaltain sairaaloiden ensiapuyksiköissä aikavälillä 1.1.2001–31.12.2002. Tutkimukseen koottiin 32 750 yksittäistä jääkiekkovammaa. Vammoja saaneista yli 18000 oli alle 18-vuotiaita. Eniten jääkiekkovammoja rekisteröitiin 12–17-vuotiailla pelaajilla, joiden saamien vammojen osuus kaikista vammoista oli 47 %.

Tutkimuksen mukaan nuorten jääkiekkovammoista suurin osa kohdistuu yläraajoihin. Puolestaan torson ja kasvojen vammat olivat osuudeltaan vähäisimmät (KAAVIO 3). (Hostetler ym. 2004, e662.)

**KAAVIO 3.** Kehon osien loukkaantuminen, 12–17 -vuotiaat juniorijääkiekkoilijat. Mukailtu Hostetler ym. (2004, e665) mukaan.



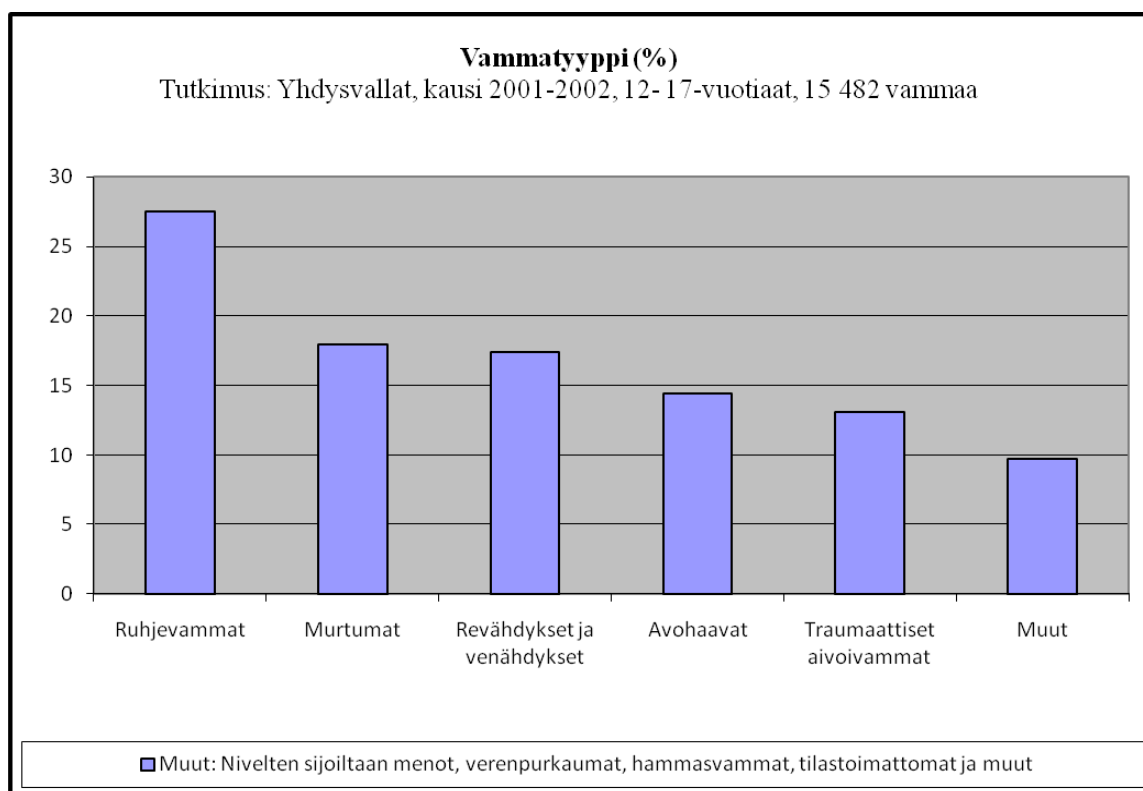
Björkheimin ym. (1993) Suomessa tehdyssä tutkimuksessa seurattiin 9–18 -vuotiaiden juniorijääkiekkoilijoiden vammoja. Tutkimukset tehtiin kaudella 1990–1991 Helsingin

junioriliigoissa ja tutkimukseen osallistui kaikkiaan 1437 pelaajaa. Tutkimuksen aikana loukkaantui 128 pelaajaa, eli 9 % tutkimukseen osallistuneista pelaajista. Tutkimukseen otettiin mukaan ne loukkaantumiset, jotka aiheuttivat pelaajan poisjäämisen ainakin yhdestä harjoituksesta tai pelistä. Yleisimpiä vammoja junioreilla olivat ruhjevammat ja venähdykset. Myös murtumat olivat yllättävän yleisiä, johtuen väkivaltaisesta mailankäytöstä ja epäsovivista varusteista. (Björkheim ym. 1993, 459.)

Samassa tutkimuksessa suurin osa vammoista eli 94 % sattui peleissä. Maalivahdeille vammoja sattui kaikista vähiten, mutta suurta eroa loukkaantumisriskissä ei havaittu hyökkääjien ja puolustajien välillä. Suurin osa vammoista tapahtui laitataklaustilanteissa, pelaajien yhteentörmäyksissä ja kaatumisissa. Vammoja syntyi myös kiekon osumista sekä mailan iskuista, kuten poikittaisesta mailasta ja huitomisesta. Kokonaisuudessaan 32 % kaikista vammoista johtui vääränlaisesta pelitavasta tai mailan väkivaltaisesta käytöstä, voimakkaista taklauksista tai tappeluista. (Björkheim ym. 1993, 459–460.)

Hostetler ym. tutkimuksen mukaan (2004, e665) 12–17 -vuotiailla pelaajilla ruhjevamma on yleisin vammatyyppi (KAAVIO 4).

**KAAVIO 4.** Vammatyypit. 12–17 -vuotiaat juniorijääkiekkoilijat. Mukailtu Hostetler ym. (2004, e665) mukaan.



Stuartin (2003) mukaan suurin riski loukkaantua on pelaajalla, joka pelaa aggressiivisesti, fyysisesti ja joka hakee runsaasti taklaustilanteita. Pelin aikana syntyvän väsymyksen on havaittu lisäävän vammautumisriskiä. Mölsän ym. (1997, 496–499) mukaan pelin aikana kolmannessa erässä ja erien viimeisen viiden minuutin aikana tapahtuu huomattavasti eniten loukkaantumisia. Mölsä ym. (2003, 756) pohtivat tekstissään myös kovien komposiittimailojen altistavan enemmän jääkiekkovammoille verrattuna vanhoihin puumailoihin.

Jääkiekossa loukkaantumisia ei voida täysin välttää johtuen pelin luonteesta, mutta loukkaantumisriskiä voidaan merkittävästi alentaa huomioimalla vammariskiä kasvattavat tilanteet kaukalossa. Tällaisia huomioitavia tilanteita ovat muun muassa päähän kohdistuvat taklaukset, selästä tai polvella taklaaminen, katse kiekossa pelaaminen ja mailan väkivaltainen käyttö. (Stuart 2003.)

Olisi suotavaa, että nuorten urheilutapahtumat suoritettaisiin optimaalisissa olosuhteissa. Ammattitaitoisen ensiapuhenkilökunnan sekä ensiapuvälineistön tulisi olla heti saatavilla, esimerkiksi kentän läheisyydessä, loukkaantumisten sattuessa. Vammojen hoidon tulisi perustua aina lääketieteellisiin perusteisiin. Jokaisella joukkueella tulisi olla ennalta sovitun henkilö, joka vastaa ensiaputoimien johtamisesta tapaturman sattuessa. (Flynn ym. 1980, 650.)

## **7.1 Urheiluvammojen akuuttihoito**

### **7.1.1 RICE**

RICE- lyhenne, joka tulee englanninkielisistä sanoista rest, ice, compression ja elevation, tarkoittaa suomeksi lepoa, kylmähoitoa, kompressiota ja kohoasentoa. RICE- hoito (KUVA 13) on välitön hoitokeino vammautuneelle lihakselle tai pehmytkudokselle. Hoidon perusajatuksena on ehkäistä verenvuotoa vammakohtaan. (Järvinen ym. 2005, 756.)

Kaikkein tärkein ajanjakso pehmytkudosvammoissa on ensimmäiset 24 tuntia vamman tapahtumisen jälkeen. Pehmytkudosvammassa vaurioita syntyy myös verisuoniin. Vaurioituneista verisuonista vuotanut veri alkaa kertyä vamma- alueelle. Kertynyt veri painaa

ympärillä olevia kudoksia, ja kasvattaa painetta vammautuneessa lihaksessa. (Brukner & Khan 2006, 129–130.)

Vammautunut kohta asetetaan lepoon heti vamman tapahtuttua siten, että vammakohtaa pyritään pitämään mahdollisimman liikkumattomana. Asettamalla vammakohta lepoon voidaan ehkäistä vamman jälkeen tapahtuvaa lihasrepeämäkohdan lihassäikeiden vetäytymistä, verenpurkaumaa sekä repeämän seurauksena syntyvää lihasarpea. (Järvinen ym. 2005, 756.)

Kompressiohoito tulisi aloittaa heti vamman tapahtuttua, sillä se nopeuttaa vammautuneen lihaksen paranemista välittömästi hoidon alettua (Brukner & Khan, 2006, 130). Hoito tulee aloittaa kädellä tehtävällä kompressiolla (KUVA 10) (Ylinen ym. 1995, 277). Tämän jälkeen kompressiohoitoon voidaan käyttää elastista sidettä (KUVA 11), vähentämään verenvuotoa vamma-alueelle ja ehkäisemään turvotusta. Kompressiohoitoa tulisi käyttää myös kylmähoidon aikana. Kompressiositeen tulee olla tiukka, mutta se ei saa aiheuttaa liian voimakasta kipua. Siteen sitominen tulisi aloittaa vammakohdan alapuolelta ja jatkua vammakohdan yläpuolelle. (Brukner & Khan, 2006, 130)

**KUVA 10.** Kompressio ja koho.



**KUVA 11.** Kompressiosidos.

Kylmähoitoa ja kompressiota tulisi toteuttaa yhtä aikaa 15–20 minuutin ajan ja hoito tulisi toistaa 30–60 minuutin välein. Näin toteutetun kylmä- ja kompressiohoidon on osoitettu alentavan vammautuneen lihaksen lämpötilaa 3–7 astetta ja vähentävän 50 % verenkiertoa lihaksen sisällä. (Järvinen ym. 2005, 756.)

Kylmähoidon on osoitettu vähentävän verenvuotoa vamma- alueelle, vähentävän tulehdusriskiä ja nopeuttavan paranemista. Kylmähoito tulisi aloittaa välittömästi vamman tapahtuttua. Sen tarkoitus on ehkäistä kudosten ja veren kertymistä vamma-alueelle. (Järvinen ym. 2005, 756.) Mitä nopeammin kylmähoito aloitetaan, sitä parempi hyöty sen käytöstä aineenvaihdunnan hidastumisen kannalta saadaan (Bleakley ym. 2004, 259).

**KUVA 12.** Kylmä ja kompressio.



**KUVA 13.** RICE-hoito.



Kylmähoitoa tulee jatkaa vamman tapahtumisen jälkeen 24 tunnin ajan (Järvinen ym. 2005, 756). Kylmähoitona voidaan käyttää esimerkiksi pyyhkeeseen käärittyä jäätä, joka sidotaan vammakohtaan elastisella siteellä. Kylmähoitona voidaan käyttää myös uudelleen jäädytettävää kylmägeelipakkausta (KUVA 12). Lisäksi on olemassa kertakäyttöisiä kylmäpakkauksia, joita ei tarvitse esijäädyttää. (Brukner & Khan, 2006, 130.) Jäähierontaa voidaan antaa esimerkiksi pahvimukiin jäädytetyllä jääpalalla 10–12 minuutin ajan. Hieronnan aikana jääpala pidetään hitaassa liikkeessä. (Hämäläinen 2007.) Akuuttien vammojen kylmähoidossa ei tule käyttää kylmäspray-tuotteita, koska niiden teho ei yllä

tarpeeksi syvälle pehmytkudokseen. Näin ollen sillä ei pystytä pysäyttämään trauman aikaansaamaa tulehdusta tai verenvuotoa. (Ylinen ym. 1995, 277.)

Hämäläinen (2007) suosittelee kylmähoidon ajaksi 30–40 minuuttia ensimmäisellä kerralla, jonka jälkeen hoitoa jatketaan säännöllisesti 2–3 tunnin välein 20 minuuttia kerrallaan. Isoissa lihaksissa ensimmäisellä hoitokerralla kylmähoitoaikaa voidaan pidentää.

Kohoasentohoidossa loukkaantunut alue nostetaan koholle sydämen yläpuolelle. Kohoasento vaikuttaa alentavasti lihaksiston nestepaineeseen sekä ehkäisee kudosten kertymistä vamma-alueelle. (Järvinen ym. 2005, 756.)

Vamman jälkeen ensimmäisen vuorokauden aikana tulisi välttää lämpöhoitoa, alkoholia, vammakohdan aktiivista liikuttelua, pehmytkudoskäsittelyä tai sähköhoitoja kivun lievittämiseen (Brukner & Khan, 2006, 130).

Pehmytkudosvamman jälkeinen kuntouttaminen aloitetaan noin 3–5 päivän jälkeen tapaturmasta. Kun akuutti vamman parantumisvaihe on ohitettu, ja paraneminen edistyy hyvin, voidaan aloittaa vammakohdan asteittainen aktiivinen harjoittaminen. (Järvinen ym. 2005, 756.)

Kuntouttaminen aloitetaan aluksi isometrisellä lihasharjoittelulla. Isometrisessä harjoituksessa lihasta jännitettäessä lihaksen pituus pysyy muuttumattomana. Isometriset harjoitukset tehdään aluksi ilman vastusta ja vasta myöhemmin vastuksen kanssa. Aluksi on tärkeää että harjoitteet tulisi suorittaa kivutta. (Järvinen ym. 2005, 756.)

Isotoniset harjoitukset voidaan aloittaa, kun isometriset harjoitukset sujuvat ilman kipua ja vastuksen kanssa (Järvinen ym. 2005, 756). Isotonisessa harjoituksessa liikkeen vastus pysyy muuttumattomana ja liikkeen vauhti vaihtelee (Brukner & Khan 2007, 96). Harjoituksia tehdään aluksi ilman vastusta. Kun liike onnistuu kivutta, voidaan vastusta lisätä. Lihaksen normaaliin harjoittamiseen siirrytään vasta, kun isometriset ja isotoniset harjoitteet sujuvat ilman kipua. (Järvinen ym. 2005, 756.)

## 7.2 Peruselvytys

Peruselvytyksellä tarkoitetaan puhallus- ja paineluelvytystä, joka jakautuu kolmeen erilliseen toimintaan; hengitysteiden avaamiseen, puhallukseen ja paineluun (Kinnunen 2003, 11). Elvytysrytmi on 30 painelua ja kaksi puhallusta (Castren ym. 2006, 5).

**KUVA 14.** Hengitysteiden avaaminen.

Tajuttomalta henkilöltä pitää varmistaa, että hän hengittää. Ilmavirtauksen voi tunnustella poskella, kämmenselällä tai kuunnella ilman virtaamista suusta ja sieraimista. (Castren ym. 2006, 4.) Mikäli hengitysvirtausta tajuttomalla ei tunnu, pitää hengitystiet avata välittömästi, ja tajuton tulee kääntää selälleen. Tajutonta henkilöä kääntäessä tulee



mahdollista rankavammaa varoa siten, että pää, hartiat ja vartalo kääntyvät samanaikaisesti. (Castren ym. 2006, 3.) Selällään makaavan hengitysteiden avaaminen tapahtuu tehokkaimmin kohottamalla tajuttoman alaleukaa ja taivuttamalla päätä taaksepäin varovasti (KUVA 14). Samalla henkilöltä tarkistetaan, ettei hengitysteissä ole vierasesineitä es-tämässä ilman virtausta. (Kinnunen 2003, 11.)

**KUVA 15.** Painelukohta.

Paineluelvytys tulee aloittaa jokaiselle henkilölle, joka ei herää hengitysteiden avaamisen jälkeen, ja jolla ei hengitysvirtausta tunnu (Castren ym. 2006, 4). Elvytyksen aikaansaamalla keinotekoisella verenkierrolla voitetaan lisäaikaa oman verenkierron käynnistymiselle (Kinnunen 2003, 13).

Ennen painelun aloittamista tulee henkilön rintakehä paljastaa, jos mahdollista. Painelija asettuu





aivan henkilön vierelle rintakehän kohdalle. Oikea painelupaikka on rintakehän puolivälissä (KUVA 15). Kun oikea painelukohta on löytynyt, painelija asettaa toisen kätensä kämmenen tyven rintalastan uraan ja toinen käsi asetetaan toisen päälle. Kun kädet ovat oikeassa painelukohdassa, painelija suoristaa kätensä. Kyynärpäät ovat lukkoasennossa ja käsivarret mahdollisimman kiinni toisissaan. Paineltaessa painelijan hartiat, käsivarret ja kädet liikkuvat ylös ja alas yhtenä kokonaisuutena. Paineluliikkeen tulee olla symmetrinen mäntämäinen liike, jossa kädet eivät missään vaiheessa irtoa rintakehästä. (Kinnunen 2003, 13–14.) Painelun keskinopeus on 100 painelua minuutissa. Painelusyvytyden tulee olla 4–5 cm. (Castren ym. 2006, 5.)

**KUVA 16.** Puhalluselvytys.

Puhalluselvytyksen tarkoituksena on saada elvytettävän henkilön keuhkoihin 5–6 desilitraa kaasua kerrallaan. Elvyttäjä puhaltaa suoraan elvytettävän potilaan suuhun (KUVA 16). Suusta suuhun menetelmällä elvytettäessä puhallusten antaja asettuu elvytettävän pään vierelle. Elvyttäjä kääntää ensin potilaan pään taakse, avaten ilmatien. Toisen käden sormilla elvyttäjä painaa potilaan sieraimet kiinni. Puhaltaessa elvyttäjä tarkkailee potilaan rintakehän nousevan puhalluksen aikana ja rintakehän laskevan puhallusten päätteeksi. (Kinnunen 2003, 11–12.) Puhallusten tulee olla riittävän rauhallisia, jotta ilma menee varmasti keuhkoihin (Castren ym. 2006, 6).



### 7.3 Haavat ja verenvuodot

Haava on ihon tai limakalvon vaurio, johon voi liittyä myös syvempien kudosten tai sisäelinten vammoja. Verenvuodon syynä on tavallisesti vamma. Iskun voimakkuudesta tai aiheuttajasta riippuu, miten laajalti ja syvästi iho ja sen alaiset kudokset vaurioituvat. Haavaan voi liittyä myös sisäelinten vaurioita. Haavan ulkonäkö ei aina anna luotettavaa kuvaa syvemmillä kudoksissa syntyneistä vaurioista. (Sahi ym. 2007, 71–75.) Jääkiekossa haavoja eniten aiheuttavat luistimien osumat. Luistin voi osua esimerkiksi nilkkaan luistimen yläpuolelle. (Stuart 2003.)



Verenvuoto tulee tyrehtyttää painamalla vuotokohtaa esimerkiksi sormella tai kädellä, vuotokohta tulee sitoa, ja siihen tulee asettaa tarvittaessa paineside. Haava-alue suojataan puhtaalla sidoksella. Vammakohta nostetaan kohoasentoon sydämen yläpuolelle, jolloin paine verisuonistossa pienenee, vuoto vähenee, turvotus ja kipu helpottavat. (Sahi ym. 2007, 71–75.)

## 7.4 Pään- ja niskan vammat

Pään vammoja sattuu lähes kaikissa urheilulajeissa, mutta eniten kontaktilajeissa kuten jääkiekossa. Juniorijääkiekossa käytettävä koko kasvosuojuksellinen kypärää ei ehkäise kaikkia pään vammoja. (Stuart 2003; Benson ym. 1999, 2330.) Kypärän lisäksi, hammasuojilla (KUVA 17) on osoitettu olevan lieventävä vaikutus pään- ja niskan alueen vammoihin ja ennen kaikkea vaikutus aivotärähdyksen ennaltaehkäisyyn (The Effectiveness... 2005). Päähen kohdistuneisiin iskuihin tulee aina suhtautua vakavasti ja niiden yhteydessä on aina syytä epäillä myös kaularankavammaa. Näin ollen päänhen kohdistuneen iskun saanutta pelaajaa tulee aina kohdella samalla tavalla kuin kaularankavamman saanutta pelaajaa. (Renström ym. 1998, 431.) Päänhen kohdistunut isku on yleensä seurausta taklaustilanteesta ja siitä yleisimmin aiheutuva vamma on aivotärähdys (Stuart 2003).

### 7.4.1 Aivotärähdys

Aivotärähdys on aivovamma, joka on vakavuudeltaan sarja tapahtumia, jolle ei ole selkeitä rajakohtia. Ja näin ollen aivovamman vakavuuden yksiselitteinen määrittäminen on hankalaa. (Tenovuo 2005.)

Jääkiekossa aivotärähdys syntyy yleensä tilanteessa, jossa suora isku kohdistuu pelaajan päänhen, kasvoihin tai niskaan. Aivotärähdyksen riski kasvaa, jos pelaaja on aikaisemmin saanut useita kovia iskuja päänhensä. (Stuart 2003.)

Päänhen kohdistuneen iskun jälkeen pelaaja voi kokea sekavuutta, muistamattomuutta, näkökentän häiriöitä, päänsärkyä, huimausta sekä keskittymiskyvyn puutetta. Oireiden määrittämiseksi loukkaantunutta pelaajaa on hyvä haasta-

**KUVA 17.** Hammassuojat.



tella heti tapahtuman jälkeen. Hidas ja epäselvä puhe sekä pelaajan persoonallisuuden muutos ovat myös merkkejä aivovammasta. (Stuart 2003.) Pahimmassa tapauksessa päähän kohdistuneesta iskusta seuraa tajuttomuus, jolloin pelaaja on aina kuljetettava sairaalaan lääkärin tutkittavaksi (Renström ym. 1998, 431).

**TAULUKKO 7.** Aivovammojen luokittelu. Mukailtu Tenovuo (2005, 3–4) mukaan.

Luokittelu	Oireet / Ennuste
Hyvin lievä <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 % aivovammoista kuuluu tähän luokkaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vammaan ei liity tajunnan menetystä</li> <li>• Lyhyt muistikatko, alle 10 min.</li> <li>• Ei viiveellä tapahtuvaa tajunnan laskua</li> <li>• Oireisto ei vaadi sairaala seurantaa</li> <li>• Mahdollinen aivojen kuvaus</li> <li>• Toipuminen täydellistä; pysyvien seurauksien riski on äärimmäisen pieni.</li> </ul>
Lievä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahdollinen tajunnan menetys</li> <li>• Muistiaukko ei kestä yli 24 tuntia</li> <li>• Aivojen kuvantaminen</li> <li>• Suuriosa toipuu ennalleen muutamassa päivässä, noin 15 % jää pitkäaikaisia tai pysyviä oireita</li> </ul>
Keskivaikea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tajunta puolen tunnin kuluttua selvästi alentunut</li> <li>• Muistiaukko kestää yli 24 tuntia, mutta kuitenkin alle viikon</li> <li>• Aivojen kuvauksissa näkyy vamman aiheuttamia kallonsisäisiä muutoksia</li> <li>• Suurelle osalle jää pysyviä oireita, mutta täydellinen toipuminen on myös mahdollista</li> </ul>
Vaikea aivovamma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edelleen tajuton puolen tunnin kuluttua vammasta</li> <li>• Muistiaukko kestää yli viikon</li> <li>• Vaatii mahdollisesti neurokirurgista operaatiota</li> <li>• Jättää lähes aina pysyviä oireita, mutta oireettomaksi toipuminenkin on joskus mahdollista</li> </ul>

Oireiden havainnoinnin jälkeen, tajuissaan oleva pelaaja saatetaan pukuhuoneeseen, jossa oireita arvioidaan uudelleen 15 minuutin kuluttua. Oireista pelaajaa ei koskaan tule jättää yksin, eikä hänen tule antaa jatkaa ottelun pelaamista tai harjoittelua. (Stuart 2003.) Jos pelaaja on menettänyt tilanteessa tajunsa, on soitettava välittömästi yleiseen hätänumeroon 112 (Sahi ym. 2007, 61–65). Hoidollisia ja ennustuksellisia tarkoituksia varten on tehtävä arvio (TAULUKKO 7) aivovamman vakavuudesta (Tenovuo 2005). Loukkaantumisen jälkeen on syytä viedä pelaaja lääkärin tutkimuksiin, mikäli oireet edellyttävät (Stuart 2003).

### 7.4.2 Kaularangan vammat

Kaularangan alueelle voi syntyä luunmurtumia ja nivelsidevammoja. Kaularangan vammoja syntyy yleensä törmäystilanteissa ja suorasta iskusta kaularankaan tai päähän. Erityisen vakavia kaularangan vammoista tekee se, että kaulanikamien takana kulkee selkäydinkanava ja sen vuoksi kaularangan vammoihin tulee aina suhtautua vakavasti. (Renström ym. 1998, 261–262.) Pahimmassa tapauksessa kaularangan vamma voi aiheuttaa halvaantumisen (Mölsä 2004, 39). Yleisin kaularangan vamma syntyy, kun kaularanka äkillisesti taipuu taaksepäin. Tätä päänretkahdusvammaa kutsutaan nimellä whiplash. (Brukner & Khan 2007, 241.)

Kaularangan vammat aiheuttavat yleensä niskakipua, jotka säteilevät takaraivoon, hartioihin ja yläraajoihin sekä vammakohdan alaisen alueen ihon tunnottomuutta (Renström ym. 1998, 261–262). Kipu ei välttämättä tunnu heti tilanteen jälkeen ja oireet voivat ilmaantua ja lisääntyä 48 tunnin aikana vamman tapahtumisen jälkeen. Näiden oireiden lisäksi kaularangan liikeradat voivat olla rajoittuneet. (Brukner & Khan 2007, 241.)

**KUVA 18.** Kaularangan tukeminen.

Mikäli niskan retkahdusvamman yhteydessä epäillään tapahtuneen selkäydinvamma, tulee pelaajan kaularanka tukea liikkumattomaksi (KUVA 18).



Mölsä (2004, 40) esittää tekstissään LaPraden ym. (2000)

tutkimuksen, jossa mainitaan, että kypärän pois ottaminen muuttaa kaularangan asentoa merkittävästi ja saattaa aiheuttaa lisävaurioita kaularangan alueella. Tämän vuoksi on suositeltavaa, ettei kypärää poisteta päästä, ennen kuin ensihoitajat ovat asettaneet pelaajalle tukikaulurin. (Mölsä 2004, 40.)

Akuutin vaiheen jälkeen niskan retkahdusvammoissa aikainen niskan liikuttaminen on tärkeää hoidon kannalta, kunhan liikkuminen tapahtuu kivun sallimissa rajoissa. Pelaaja

voi itsenäisesti vahvistaa kaularankaa tukevia lihaksia isometrisin harjoittein kaikissa kaularangan liikesuunnissa. (Brukner & Khan 2007, 236, 238, 241.)

### **7.4.3 Kasvovammat**

Kontaktilajit aiheuttavat paljon yläleuanluun murtumia. Yläleuanluun voidaan epäillä murtuneen, jos yläleukaan on osunut isku, eikä purenta täsmää ja hampaiden yhteen pureminen on kivuliasta. Puolet poskesta saattaa olla tunnoton, silmäkuopan alapuolella yläleuanluun reunassa tuntuu kipua ja epätasaisuutta. Loukkaantunut voi myös nähdä kaksoiskuvia. Tällaiset vammat hoidetaan yleensä kirurgisesti ja paraneminen kestää 6–8 viikkoa. (Renström ym. 1998, 436.)

Poskiluun murtuma voi olla kyseessä, jos poskiluuhun tai yläleukaan on osunut isku ja poskiluun päällä tuntuu aristusta ja turvotusta sekä pureskelu aiheuttaa kipua. Vamma paranee noin neljässä viikossa. Leikkaus hoitoa tarvitaan silloin, jos luu on painunut sisään. (Renström ym. 1998, 436.)

Alaleuanluun murtuma saattaa olla kyseessä, jos leukaan on osunut isku ja suun avaaminen ja yhteen pureminen aiheuttaa kipua. Purenta on epätäsmällinen ja korvan edusta on aristava. Jos, murtumakohdassa luunpäät ovat virheellisessä asennossa, on tehtävä kirurginen toimenpide, jossa alaleuka kiinnitetään yläleukaan. Paraneminen kestää 6–8 viikkoa. (Renström ym. 1998, 436.)

### **7.4.4 Kurkunpään vammat**

Kaulasuojuksista huolimatta, kiekon tai mailan osuessa kaulan etupuolelle, kurkunpään rusto voi taipua sisään. Kun puristus hellittää, rusto voi kimmoisuudesta johtuen palautua entiseen muotoonsa ja tuolloin limakalvoa saattaa irrota. Ruston ja limakalvon väliin syntyy tuolloin verenvuotoa ja turvotusta, mikä aiheuttaa äänen käheyttä ja hankaloittaa hengittämistä. Tällaisissa tapauksissa pelaajan tulisi aina hakeutua lääkärin hoitoon. (Renström ym. 1998, 440.)

### 7.4.5 Nenäverenvuoto

Nenäverenvuoto ilmenee usein nenävammojen yhteydessä ja on yleensä trauman aiheuttama. Verenvuoto tulee nenän seinämästä, joka saa verensä kaulavaltimon sisäisestä ja ulkoisesta kerroksesta. (Brukner & Khan 2007, 218–219; Moore & Dalley 2006, 1015.)

#### KUVA 19. Nenäverenvuodon hoito.

Nenäverenvuoto tilanteessa pelaaja käy istuvaan ja etukumaraan asentoon ja niistää paperipyyhkeeseen vuotavan nenän tyhjäksi verihyytymistä (KUVA 19). Tämän jälkeen puristetaan etusormella ja peukalolla nenän keskikohdasta sieraimia yhteen tarvittaessa noin 20 minuuttiin asti. Kylmähaude nenän päällä tai niskan alueella edistää verisuonten supistumista. (Brukner & Khan 2007, 218–219.)



Sieraimen tai sieraimiin voidaan laittaa vanutippo verenvuodon tyrehtyttämiseksi, jos verenvuoto ei ole tyrehtynyt ensimmäisen 20 minuutin aikana. Samanaikaisesti sierain puristetaan uudelleen kiinni. Mikäli tämänkään jälkeen vuoto ei lakkaa, tulee pelaaja kuljettaa lääkäriin. Kuljetuksen aikana tulee säilyttää etukumara istuma-asento veren nielemisen välttämiseksi. Vatsaan joutuessaan veri ärsyttää vatsalaukkua ja voi aiheuttaa oksentelua, mikä puolestaan voi käynnistää vuodon uudelleen. (Saarelma 2008.)

## 7.5 Yläraajavammat

### 7.5.1 Distaalinen värttinäluun murtuma

Distaalisella värttinäluun murtumalla tarkoitetaan värttinäluun ranteenpuoleisenpään murtumaa (KUVA 20). Se on yleinen vamma urheilussa (Parmelee-Peters & Eathorne 2005, 45). Erityisen yleinen se on kontaktilajeissa kuten jääkiekossa. Jääkiekossa murtumien määrä kasvaa huomattavasti siinä vaiheessa, kun taklaukset tulevat sallituiksi. (Mölsä ym. 2003, 756.)

Nuorilla jääkiekkoilijalla käsivarren murtuma on usein pajunvitsamurtuma- tyyppinen, joka syntyy suorasta iskusta tai kaatumisesta ojennetun käden varaan (Mölsä ym. 2003, 756). Tyypillisessä vamman syntymekanismissa sivulle ojentunut käsi on lisäksi yliojennuksessa (Parmelee-Peters & Eathorne 2005, 45).

**KUVA 20.** Vamman sijainti.



Murtuman syntyessä urheilija tuntee kipua ja arkuutta ranteessa. Lisäksi vamma-alueella ilmenee turvotusta ja mustelma. (Parmelee-Peters & Eathorne 2005, 45–46.)

Stabiilissa värttinäluun alaosan murtumassa kipsihoito on ensisijainen hoitovaihtoehto (Simic & Weiland 2003, 555). Kaikki muut murtumatyypit vaativat leikkaushoitoa. Kipsissä murtumakohdat saattavat asettua kohdalleen tai murtumakohdassa voi tapahtua siirtymä. Mikäli murtuma paranee ja murtumakohdassa on tapahtunut siirtymistä, sillä tulee olemaan vaikutusta ranteen liikkuvuuteen. Kipsihoitoon päädyttäessä luutumista seurataan vähintään ensimmäisten kolmen viikon ajan kuvantamalla (radiografia) murtumakohta. Jos, luutuminen ei etene toivotulla tavalla murtuma leikataan. (Parmelee-Peters & Eathorne 2005, 46.)

Leikkauksen yhtenä tavoitteena on, että voitaisiin aloittaa varhainen kuntoutus ja liikkuvuusharjoittelu, jotta pehmytkudosvauriot voitaisiin minimoida. Leikkauksen jälkeisen kuntoutuksen tavoitteena on aloittaa sormien, kynnänpään ja hartian aktiivinen ja passiiv-

vinen liikeharjoittelu sekä kyynärvarren kiertoarjoittelu 24 tuntia leikkauksen jälkeen. Aikainen liike vähentää jänteiden kiinnikkeitä, pehmytkudosten turvotusta ja sormien jäykkyyttä. Kipsien ja lastojen tulee sallia liikeharjoittelu. (Simic & Weiland 2003, 554,561.)

Lapsilla yleisiä varttinäluun alaosan murtumatyyppejä ovat torus-, pajunvitsa- ja kasvulevyn murtumat. Ryppymurtumassa (torus) kovan luukalvon säilyessä ehjänä murtumakohdassa tapahtuu ympyränmuotoista vääntymistä. Pajunvitsamurtumassa toinen puoli luukalvosta taipuu samanaikaisesti toisen puolen murtuessa. Kasvulevyn vammat luokitellaan tyypillisesti Salter-Harrisin luokittelun mukaan luokkiin I–V. Stabiilit varttinäluun murtumat, torusmurtuma ja Salter I–II, voidaan hoitaa käsivarren kipsillä 4–6 viikon ajan. Tämän jälkeen käytetään suojaavaa lastaa ja aloitetaan kuntoutus. Suojaavaa lastaa käytetään palattaessa urheiluun vähintään kahden viikon ajan. (Parmelee-Peters & Eathorne 2005, 46.)

### 7.5.2 Peukalon sivusiteen venähdys (Skier's thumb)

Peukalonivelen sivusiteen repeämä, josta ennen on käytetty nimitystä riistanvartijan peukalo, ja jota nykyään kutsutaan hiihtäjän peukaloksi, on yleinen käsivamma ammattilaisjääkiekkoilijoilla (Moore & Dalley 2006, 738; Rovere ym. 1975). Tätä vammaa voidaan pitää jääkiekoilijalle tyypillisenä vammuna (Mölsä ym. 2003, 752). Nuorilla urheilijoilla vamma jätetään usein vähälle huomiolle, joka ajan kuluessa voi johtaa nivelen epävakauteen peukalon loitonnuksliikkeessä (McCue III ym. 1979, 283). Peukalonivelen vakaa toiminta on edellytys jääkiekkomailan käsittelylle, joten vamman asianmukainen hoito on tärkeää (Rovere ym. 1975).

**KUVA 21.** Vammamekanismi.

Peukalonivelen sivusiteen repeämä voi syntyä pelaajan kaatuessa maila kädessä jäähän, jolloin peukalon osuessa jäähän se taittuu voimakkaasti sivulle (KUVA 21) (Mölsä ym. 2003, 752). Tässä yleisimmässä vammamekanismissa nivelessä tapahtuu voimakas loitonnuks- ja yli-





ojennusliike (Brukner & Khan 2007, 334).

Vamman seurauksena peukalon ja etusormen välisessä puristusotteessa ilmenee heikkoutta, epävakautta ja kipua (Brukner & Khan 2007, 334; McCue III ym. 1979, 283; Rovere ym. 1975). Kipua tuntuu sekä täydellisessä että osittaisessa sivusiteen repeämässä. Arkuutta ja turvotusta ilmenee peukalonivelen venähtäneellä sivulla. (Brukner & Khan 2007, 334.)

Osittainen sivusiteen repeämä hoidetaan asettamalla lasta peukaloniveleen, nivelen ollessa asetettuna lievään koukistusasentoon. Lastaa pidetään kuusi viikkoa. (Brukner & Khan 2007, 334.) Kun lasta on poistettu, voidaan aloittaa aktiivinen ja passiivinen liikkuvuuden harjoittaminen (Heyman 1997, 227). Jatkossa, urheilijan palatessa takaisin lajiin, olisi suositeltavaa käyttää suojaavaa lastaa 12 kuukauden ajan. Vaihtoehtoisesti peukalo voidaan teipata yhdessä etusormen kanssa estämään yliloitonnuksliikettä. Lastaan verrattuna teippaus on vähemmän turvallinen vaihtoehto. (Brukner & Khan 2007, 334.)

Täydellinen sivusiteen repeämä, vamman yhteydessä tapahtuva avulsiomurtuma ja luun osittainen sijoiltaanmeno vaativat leikkaushoitoa. Leikkauksen jälkeen peukalo asetetaan kipsiin 4–6 viikoksi, jonka jälkeen takaisin urheiluun palatessa käytetään suojaavaa lastaa kolmen kuukauden ajan. (Brukner & Khan 2007, 334.) Kun kipsi on poistettu, aloitetaan aktiivinen peukalonivelen liikkuvuuden harjoittaminen jäykkyyden ja kiinnikkeiden muodostumisen ehkäisemiseksi (Heyman 1997, 227).

### **7.5.3 Veneluun murtuma**

Veneluun murtuma on yleisin, mutta myös ongelmallisin rannemurtuma urheilijoilla (Rettig 2003, 1039). Se kattaa 70 %:a kaikista lasten rannemurtumista ja on erityisen yleinen 15–30 -vuotiailla. Murtuma on harvinainen alle 10 -vuotiailla. (Parmelee-Peters & Eathorne 2005, 49.)



**KUVA 22.** Vamman sijainti

Luistelu on luokiteltu yhdeksi yleisimmistä aktiiviteeteista, jonka seurauksena veneluun murtuma voi syntyä (KUVA 22) (Parmelee-Peters & Eathorne 2005, 49). Yleinen veneluun murtuman vammamekanismi on urheilijan kaatuminen ojennetun käden päälle (Brukner & Khan 2007, 315, Moore & Dalley 2006, 738, McCue III ym.1979, 284). Vamma voi syntyä myös jääkiekkoilijan tukeutuessa kädellä laitaa vasten (Stuart 2003).



Veneluun murtuman oireita ovat vamma-alueen arkuus (veneluun alue), turvotus, puristusvoiman heikkeneminen, vähentynyt liikelaajuus ranteessa sekä ranteen kivulias ojennus (Rettig 2003, 1039, McCue III ym. 1979, 284). Parmelee-Peters & Eathorne (2005, 49) toteavat ranteen liikelaajuuden vähenevän vain hiukan murtuman seurauksena. Kivun tunnetta on pääasiassa ranteen ulkosivulla. (Moore & Dalley 2006, 738.)

Kipu saattaa rauhoittua pian kaatumisen jälkeen, jonka vuoksi lääkäriillä käynti saattaa pitkittyä vamman jälkeen. Murtumaa epäiltäessä ranne tulisi tutkia sekä kliinisesti että kuvantamismenetelmillä. (Brukner & Khan 2007, 315.)

Rettigin (2003, 1039) mukaan veneluun murtumat voidaan luokitella sijainnin, stabiliteetin ja vammasta kuluneen ajan mukaan. Yksinkertaistettuna murtumat voidaan jakaa anatomisen sijainnin avulla; ylä-, keski- ja alaosan murtumiin. Lapsilla yleisimpiä ovat ylä- ja keskiosan murtumat. Yläosan murtumat parantuvat nopeimmin, usein kuuden viikon kuluessa. Vastaavasti luun alaosan murtuman parantuminen voi viedä kuusi kuukautta (Parmelee-Peters & Eathorne 2005, 49). Tämä johtuu veneluun alaosan heikommasta verenkierrosta (Brukner & Khan 2007, 316, Moore & Dalley 2006, 738).

Veneluun murtuman akuuttihoito urheilijalla riippuu murtuman sijainnista ja stabiiliudesta, urheilulajista sekä urheilijan ja hänen perheensä toiveista (Parmelee-Peters & Eathorne 2005, 51). Vaihtoehtoina ovat (a) kipsihoito, jonka aikana tulisi pitää lepoa urheilusta

siihen asti kunnes murtuma on parantunut, (b) kipsihoito, jonka lisäksi kipsin/lastan käyttö urheilussa ja (c) murtuman kirurginen toimenpide, jonka jälkeen paluu urheiluun tapahtuu oireiden hellittäessä. (Rettig 2003, 1039.)

Stabiili veneluun murtuma tulisi asettaa lepoon 8 viikoksi. Kipsin tulee ulottua käsivarren yläosasta peukalon sormiluiden väliseen niveleen asti. Kipsin poiston jälkeen murtuma arvioidaan uudelleen. Murtuman luutumisen tutkitaan, jonka jälkeen päätetään paluusta takaisin urheiluun. Epävakaassa tai merkittävästi paikaltaan siirtyneessä murtumassa vaaditaan pikaista kirurgista toimenpidettä. Leikkauksen jälkeinen paraneminen vie 3–4 kuukautta. (Brukner & Khan 2007, 315, McCue III ym. 1979, 284.)

Onnistuneen hoidon jälkeen urheilijalla on poikkeuksetta jäykkä rannenivel ja heikentyneet lihakset (Brukner & Khan 2007, 315–316). Pitkän hoidon jälkeen ranteen sekä muiden jäykkien rakenteiden mobilisointi ja vahvistaminen tulisi aloittaa välittömästi fysioterapeutin avustuksella. Urheilijan palatessa parantumisen jälkeen takaisin lajin pariin, hänen tulisi käyttää jäykkää suojaavaa lastaa kolmen kuukauden ajan. (Parmelee-Peters & Eathorne 2005, 55.) Kompressiotuen käyttäminen lastan alla vähentää nesteturvotusta ja parantaa käyttömukavuutta (Brukner & Khan 2007, 315–316).

#### **7.5.4 Olekranonin bursiitti**

Bursan eli limapussin tehtävänä on vähentää kudosten välistä hankausta. Ihmiskehosta on tunnistettu yli 150 limapussia. Kyynärlisäkkeen limapussi on ainoa limapussi kyynärnivelsä . (McAfee & Smith 1988, 607.) Kyynärlisäkkeen limapussin tulehdus on nuorella yksi yleisimmistä syistä kipuun kyynärpään takaosassa (KUVA 23) (Crowther 2009, 85). Vaikka kyynärpäävammat saattavat olla vähentyneet jääkiekossa suojaavien kyynärpääsuojusten ansiosta, vammat ovat yhä yleinen ongelma (Mölsä ym. 2003, 752).

**KUVA 23.** Vamman sijainti.

Kyynärpää on jääkiekossa yleinen kehon kontaktialue. Toistuvan kontaktin tuloksena voi syntyä limapussin tulehdus. (Stuart 2003.) Toistuvan trauman lisäksi kyynärlisäkkeen vamma voi syntyä yksittäisen trauman seurauksena (Brukner & Khan 2007, 302). Nuoren jääkiekkoilijan yleinen kyynärpäävamma syntyy kaaduttaessa ojentuneen käden päälle (Mölsä ym. 2003, 751, 753).



Vamma ei ole yleensä vakava (Stuart 2003). Vamman oireina esiintyy kipua, pehmytkudosten turvotusta sekä arkuutta kyynärpäässä (Crowther 2009, 85, Stuart 2003). Limapussin nestettä voi päästä purkautumaan vamma-alueelle (McAfee & Smith 1988, 608). Paksu ja arpeutunut limapussikudos voi aiheuttaa toistuvia tulehduksia (Stuart 2003). Tärkeänä havaintona voidaan pitää kyynärnivelen passiivisen liikelaajuuden kivuttomuutta. Ainoastaan maksimaalisessa koukistusliikkeessä voi ilmetä kipua, koska turvonneen limapussin rakenteet saattavat joutua puristuksiin. (McAfee & Smith 1988, 608.)

Jos oireina esiintyy laaja-alaista ihon punoitusta, arkuutta ja koko elimistöön vaikuttavia oireita, ne ovat merkinä lääkärille mahdollisen ihonalaisen sidekudoksen bakteeritulehduksesta (Crowther 2009, 85). Nivelen yleinen turvotus, tulehdus ja rajoittunut liikkuvuus antavat puolestaan viitteitä niveltulehdukseen (McAfee & Smith 1988, 608).

Kyynärlisäkkeen limapussin tulehdusta voidaan yleensä hoitaa konservatiivisella hoidolla, johon kuuluu lepo, kylmähoito, tulehduskipulääkkeet ja kompressio. Jos hoito ei tuota tulosta, myöhemmässä vaiheessa voidaan harkita aspiraatiota eli nesteen imemistä ontelosta alipainelaitteen avulla ja tämän jälkeen tarvittaessa antamalla kortisonipistos limapussiin. (Crowther 2009, 85, Brukner & Khan 2007, 302.) Harvoissa tapauksissa suoritetaan bursektomia (Crowther 2009, 85).

Hoidon kannalta on tärkeää ehkäistä paikallisia traumoja kyynärlisäkkeen alueella. Henkilöä, joka kärsii limapussin tulehduksesta, tulee kehottaa välttämään kyynärpäihin nojaamista. (McAfee & Smith 1988, 610.) Hoidon kannalta on tärkeätä, että jääkiekkoilijalla on hyvät kyynärpääsuojukset. Suojusten tulee olla oikean kokoiset, kyynärlisäkkeestä avoimet, muuten pehmustetut ja ulkoa kovaa muovikuorta. (Stuart 2003.)

### **7.5.5 Olkanivelen sijoiltaanmeno**

Olkapäävammat ovat yleisiä kontaktilajeissa jääkiekko mukaan lukien (Hoveliuss 1978, 373). Hoveliuksen (1978) tekemä tutkimus osoittaa, että olkanivelen sijoiltaanmeno on yleinen vamma jääkiekossa. Saman osoittaa myös Mölsän ym. (2003) tekemä tutkimus. Buss ym. (2004, 1430) tekstissä mainitaan, että jääkiekkoilijan dominantin käden puoleisen olkapään vamma aiheuttaa pelaajalle enemmän ongelmia. Vasemmalta puolelta pelaavan dominantti käsi on vasen käsi (Hoveliuss 1978, 373). Hoveliuss (1996) raportoi, että jääkiekossa 40 % olkanivelen sijoiltaanmenosta tapahtuu 22 -vuotiaille tai nuoremmille.

Tyypillinen olkanivelen sijoiltaan meno syntyy, kun vammamekanismi esimerkiksi isku kohdistuu suoraan olkapäähän. Epäsuora voima vaikuttaa olkaniveleen, kun pelaaja kaatuessaan tulee maahan kyynärpäätä edellä tai käsi ojennettuna. Laitaa vasten taklauksessa isku olkapäähän voi tulla sivulta. (Mölsä ym. 2003, 751) Mölsän ym. (2003, 753) tutkimuksessa olkapäävammoista 76 % syntyi taklauksesta tai pelaajien yhteentörmäyksestä tai pelaajan törmäyksestä laitaa vasten.

Suurimmassa osassa olkanivelen sijoiltaanmenoista olkapää menee sijoiltaan eteenpäin. Tällöin olkanivel on vamman syntyessä loitonnuksasennossa ja ulkokierrossa. Olkanivelen mennessä sijoiltaan eteenpäin, nivelen rakenteissa voi tapahtua usein myös muita vaurioita, kuten nivelsiteiden repeämiä tai murtumia. (Brukner & Khan 2007, 262.)

Vamman sattuessa olkapään kipu alkaa välittömästi. Pelaaja saattaa tuntea, että olkapää hypähtää ulos nivelkuopastaan. Olkapäässä on havaittavissa kuoppa ja olkapään ulkoiset piirteet eroavat terveestä puolesta. Eteenpäin suuntautuneessa sijoiltaanmenossa kainalohermo voi vaurioitua, jolloin olkapään sivulla saattaa ilmetä tuntohäiriöitä. (Brukner & Khan 2007, 262.)

Olkanivelen mennessä sijoiltaan nuorella urheilijalla on suuri riski sijoiltaanmenon uusiutumiseen, joka johtaa olkapäähän kehittyvään krooniseen eli pitkäaikaiseen instabiliteettiin (Bukner & Khan 2007, 262; Buss ym. 2004, 1430). Suuresta uusiutumisen mahdollisuudesta johtuen, tulisi nuoren urheilijan olkanivelen sijoiltaanmenon kohdalla harkita tähytysleikkausta (Bukner & Khan 2007, 262). Bussin ym. (2004, 1430) tekstissä kerrotaan Rowen ym. raportoineen 94 % mahdollisuudesta olkanivelen sijoiltaanmenon uusiutumiseen 10–20 -vuotiailla. Nuorilla urheilijoilla on huomattavasti suurempi riski sijoiltaanmenon uusiutumiseen kuin saman ikäisillä ei-urheilevilla lapsilla.

Ideaalitapauksessa sijoiltaan mennyt olkapää tulisi röntgen kuvata ennen reduktiota eli paikoilleen asettamista, jotta voitaisiin selvittää mahdollinen murtuma. Usein tämä ei onnistu käytännön syistä johtuen, jolloin olkanivel pitää asettaa paikoilleen mahdollisimman nopeasti. Tämän jälkeen olkapää voidaan kuvata. Mitä nopeammin olkanivel asetetaan paikoilleen, sitä helpommin se yleensä saadaan paikoilleen. (Bukner & Khan 2007, 262.)

Kun olkanivel on saatu paikoilleen, se on yleensä stabiili. Ellei olkaniveltä aseteta äärimmäiseen loitonnuksen ja ulkokiertoon. Kolmioliinaa ei tulisi käyttää, koska olkanivelen sisäkierto voi pahentaa muita mahdollisia sijoiltaanmenon yhteydessä syntyneitä vaurioita. Tukisiteen käytön kolmen viikon ajan päivin ja öin on todettu vähentävän mahdollisuutta uusiutuvaan sijoiltaanmenoon. (Bukner & Khan 2007, 262.)

Buss ym. (2004) tutkimuksessa todetaan, että konservatiivinen olkanivelen eteenpäin suuntautuneessa sijoiltaanmenossa voi olla tehokas vaihtoehto nuorilla urheilijoilla, jotka haluavat palata nopeasti takaisin urheiluun. Hoito koostui vamman jälkeisestä fysioterapiasta, johon kuului liikkuvuusharjoitteita ja olkaniveltä tukevien lihasten vahvistamista. Urheilija palasi lajin pariin, kun lihasvoimassa ei ollut puolieroja ja lajin kannalta toiminnallinen liikkuvuus oli saavutettu. Lisäksi urheilijalle suositeltiin tukisiteen käyttöä. Kyseinen hoito oli vastoin yleistä hoitokäytäntöä, jossa suositellaan olkapään immobilisointi 3–6 viikon ajaksi. (Buss ym. 2004, 1432; Hovelius ym. 1996.)

### **7.5.6 AC-nivelen venähdys ja sijoiltaanmeno**

Ac-nivelen venähdys on yksi yleisimmistä jääkiekkovammoista (Tischer ym. 2009, 138, Stuart 2003). Yhdysvalloissa college-jääkiekkjoukkueille tehty tutkimus osoitti ac-nivelen separaation olleen kolmanneksi yleisin vamma (Mazzocca ym. 2007, 316). Eidman ym. (1981) tutkimuksessa 13 -vuotiaiden ja sitä vanhempien lasten solisluun sijoiltaanmeno ja ac-nivelen venähdysvammot muistuttivat aikuisten vastaavia vammoja.

Ac-nivelen stabiliteetti riippuu useista eri rakenteista. Useimmin tämän nivelen vammat luokitellaan Rockwoodin luokittelun mukaan kuuteen eri vammatyyppiin. (Tischer ym. 2009, 136; Brukner & Khan 2007, 268; Rollo ym. 2005, 217–218.)

**TAULUKKO 8.** Ac- nivelen vammojen luokittelu Rockwoodin mukaan. Muokattu (Brukner & Khan 2007, 268, Mazzocca ym. 2007, 317–318) mukaan.

Tyyppi	Vamma	Oireet/Havainnot
I	Nivelkapselin venähdys	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paikallista arkuutta ja liikekipua, etenkin olkanivelen vaakatason koukistusliikkeessä</li> </ul>
II	Olkalisäke-solisluiu nivelen nivelsiteiden täydellinen repeämä, korppilisäke-solisluiu nivelsiteiden venähdys	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyvin paikallistuva arkuus ja tunusteltavissa oleva porrasmuodostuma</li> </ul>
III	Korppilisäke-solisluiu nivelsiteiden täydellinen repeämä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkittävä porrasedämuodostuma, 25–100 % suurempi korppilisäkkeen ja solisluiu välinen etäisyys kuin normaalisti</li> </ul>
IV	Nivelsiteiden täydelliset repeämät	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solisluiu siirtymä taakse</li> </ul>
V	Korppilisäke-solisluiu nivelsiteiden täydellinen repeämä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkittävä porrasedämuodostuma, 100–300 % lisääntynyt etäisyys solisluiu- olkalisäke välillä, 2–5 kertaa suurempi korppilisäkkeen ja solisluiu välinen tila kuin normaalisti</li> <li>• Suuremmat pehmytkudosvammat kuin tyyppiin III vammassa, lisäksi lihaskalvovaurio ja mahdollisesti vaurioita ihossa</li> </ul>
VI	Nivelsiteiden täydelliset repeämät	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solisluiu siirtymä alas</li> </ul>

**KUVA 24.** Solisluun ja AC-niveleen sijainti.

Suoran trauman aiheuttama voima solisluuhun voi altistaa solisluun vammalle (KUVA 24). Näin voi käydä taklatessa vastustajaa tai törmätessä laitaa päin. Epäsuorassa traumassa voima siirtyy olkaluusta solisluuhun pelaajan kaatuessa kyynärpänsä tai kätensä päälle. (Norfray ym. 1977, 278.)



Hoidon päätavoitteet on saavuttaa kivuton olkapää, jonka liikelaajuudet ovat täydet, lihasvoima normaali ja toiminnoissa ei ole mitään rajoituksia (Mazzocca ym. 2007, 320).

Kylmähoito aloitetaan välittömästi vaurion minimoimiseksi. Vammautunut puoli asetetaan kantositeeseen kivun helpottamiseksi. Kantosidettä voidaan pitää kahdesta kolmeen päivään tyyppin I vammassa ja aina kuuteen viikkoon asti vaikeassa tyyppin II vammassa sekä tyyppin III vammassa. (Brukner & Khan 2007, 268.) Käden, ranteen ja kyynärnivelen liikkeitä on tärkeä harjoittaa, jotta voidaan ennaltaehkäistä jäykkyyttä näissä nivelissä. Kivun salliessa tulee aloittaa aikainen olkapään liikkeiden harjoittaminen. (Rollo ym. 2005, 220.) Lisäksi kivun salliessa aloitetaan isometriset vahvistavat harjoitteet. Takaisin urheiluun voi palata, kun paikallista arkuutta ei ilmene ja täydet kivuttomat liikelaajuudet on saavutettu. Turvallisuutta voidaan lisätä teippaamalla ac-nivel. (Brukner & Khan 2007, 268.)

Rockwoodin suosittelun mukaisia tyyppin I ja II vammoja suositellaan hoidettavaksi konservatiivisesti. Hoito tyyppin III vammoissa on kiistanalainen. (Tischer ym. 2009, 136.) Useimmat tyyppin III vammat on hoidettu tähän mennessä kirurgisesti. Nykyään näiden vammojen hoidossa konservatiivista hoitoa pidetään vähintään yhtä hyvänä. (Brukner & Khan 2007, 268.) Lisäksi vamman mahdollinen uusiutuminen arvioidaan päätettäessä hoidosta (Mazzocca ym. 2007, 320). Tyyppin IV, V ja VI vammat hoidetaan kirurgisesti (Brukner & Khan 2007, 268, Mazzocca ym. 2007, 320).



Mazzocca ym. (2007, 321) esittävät tekstissään Gladstonen ym. kuvaileman 4-vaiheisen kuntoutusohjelman urheilijoille. Vaiheet ovat (1) kivun hallinta, välittömästi vamman jälkeen aloitetaan liikkuvuus- ja isometriset lihasvoimaharjoitteet, (2) vahvistavat harjoitteet käyttämällä isotonista lihassupistusta, (3) rajoittamaton toiminnallinen harjoittelu tavoitteena lisätä voimaa, tehoa, kestävyyttä ja hermolihasjärjestelmän hallintaa ja (4) paluu urheiluun, lajille tyypilliset toiminnalliset harjoitteet.

Leikkauksen jälkeinen kuntoutus riippuu siitä mitä leikkauksessa on korjattu. Pääsääntöisesti leikkauksen jälkeen, asianmukaisen kuntoutuksen avulla kuluu 6–12 kuukautta, jotta urheilijan lihasvoimat ovat palanneet vammaa edeltäneelle tasolle. (Mazzocca ym. 2007, 326.)

Jääkiekkoilijan ac-nivelen vammojen ennaltaehkäisyyn ja hoitoon kuuluu asianmukaisten hartiasuojusten käyttö. Hartiasuojusten tulee (1) antaa suojaa ja (2) sallia hartiasuodun vapaa liike pelaajan luistellessa mailan kanssa. (Norfray ym. 1977, 279.)

### **7.5.7 Sormimurtumat**

Sormi koostuu kolmesta luusta, lukuun ottamatta peukaloa, jossa on kaksi luuta. Luut jaotellaan tyviluuhun, keskimmaiseen luuhun ja kärkiluuhun. Peukalo koostuu kärkiluusta ja tyviluusta. Sormen jokaisessa luussa voi syntyä murtuma. (McCue III ym. 1979, 275.) Käden murtumat ovat yleisiä urheilussa (Peterson & Bancroft 2006, 528). Mölsän ym. 2003 tutkimuksessa jääkiekkoilijoiden yläraajan distaaliosan vammoista 45 % oli murtumia. Samaisessa tutkimuksessa kaikista yläraajoihin syntyneistä murtumista 70 % tapahtui 19 -vuotiailla ja sitä nuoremmilla jääkiekkoilijoilla. (Mölsä ym. 2003.)

Useat sormimurtumat syntyvät mailan iskusta (Mölsä ym. 2003). Peukalon ja keskisormen murtumia tavataan urheilijoilla eniten. Tämä johtuu siitä, että nämä sormet ulkonevat enemmän kuin muut sormet. (Peterson & Bancroft 2006, 529.)

Sormien murtumat ovat ongelmallisia, koska yksittäinen murtuma voi vaikuttaa koko käden toimintaan. Sormien toiminta voi häiriintyä johtuen murtuman aiheuttamasta epämuotoisuudesta tai pehmytkudosten vaurioitumisesta murtuman yhteydessä. (Peterson &

Bancroft 2006, 528–529.) Tyviluun murtuma voi johtaa sormen ojentaja- ja koukistajajänteiden toiminnanhäiriöihin (Brukner & Khan 2007, 333).

Sormimurtumien hoitoon vaikuttaa, millainen murtuma on kyseessä. Vamman syntymekanismi vaikuttaa murtuman luonteeseen. Murtumat voidaan kategorisoida sijainnin, murtuman suuntalinjan, murtuman mahdollisten irtokappaleiden, murtuman siirtymän, nivelen vaurioiden, mahdollisen pehmytkudosvamman mukaan. (Peterson & Bancroft 2006, 528–529.)

Seuraavassa sormiluiden murtumien hoidosta, jotka eivät vaadi välitöntä leikkaushoitoa. Sormen tyviluun hoidossa tyviluu immobilisoidaan lastalla. Murtumaa tulee seurata viikoittain kuvantamalla, jotta voidaan varmistaa, ettei murtumakohdassa ole tapahtunut liikkumista. Lasta poistetaan 3–4 -viikon jälkeen. Tämän jälkeen lisätukea saadaan teippaamalla sormi yhteen viereisen sormen kanssa. Liikeharjoittelu on tärkeää 3–4 viikosta eteenpäin. Murtuman ollessa vielä tässä vaiheessa epästabiili, se tulee välittömästi leikata. (Brukner & Khan 2007, 332.)

Keskimmäisen sormiluun stabiili murtuma immobilisoidaan lastalla kolmeksi viikoksi. Liikeharjoittelu aloitetaan, kun lasta on poistettu. Mobilisaatiohoidon on todettu johtaneen hyvään toiminnalliseen lopputulokseen verrattaessa lastahoitoon. (Brukner & Khan 2007, 332.)

Sormen kärkiluun murtumassa lasta ja kompressiotuki ovat hoidon perusta, kun kyseessä on murtuma, jossa ei ole tapahtunut siirtymää. Useimmat sormen kärkiluun murtumat paranevat 4–6 viikossa. (Brukner & Khan 2007, 333.)

### **7.5.8 Solisluun murtuma**

Solisluun murtuma on yksi yleisimmistä murtumista urheilussa (KUVA 24) (Brukner & Khan 2007, 267). Solisluun murtuma voi syntyä samalla mekanismilla kuin solisluun venähdys (Stuart 2003). Suurin osa solisluun murtumista aiheutuu suorasta traumasta. Näin voi käydä kaaduttaessa tai iskun seurauksena, kun käsivarsi on lähennysasennossa. (Mazzocca ym. 2007, 318.)

Norfrayn ym. (1977) tutkimuksessa nuorilla 10–15 -vuotiailla jääkiekkoilijoilla havaittiin syntyneen murtumia solislun keskimmäisen ja uloimman osan liittymäkohdassa. Ammattilaisjääkiekkoilijoilla murtumia havaittiin ainoastaan ulomman kolmanneksen alueella.

Useimmiten solisluu murtuu sen keskimmäiseltä kolmannekselta, jolloin murtuman ulompi osa siirtyy alaspäin ja sisempi osa ylöspäin. Röntgenkuvauksella voidaan varmistaa murtuma. (Brukner & Khan 2007, 267.)

Solisluun murtuma on erittäin kivulias. Vamma-alueella ilmenee paikallista arkuutta ja turvotusta. Luun epänormaali muoto voi olla tunnistettavissa. (Brukner & Khan 2007, 267.)

Hoidolla pyritään helpottamaan kipua. Murtuman päät luutuvat usein limittäin, jolloin solisluu lyhenee. Lyhentynyt solisluu aiheuttaa merkittäviä toimintakyvyn haittoja. Tätä varten on suunniteltu kahdeksikko- tukisidos, joka ehkäisee solislun lyhenemistä. Imobilisoinnin aikana tulee suorittaa itseavustettua olkapään koukistusliikettä maksimissaan 90° asti. Tällä pyritään ehkäisemään olkanivelen jäykistymistä. (Brukner & Khan 2007, 267.)

Solisluun murtumat hoidetaan parhaiten konservatiivisella hoidolla ja ne paranevat yllättävän hyvin. Tarvittaessa suoritetaan aikainen leikkaushoito. Solislun murtuma paranee lähes aina 4–6 viikossa. (Brukner & Khan 2007, 267.)

Solisluun murtumalta suojaudutaan parhaiten oikean kokoisilla hartiasuojuksilla, jotka pystyvät vaimentamaan siihen kohdistuvia voimia. Pelaajat voivat yrittää välttää laskestusta hartioita alas törmätessään laitaa vasten. (Stuart 2003.)

## 7.6 Alaraajavammat

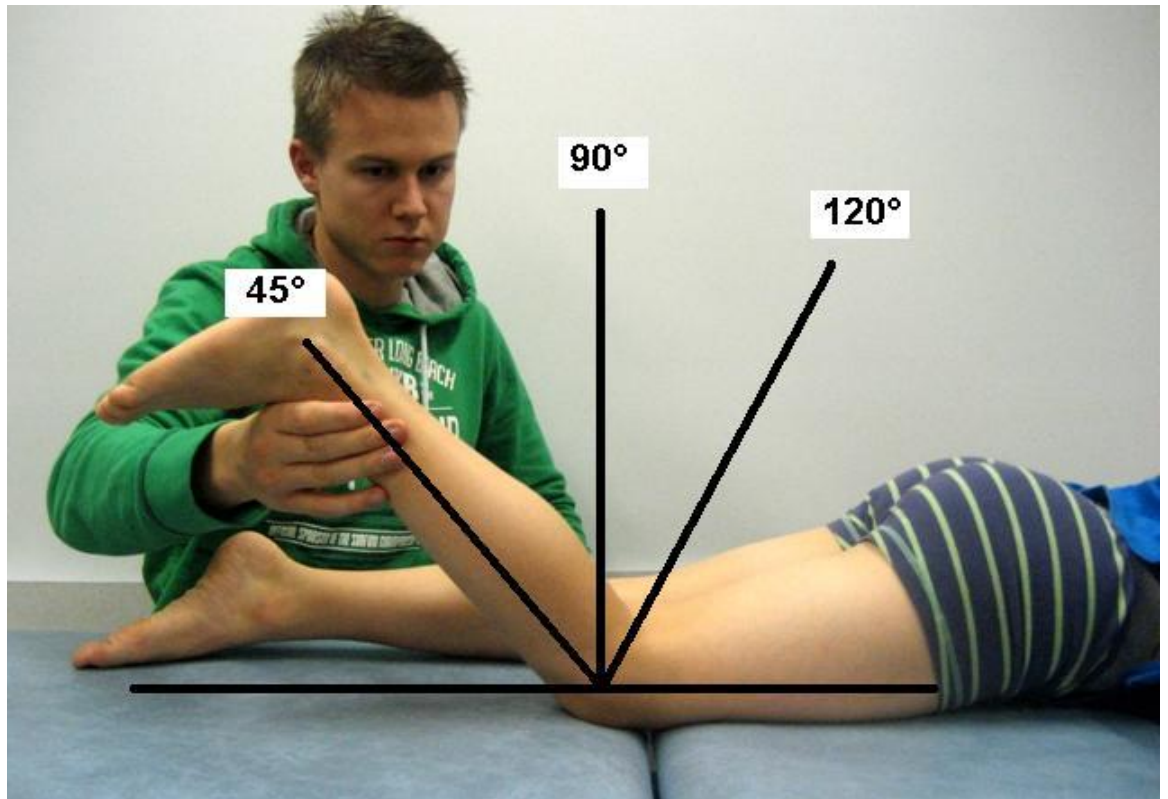
### 7.6.1 Etureiden ruhjevamma

Etüreiden (m. quadriceps femoris) kontuusio eli ruhjevamma, jota kutsutaan usein myös puujalaksi, on yleinen urheiluvamma jääkiekossa ja muissa kontaktilajeissa. (Brukner & Khan 2007, 430; LaBella 2007; Moore & Dalley 2006, 596)

**TAULUKKO 9.** Etüreiden ruhjevamman luokittelu. Muokattu (Brukner & Khan 2007, 431, Peltokallio 2003, 260) mukaan.

Luokitus	Tunnusmerkit
Lievä	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelaaja ei välttämättä muista vammatapahtumaa</li> <li>• Yleensä hän pystyy jatkamaan urheilua</li> <li>• Arkuutta lihaksessa urheilusuorituksen jälkeen tai seuraavana aamuna</li> <li>• Saattaa rajoittaa täyttä liikelaajuutta (venytystä) 5–20 %, polven liikkuvuus yli 120 astetta (KUVA 25)</li> <li>• Vamma alue on kosketusherkkä, vähän kipua</li> <li>• Vähäistä voiman puutetta raajassa</li> <li>• Vamma paranee muutamassa päivässä</li> </ul>
Kohtalainen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usein pelaaja muistaa tilanteen, jossa vamma on syntynyt, mutta voi jatkaa pelaamista, vaikka tuntee lisääntyneen kangistumisen tunteen levon aikana (vaihtojen välillä, erätauon aikana)</li> <li>• Kohtalainen rajoitus täydestä liikelaajuudesta 20–50 %, polven liikkuvuus 45–90 astetta (KUVA 25)</li> <li>• Kohtuullinen kipu ja turvotus vamma alueella</li> <li>• Yleensä liikkeessä täysi kehon varaus onnistuu, mutta pelaaja ontuu loukkaantunutta raajaa</li> <li>• Vamman paraneminen kestää 1–3 kuukautta</li> </ul>
Vaikea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelaaja muistaa vammatapahtuman</li> <li>• Ei välttämättä pystytä kontrolloimaan nopeaa turvotuksen ja verenvuodon alkamista</li> <li>• Selvä liikelaajuuden vajaus 50 %, polven liikkuvuus vain 20–50 astetta (KUVA 25)</li> <li>• Liikkuessaan pelaajan on vaikeaa varata raajaan koko kehon painolla</li> <li>• Aristusta laajalti vamma alueella</li> <li>• Vamma alueella kova kipu ja selkeä turvotus</li> <li>• Toiminnallista voiman puutetta raajassa</li> <li>• Paraneminen kestää 2–6 kuukautta</li> </ul>

**KUVA 25.** Ruhjevamman vakavuuden arviointi.



**KUVA 26.** Vamman sijainti.

Ruhjevamma syntyy suorasta iskusta lihakseen tai muuhun pehmytkudokseen (Brukner & Khan 2007, 430, LaBella 2007, Moore & Dalley 2006, 596). Jääkiekossa yleinen pelitilanne, jossa ruhjevamma voi syntyä on vastustajan polven iskeytyminen kaksinkamppailutilanteessa pelaajan etureiteen pelihousujen alapuolelle (Stuart 2003). Myös vastustajan mailan isku voi aiheuttaa ruhjevamman (Moore & Dalley 2006, 596). Reiden etuosa ja ulkosivu (KUVA 26.) ovat erityisen alttiita vammoille (Peltokallio 2003, 259). Vaikka kyseessä olisi vaikea ruhjevamma, se rajoittuu ainoastaan yhteen lihakseen johon isku on kohdistunut (Diaz ym.2003).



Ruhjevammassa vaurioita syntyy pääosin lihassoluihin, kalvoihin ja verisuoniin (Brukner & Khan 2007, 430). Iskun voimakkuuden ollessa tarpeeksi suuri sen voima voi ulottua

aina luuhun asti (Diaz ym. 2003). Paikallinen verenvuoto voi lisätä kudospainetta sekä aiheuttaa kudoksessa anoksiaa eli alueellista hapenpuutetta, jonka seurauksena kudokseen voi muodostua sekundäärisiä eli toissijaisia vaurioita (Brukner & Khan 2007, 430). Ruhjevamma voi olla joko lihaksen sisäinen tai lihasten välinen. Lihasten välisessä verenpurkaumassa eli hematomassa veri kulkeutuu kalvorakenteiden lävitse ja leviää reiden eri osien väliin. Lihaksen sisäisessä vauriossa verenpurkauma on taas rajoittunut lihaksen sisäiseen tilaan, jolloin lihas täyttyy verellä. Lihaksen sisäinen verenpurkauma on kivuliaampi, jolloin myös liikeradat ovat rajoittuneempia. (Brukner & Khan 2007, 430–431; Muellner ym. 2006.) Etureiden ruhjevammassa verenvuoto on usein lihaksen sisäinen (Peltokallio 2003, 260). Reiden alimmaiselle kolmannekselle sattunut ruhjevamma saattaa vaikuttaa alas polviniveleen ja ärsyttää polvilumpion ja reisiluun välistä niveltä (Brukner & Khan 2007, 430–431; Muellner ym. 2006).

Iskun seurauksena vamma-alueella ilmenee arkuutta ja turvotusta. Tämän lisäksi lihaksen jännittäminen ja passiivinen eli avustettu venyttäminen sekä lonkan ojentaminen aiheuttaa pahenevaa kipua. Hankalissa tapauksissa, kun turvotus on laajalle levinnyt, kipu voi häiritä jopa nukkumista. (Brukner & Khan 2007, 430; LaBella 2007.) Kivun voimakkuus on tavallisesti suorassa suhteessa vamman suuruuteen (Peltokallio 2003, 259).

Oireiden kesto voi vaihdella päivistä useaan viikkoon. 24 tunnin jälkeen vamman sattumisesta suoritettavassa polven passiivisessa koukistuksessa liikkeen määrä toimii hyvänä mittarina, jolla voidaan arvioida ruhjevamman vakavuutta (Magee 2008, 803; Brukner & Khan 2007, 431). LaBellan (2007) mukaan vamman vakavuus voidaan luokitella seuraavasti: polviniveleen passiivinen liikkuvuus 12–24 tuntia vamman jälkeen on lievässä vammassa  $>90^\circ$ , kohtalaisessa vammassa  $45^\circ$ – $90^\circ$  ja vaikeassa vammassa  $<45^\circ$  (KUVA 25).

Ruhjevamman kohdalla on otettava huomioon, että verenpurkauma saattaa kalkkiutua (Brukner & Khan 2007, 435). Usein tähän on syynä verenpurkauman parantumisprosessin häiriintyminen, jolloin vauriokohtaan kehittyy kovaa kudosta, joka sisältää arpea, rustoa ja luuta. Tätä tilaa kutsutaan lihaksen luutumistulehdukseksi (myositas ossificans). (Peltokallio 2003, 295.) Luutumistulehdus kehittyy yleensä 3–4 viikkoa ruhjevamman jälkeen (Brukner & Khan 2007, 435, LaBella 2007). Luutumistulehdus heikentää lihaksen venyvyyttä ja toimintaa sekä pidentää parantumisaikaa merkittävästi. Syytä luutumistulehduk-

sen syntyyn ei tiedetä. Eräässä tutkimuksessa selvisi, että 9 %:ssa etureiden ruhjevamma tapauksista kehittyi lihaksen luutumistulehdus. (LaBella 2007.) Peltokallio (2003) puolestaan mainitsee, että luutumistulehdusta voi esiintyä ruhjevammoissa jonkinasteisena jopa 9–20 %:ssa tapauksista. Riskitekijöinä luutumistulehduksen syntyyn on mainittu; suuri ruhjevamma ja verenpurkauma, aikaisempi etureisivamma, ruhjevamman hoidon aloituksen viivästyminen, 2–3 päivää vamman jälkeen makuulla suoritettava polven koukistaminen  $< 45^\circ$ , vääränlainen hoito (lämpö, hieronta) tai paluu urheilun pariin liian aikaisin. (Brukner & Khan 2007, 435; Peltokallio 2003, 297.)

Aluksi määritetään ruhjevamman vakavuus, jotta voidaan suunnitella asianmukainen hoito (Brukner & Khan 2007, 431). Usein etureiden ruhjevammat arvioidaan liian vähäisiksi ja tämän vuoksi hoito on puutteellista (Peltokallio 2003, 259). Optimaalisen hoidon kannalta on tärkeä tunnistaa tarkasti missä lihaksessa vamma on (Brukner & Khan 2007, 431).

Hoidon kannalta tärkein ajanjakso on ensimmäiset 24 tuntia vamman jälkeen. Ruhjevamman saatuaan pelaajan tulisi poistua pelikentältä välittömästi RICE- hoidon aloittamiseksi. Ruhjevamman akuutissa hoidossa jään käyttö tulisi soveltaa asentoon, jossa etureisi on asetettu maksimaaliseen kivuttomaan venytysasentoon (KUVA 27). (Brukner & Khan 2007, 433; LaBella 2007; Peltokallio 2003, 260.) Tämä suoritetaan sitomalla reisi ja sääri kyseiseen asentoon joustositeellä. Jäätä pidetään vammakohdassa 20 minuuttia kerrallaan ja välillä pidetään 20 minuutin tauko. Tarvittaessa jäähoitoa polvi koukistettuna jatketaan 12–24 tuntia. (Peltokallio 2003, 260.) Levon ja kohoasennon tärkeyttä hoidossa tulee korostaa. Jos koko kehonpainolla varaaminen tuottaa kipua, kyynärsauvojen käyttö varmistaa riittävän levon. Jotta verenvuoto ei pahenisi, pelaajan tulisi välttää liiallista liikkumista, alkoholin käyttöä ja lämpöhoitoa. (Brukner & Khan 2007, 433, LaBella 2007.)

**KUVA 27.** Etureiden ruhjevamman hoito.



Etureiden ruhjevamman hoito voidaan jakaa neljään vaiheeseen: 1. vaihe – verenvuodon kontrolloiminen; 2. vaihe – kivuttoman liikelaajuuden palauttaminen; 3. vaihe – toiminnallinen kuntouttaminen; 4. vaihe -valmistautuminen paluuseen takaisin normaaliin harjoitteluun (TAULUKKO 10) (Brukner & Khan 2007, 431). Hoidon tulisi olla aggressiivista kivun sallimissa rajoissa (Diaz ym. 2003).



**TAULUKKO 10.** Etureiden ruhjevamman ja 2. graduksen lihasrevähdyksen hoito. Muokattu (Brukner & Khan 2007, 432, Peltokallio 2003, 261) mukaan.

Vaihe	Tavoite	Painonvaraus	RICE	Venyttely	Voiman harjoittaminen
1 (24–48h)	Verenvuodon vähentäminen	Kyynärsauvat/tuki, jos painon varoaminen ei onnistu	Kompressioside ulottuu myös polveen, jos vamma reiden alimmaisella kolmanneksella. Jääpakkaus 20 min joka 2–4 tuntia 24–48 tunnin ajan	Kevyt kivuton venytys, tavoite 120 astetta	Etureiden isometriset supistukset 10 toistoa, jos mahdollista
2 (2–5pvä)	kivuttomien liikkeiden ja lihasvoiman palauttaminen	Siirtyminen osittaiseen tai täyteen painonvaraukseen. Kyynärsauvoja käytetään kunnes polvi koukistuu 90 astetta	Pidetään tarpeen mukaan kompressiosidettä ja kylmää harjoituksen jälkeen ja tarpeen mukaan 15–20 min	Lisätään venytysten määrää ja liikelaajuutta	Isometriset etureiden harjoitteet 20 minuuttia, kuntopyöräily ja allaskunta. Kivuton vastusharjoittelu.
3	Toiminnallinen kuntoutus, painonvarausvaihe.	Jalalle voi varata koko kehon painolla.		Lisätään venytyksen kesto.	Kaikki 2. vaiheen harjoitteet sekä lajinomaiset harjoitteet, joissa vähitellen lisätään toistoja, nopeutta ja vastusta. Nousujohteisesti hölkkä, loikat, hyyt, juoksu Lisätään eksentristen harjoitteiden määrää.
4	Asteittainen paluu urheiluun, voiman ja kestävyys harjoittaminen				Lajille tyypilliset harjoitteet Plyometriset harjoitteet* Monipuolisesti eri liikesuuntia vaativat harjoitteet Täytyy saavuttaa täysi kivuton harjoittelukunto ennen urheilun pariin palaamista

\*Plyometrisessä harjoitteessa käytetään hyväksi, lihaksen elastisiin komponentteihin varautuvaa energiaa ja hermoston venytysrefleksiä, tuottamaan vahvempi ja nopeampi lihassupistus (Brukner & Khan 2007, 97).

Eteneminen jokaisella tasolla ja siirtyminen tasolta toiselle riippuu vamman vakavuudesta ja paranemisen nopeudesta. (Brukner & Khan 2007, 431)

Liikelaajuuden vajeus on merkittävin ruhjevamman aiheuttama haitta. Tämän vuoksi täysi liikerata tulisi palauttaa asteittain ja kivuttomasti edeten. Kohtalaisen ja vaikean ruhjevamman kohdalla on otettava huomioon verenvuodon uusiutumisriski ensimmäisten 7–10 päivän aikana vamman jälkeen. Hoidossa on oltava varovainen tänä aikana. Venyttelyn tulee olla kivutonta ja ylivenytystä tulee välttää. Pehmytkudosterapiaa kuten hierontaa tulee välttää 48 tuntia ruhjevamman jälkeen. Myöhemmin pehmytkudosterapiaa voidaan käyttää, mutta hoidon oltava kevyttä, kivutonta ja siinä on noudatettava varovaisuutta. Muutaman päivän jälkeen vammasta suoritettavan pehmytkudosterapian tavoitteena on lymfakierron edistäminen. (Brukner & Khan 2007, 433.)

Ruhjevamman hoidon lopputuloksena tulee saavuttaa täysi liikelaajuus, täysi kyykky ja kaikkien toimintojen tulee olla kivuttomia. (Peltokallio 2003, 260). Tämän jälkeen pelaaja voi palata takaisin urheilun pariin. Keskimäärin pelaaja pystyy palaamaan takaisin lajin pariin seuraavalla aikataululla; lievä -13 päivää, kohtalainen -19 päivää ja vaikea -21 päivää ruhjevamman jälkeen. (LaBella 2007.)

Lihaksen luutumistulehdukseen ei ole olemassa mitään tiettyä hoitoa, joka nopeuttaisi parantumista (Järvinen ym. 2005, 758). Kuntoutumisen aikana voidaan suorittaa kivuttomia liikeratoja avaavia harjoitteita (Brukner & Khan 2007, 435). Luutumistulehduksen parantumiseen kuluu 3–6 kuukautta (Peltokallio 2003, 300).

### **7.6.2 Alaraajojen lihasrevähdykset**

Luistelupotkun mekaniikka on luonteeltaan kolmiulotteinen sen vaatiessa liikkuvuutta lonkka-, polvi- ja nilkkaniveliltä (Chang ym. 2002). Luistelupotkun mekaniikan ja luisteluasennon vuoksi lonkan- ja nivusseudun lihakset ovat alttiita vammoille. Alaselän-, lähentäjä-, suoran reisi- ja lonkankoukistajalihasten revähdysvammat ovat yleisimpiä pehmytkudosvammoja jääkiekkoilijoilla. (Stuart 2003, Stuart & Smith 1995.) Nuorten kohdalla on hyvä pitää mielessä, että sama vammamekanismi, joka aikuisella aiheuttaa lihasrevähdyksen voi nuorella aiheuttaa apofyysin avulsiovamman eli lihaksen jänteen kiinni-

tyskohdan repeämisen irti luusta (Anderson ym. 2001). Kiinnityskohdan täydelliset repeämismuutokset ovat kuitenkin harvinaisia (Heinonen & Kujala 2001).

Lihasehdistys syntyy yhtäkkisen pituuden muutoksen johdosta lihas-jännesysteemissä, josta tuloksena on lihassyyn venytys tai repeämä. Useimmiten lihasehdistykset syntyvät lihaksen ja jänteen yhtymäkohdassa. (LaBella 2007.) Tämä johtuu verenkierron yhtäkkisesti heikkenemisestä jänteessä verrattuna lihakseen sekä liittymäkohdan vähäisemmästä venyvyydestä (Volpi ym. 2006). Vuosien saatossa lihasehdistysten riskitekijöiksi on esitetty muun muassa lihasehdistystä ja uupumusta, virheellisesti toimivaa hermolihasjärjestelmää, puutteellista liikkuvuutta, heikkoa alkulämmittelyä ja puutteellisia voima- ja kestävyysominaisuuksia. Mitään näistä ei voida kuitenkaan vahvistaa varmaksi tekijäksi lihasehdistyksen synnyssä. (Butterfield & Herzog 2006.) Peltokallio (2003, 249) mainitsee, että myös urheilijan hermostuneisuus lisää riskiä repeämisen syntyyn.

Kaikki urheiluvammat mukaan luettuna lihasehdistys on yksi helpoimmin uusiutuvista vammoista. Tämän vuoksi on oltava huolellinen, koska urheilija voi vamman saatuaan palata takaisin lajin pariin. (Orchard ym. 2005.) Lihasehdistykset voidaan jakaa kolmeen eri vakavuusluokkaan; 1. gradus – lievä, 2. gradus – kohtalainen, osittainen repeämä, 3. gradus – vaikea, täydellinen repeämä (SUFT 2008; Brukner & Khan 2007, 435; Mueller ym. 2006).

### 7.6.3 Etureiden revähdys

Nelipäinen reisilihas (m. quadriceps femoris) on tärkeä lihasryhmä luistelun kannalta (Johansson ym. 1989). Sen repeämät ovat suhteellisen yleisiä johtuen lihaksen suuresta koosta ja pinnallisesta sijainnista (TAULUKKO 11) (Peltokallio 2003, 249).

**TAULUKKO 11.** Etureiden revähdyksen luokittelu. Muokattu (Brukner & Khan 2007, 436) mukaan.

Luokitus	Tunnusmerkit
Gradus 1 (lievä)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kipua vastustetun lihasjännityksen ja passiivisen eli avustetun venytyksen aikana</li> <li>• Vamma-alueella on tunnettavissa lihasspasmi</li> <li>• Urheilija ei välttämättä keskeytä urheilua kivun aikana, vaan huomaa vamman lihaksen jäähtyneenä tai seuraavana päivänä</li> </ul>
Gradus 2 (kohtalainen, osittainen repeämä)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkittävä kipu passiivisessa venytyksessä ja vastustetussa lihasjännityksessä</li> <li>• Yleensä selvää arkaa vammaa ympäröi tulehdusalue</li> <li>• Pelaaja ei tavallisesti kykene jatkamaan urheilusuoritusta</li> </ul>
Gradus 3 (vaikea, täydellinen repeämä)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhtäkkäinen kipu intensiivisen suorituksen aikana ja kyvyttömyys jatkaa suoritusta</li> <li>• Lihassäikeen vaurio on yleensä tunnusteltavissa lihaksen ollessa jännittyneenä</li> </ul>

Etüreiden lihas repeää helposti, kun se venyneenä ollessaan joutuu nopeasti supistumaan (Peltokallio 2003, 249). Nelipäisen reisilihaksen revähdys voi tapahtua missä tahansa sen neljästä lihaksesta, mutta useimmiten se tapahtuu suorassa reisilihaksessa (m. rectus femoris). Tämä siitä syystä, että se kulkee kahden nivelen (lonkka, polvi) yli ja on näin ollen kaikkein herkin revähdykselle. Yleisin paikka suoran reisilihaksen revähdykselle on lihaksen alaosassa lihaksen ja janteen liittymäkohdassa. (Brukner & Khan 2007, 435; Peltokallio 2003, 249–250; Anderson ym. 2001.)

Lihastrepeämä voi syntyä myös suoran reisilihaksen yläosaan. Lihaksen yläosan vamma eroaa perinteisemmästä alaosan vammasta monella tapaa. Suoran reisilihaksen yläosan

lihasjänne koostuu kahdesta päästä, suorasta (pinnallinen) ja epäsuorasta (syvä). (Peltokallio 2003, 251; Hughes ym. 1995.) Nämä lihaksen jänteen päät toimivat liikkeen aikana toisistaan erillisinä yksiköinä. On esitetty, että tällä olisi vaikutusta paranemisnopeuteen ja sitä kautta kuntoutusajan pitenemiseen. Tutkimuksissa on todettu, että lihasrepeämän syntyessä yläosaan lihasta kuntoutujat ovat havainneet arkuutta, kipua ja heikkoutta etureiden alueella, liikkeissä kuten juoksussa ja potkussa, keskimäärin 5–7 kuukauden ajan vamman jälkeen. (Brukner & Khan 2007, 436.)

Syitä lihaksen repeämän syntyyn ovat muun muassa väsynyt lihas, lihasten epätasapaino, liian lyhyt palautuminen, riittämätön lämmittely ja lihaksen kireys. Lihasten voiman ja toiminnan epätasapaino on myös usein syynä vammaan. (Peltokallio 2003, 249.)

Urheilija tuntee vamman yhtäkkisenä kipuna reiden etuosassa räjähtävää lihasvoimaa vaativan suorituksen aikana. Vamma- alueella ilmenee paikallista kipua ja arkuutta. Jos kyseessä on vaikea revähdyks, ilmenee lisäksi turvotusta ja mustelma. (Brukner & Khan 2007, 436.) Klassisessa repeämässä ilmenee liikerajoitusta välittömästi tapahtuman jälkeen, joka korreloi hyvin lihasvamman vaikeusastetta. Myös kivun ja turvotuksen määrä antavat viitteitä vamman suuruudesta. (Peltokallio 2003, 252.)

**TAULUKKO 12.** Lievän etureiden ruhjevamma ja 1. graduksen etureiden lihasrevähdyksen erikoistuntemerkit. Muokattu (Brukner & Khan 2007, 437) mukaan.

Oireiden piirteet	Etureiden ruhjevamma	Gradus 1 suoran reisilihaksen revähdysvamma
Vammamekanismi	Kontakti vamma	Ei-kontaktivamma
Kivun alku	Välittömästi tai hetken päästä	Lihaksen jäähdyt- tyä/seuraavana päivänä
Kivun käyttäytyminen (24h vammaan jälkeen)	Kipu helpottaa kevyessä rasituksessa	Kivulias rasituksessa
Sijainti	Yleensä reiden sivulla tai alaosassa	Suoran reisilihaksen lihassrungossa (reiden ylin tai keskimmäinen kolmannes)
Turvotus	Saattaa ilmetä jo aikaisessa vaiheessa	Olematonta tai viivästynyt
Tunnustelu löydökset	Arkuutta, voidaan tunkea ovaalinmuotoinen tai pallomainen kuhmu, joka ajan kanssa kovenee	Voi olla vaikea löytää tai pieni arka alue, jota ympäröi tulehdusalue. Lihassapasmi vamma kohdan ylä- ja alapuolella
Kevyen venytyksen vaikutus	Saattaa aluksi pahentaa kipua	Ei liity kipua
Voiman testaus	Ei voiman puutosta, muuten kuin kivun vuoksi	Voiman puutosta

Etureiden lihasrevähdyksen hoidon pääperiaatteet ovat samankaltaiset kuin ruhjevamma hoidossa (Taulukko 10) (Brukner & Khan 2007, 436). Mitä nopeammin ensiapuvaihe (0–6 tuntia) päästään aloittamaan sitä parempi (Peltokallio 2003, 254). Hoidossa on huomioitava, että suoran reisilihaksen yläosan vamma eroaa selvästi tyypillisemmästä alaosan vammasta. Repeämisvamma syntyessä alaosaan suoraa reisilihasta hoitolinjat ovat selkeät ja kuntoutusaika lyhyt. Vammaan sattua yläosaan lihasta hoito ja kuntoutusaika pitenevät.

Lihassrevähdyksen ollessa vaikea, kuntoutuksen eteneminen tasolta toiselle voi olla hitaampaa kuin ruhjevamma kohdalla (TAULUKKO 12). Vaikka liikelaajuuksien menetys

revähdyksissä ei ole yhtä selkeää kuin ruhjevammassa, niin liikelaajuudet tulee pyrkiä palauttamaan mahdollisimman nopeasti takaisin normaalille tasolle. Voimantuoton heikkeneminen revähdyksessä voi olla selvempää kuin ruhjevammassa, joten voimaominaisuuksien palauttaminen normaalitasolle on hoidossa tärkeää. Harjoitteiden tulisi olla vastukseltaan matalia ja toistomääriltään korkeita. Konsentriset ja eksentriset harjoitteet tulee aloittaa kevyellä vastuksella. Yleiskuntoa voidaan ylläpitää esimerkiksi uimisella (aluksi kellukkeet) ja ylävartalon harjoittamisella. Lajiin liittyvää toiminnallista harjoittelua tulisi sisällyttää ohjelmaan mahdollisimman nopeasti. (Brukner & Khan 2007, 436.)

Urheilija voi palata takaisin lajin pariin, kun hän on saavuttanut täyden liikelaajuuden, vaaditun voimatason (90 %) loukkaantuneessa alaraajassa ja kyvyn suorittaa omaan urheilulajiin kuuluvia harjoituksia. Urheilijalla ei saa esiintyä palaamisvaiheessa seuraavia asioita; paikallista arkuutta ja kipua, lihaksen lyhentymistä, kipua venytettäessä lihasta tai supistaessa sitä vastusta vastaan, puutosta venytettäessä lihasta, puutteita lihastasapainossa. (Peltokallio 2003, 254.)

Jalkapalloilijoilla tehdyssä tutkimuksessa selvisi, että täyteen harjoittelukuntoon palaaminen kesti suoran reisilihaksen yläosan revähdyksestä kärsivillä 27 päivää, alaosan revähdyksissä 9 päivää ja muiden etureiden lihasten revähdyksen kohdalla paluu harjoitteluun pystyttiin tekemään jo 4,5 päivän jälkeen. (Brukner & Khan 2007, 436.) Peltokallion mukaan (2003, 255) pienissä vammoissa paluu onnistuu 10–14 päivässä, suuremmat vammat vievät aikaa jopa 6 viikkoa tai enemmän.

#### **7.6.4 Lonkankoukistajien revähdys**

Lannesuoliluulihak (m. iliopsoas) on voimakkain lonkan koukistaja ja sen merkitys lonkan koukistusliikkeessä on tärkeä (Brukner & Khan 2007, 398; Peltokallio 2003, 667).

Lonkankoukistajan osittainen repeämä tapahtuu yleensä lihaksen alaosassa sen jänteessä. Vamman voi aiheuttaa lihaksen liian voimakas supistus jalan ollessa fiksoituneena eli liikkumattomana. (Peltokallio 2003, 667.) Muita vamman syntytapoja voi olla, jalan paiknomainen ojentuminen lonkkanivelen yliojennukseen, lonkan toistuva koukistusliike tai voimakas koukistus vastusta vastaan. (Peltokallio 2003, 667; Anderson ym. 2001.)

Vamman aiheuttama kipu tuntuu nivustaipeen alapuolella reiden etu- ja sisäpinnalla. Kipu on huonosti paikallistettava, syvä ja toispuoleinen. (Brukner & Khan 2007, 399) Kipu tuntuu urheilijan yrittäessä ojentaa tai kiertää reittään ja lonkankoukistajia venyttäessä. Selvimmin kipu tuntuu urheilijan yrittäessä koukistaa reittä vastusta vastaan. (Peltokallio 2003, 667.)

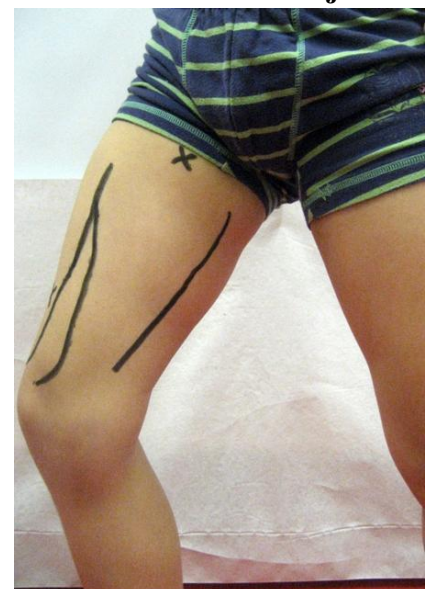
Hoidon alussa kylmähoito on tärkeää. Lisäksi urheilijan tulisi levätä kunnes vamma on kivuton. Levon jälkeen vammautunutta jalkaa tulisi venyttellä kivun sallimissa rajoissa. (Peltokallio 2003, 668.) Venyttellä tulisi erityisesti vammautunutta lonkankoukistajalihasta sekä lonkan kiertäjälihaksia. Hoito jatkuu samojen lihasten vahvistamisella. Hoidon aikana tulisi varmistaa myös urheilijan lajisuorituksen oikea tekniikka. (Morelli & Weaver 2005.) Hoidon ja kuntoutuksen tulisi edetä kivun tunteen rajoissa (Peltokallio 2003, 668). Paluun takaisin urheiluun tulisi tapahtua vähitellen (Morelli & Weaver 2005).

### 7.6.5 Reiden lähentäjien revähdys

Reiden lähentäjälihakset ovat toiminnallinen lihasryhmä muodostuen viidestä lihaksesta reiden sisäosassa (Brumitt 2005). Reiden lähentäjälihakset toimivat tukemalla lonkaniveltä ja jarruttamalla alaraajan liikettä sivulle luistelupotkun aikana. Erään tutkimuksen mukaan reiden lähentäjälihasten vammat muodostavat 10 % kaikista jääkiekkovammoista. Suomessa tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että lähentäjälihasten revähdykset muodostavat 43 % kaikista lihasrevähdyksistä ammattijääkiekkoilijoilla. (Tyler ym. 2001.)

Jääkiekossa lähentäjälihasten revähdys syntyy useimmiten luistelupotkun aikana lihasten työskennellessä eksentrisesti eli jarruttaessa jalan liikettä vulle (Tyler ym. 2001). Eksentrisen tarkoittaa supistusta, jossa lihas pyrkiessään supistumaan, joutuu pitenemään (Peltokallio 2003, 227). Erityisesti nopeat kiihdytys- ja suunnanmuutostilanteet voivat aiheuttaa lähentäjälihaksen revähdyksen (Emery 1999, 8). Jääkiekkomaalivahdilla akuutti repeämä voi

**KUVA 28. Vamman sijainti.**





kehittyä nopeassa spagaattitorjunnassa (Peltokallio 2003, 655). Useimmiten revähdyks tapahtuu pitkän lähentäjälihakseen (m. adductor longus) lihasrungossa (KUVA 28), ylempässä lihasjänneliitoksessa tai ylhäällä lähellä janteen kiinnityskohtaa häpyluuhun (Brukner & Khan 2007, 398). Ammattijääkiekkoilijoille tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että lähentäjälihasten heikko lihasvoima suhteessa loitontajalihasten voimaan ennustaa pelaajalla lisääntyneitä riskiä lähentäjälihasten revähdykseen pelikauden aikana (Tyler ym. 2001).

Akuutissa reiden lähentäjälihakseen revähdyksessä kipu alkaa välittömästi ja kipualue on yleensä hyvin paikallistettavissa. Oireina esiintyy paikallista arkuutta, kipua jalan avustetussa loitonnuksessa ja kipua vastustetussa reiden lähennyksessä tai yhdistetyssä koukistus- ja lähennysliikkeessä. (Brukner & Khan 2007, 398.) Peltokallion (2003, 655) mukaan kipu voi säteillä reiden ja vatsan alueelle. Lisäksi huomattava arkuus voi viitata avulsiomurtumaan. Avulsiomurtumassa lähentäjälihak tempautuu irti kiinnityskohdastaan. Tällöin oireet ovat vaikeammat kuin lihasrepeämässä. Lihakseen voi syntyä myös täydellinen repeäminen ilman suurta kipua. Tällaisessa tilanteessa lihaksen supistaminen tuottaa hankaluuksia ja myöhemmin nivuseen voi ilmestyä suuri lihaspahkura. (Peltokallio 2003, 655.)

Reiden lähentäjälihaksiin voi kehittyä myös rasitusvamma johtuen toistuvista alaraajojen loitonnuksista. Jääkiekossa näin voi käydä erityisesti maalivahdeille. (Peltokallio 2003, 653.)

Hoito aloitetaan välittömästi RICE- hoidolla (TAULUKKO 13), jolla pyritään vähentämään verenvuotoa ja turvotusta (Brukner & Khan 2007, 398). Kyynärsauvoja tulisi käyttää lievässä vammassa 2–3 päivää ja vaikeassa vammassa peräti 2–3 viikkoa. Kipu kontrolloi hoidon kulkua. Vamman laajuudesta riippuen liikuttelu voidaan aloittaa jo 12–24 tuntia vamman synnystä, jotta liikerajoituksia ei syntyisi. (Peltokallio 2003, 655)

Nousujohteinen voimaharjoittelu voi alkaa aikaisintaan 48 tuntia vammatapahtuman jälkeen (Brukner & Khan 2007, 398). Harjoittelun tulee edetä vähitellen ja rauhallisesti niin harjoitteiden nopeudessa kuin voimakkuudessa. Lihasharjoittelut aloitetaan isometrisillä supistuksilla ilman vastusta. Kivun salliessa vastusta lisätään. Harjoittelu alkaa jalan isometrisellä lähennyksellä 5 toiston sarjana, joita tehdään joka tunti tai joka toinen tunti

ensimmäisen 2–3 päivän ajan. Tämän jälkeen seuraavat dynaamiset harjoitteet nousujohteisesti edeten. Aktiiviset vastustetut harjoitteet aloitetaan vasta noin 3–6 viikon kuluttua. Portaiden nousu toimii hyvänä voimaharjoituksena. Vaivan jatkuessa tulee lisätä levon määrää, kunnes paikallinen arkuus häviää ja reiden lähennys vastusta vastaan on kivutonta. (Peltokallio 2003, 655, 657.)

Venyttely ei ole merkittävässä osassa lähentäjälihasten revähdyksen hoitoa. Liian aikaisin aloitettu venyttelyharjoittelu voi altistaa krooniselle jännetulehduksen kehittymiselle. (Brukner & Khan 2007, 398.) Venyttelyharjoittelun tulee edetä asteittain (Peltokallio 2003, 657).

Lajille tyypillisiä suunnanmuutosharjoitteita voidaan alkaa tekemään vasta, kun voimat ovat täysin palautuneet (Brukner & Khan 2007, 398). Vamman hoidossa lepo voi unohtua helposti, koska vamma kestää kevyttä liikuntaa mikä voi harhauttaa urheilijaa. Tällöin on vaara, että nivusvaiva muuttuu krooniseksi, jonka parantuminen voi viedä jopa 12 viikkoa. Urheilun pariin voidaan palata, kun lihasten voima ja venyvyys ovat palanneet entiselleen ja urheilija kykenee suoritukseen ilman kipua. (Peltokallio 2003, 655, 657.)

**TAULUKKO 13.** Lähentäjälihaksen revähdyssvamman hoito. Mukailtu Brukner & Khan (2007, 398), Tyler ym. (2002) mukaan.

---

Akuuttivaihe 0–48 tuntia

1. RICE

2. Aktiiviset liikeharjoitteet kivun sallimissa rajoissa

Merkki siirtymisestä seuraavalle tasolle: Jalan lähennysliike maan vetovoimaa vastaan onnistuu ilman kipua

Akuuttivaiheen jälkeen

1. Asteittainen voiman lisäys

- a) reiden lähennys-/loitonnusliike
- b) lähennys-/koukistusliike vastusta vastaan (esim. kuminauha)
- c) stabiloivat harjoitteet (esim. yhden jalan kyykky)

2. Toiminnallinen vahvistaminen

- a) pyöräily
- b) vesijuoksu
- c) hölkkä
- d) uinti

3. Tasapainolauta, liikkuvuusharjoittelu

Merkki siirtymisestä seuraavalle tasolle: Jalan liikkuvuus samalla tasolla terveen jalan kanssa ja loukkaantuneen jalan lähentäjälihasten voima vähintään 75% saman jalan loitontajalihasten voimasta.

4. Lajille tyypillisten taitojen harjoittaminen

Lajin omaisten harjoitteiden lisäksi edellisen tason harjoitteiden tekoa lisäten vastusta, tehoa, nopeutta ja määrää

Merkki siirtymisestä seuraavalle tasolle: Loukkaantuneen jalan lähentäjälihasten voima 90–100% saman jalan loitontajalihasten voimasta ja yhtä hyvät lihasvoimat kuin terveessä jalassa.

---

Lähentäjälihasten revähdykset uusiintuvat helposti. Tähän voi johtaa vääränlainen hoito heti kuntoutuksen alussa, liian aikainen paluu takaisin lajin pariin tai vammaan liittyneiden ongelmien huomiotta jättäminen. (Brukner & Khan 2007, 398.)

### 7.6.6 Alaselän vammat

Jääkiekkoilijoilla on riski alaselän vammoihin johtuen eteenpäin kallistuneesta luisteluasennosta ja säännöllisestä selän yliojennuksen aiheuttamasta rasisuksesta (Stuart 2003). Laji vaatii lanneselältä pääasiassa koukistus-, sivutaivutus- ja kiertosuuntaista liikettä (Kujala ym. 1997). Riskiä alaselänvammoihin lisäävät lonkankoukistajalihasten kireys ja vatsalihasten heikkous. Yleisimpänä vamma alaselässä esiintyy lanneselän lihasrevähdyks (Stuart 2003). Stuartin ja Smithin (1995) tutkimuksen mukaan lanneselän lihasrevähdyks on yksi yleisimmistä lihasrevähdyksistä yhdysvaltalaisilla 17–20 -vuotiailla juniorijääkiekkoilijoilla. Selkärangan takarakenteiden rasisusmurtumaa eli spondyloosia voidaan epäillä, jos alaselkäseltä kipu ei ole reagoinut tavanomaiseen hoitoon. (Stuart 2003.)

### 7.6.7 Alaselän lihasrevähdyks

Nuoren urheilijan alaselän lihasrevähdyks on usein yhteydessä kasvupyrähdykseen ja toisaalta kireyteen alaselän lihaskalvossa tai/yhdessä takareisien ja lonkankoukistajien lihas-kireyden kanssa (d'Hemecourt & Micheli 1997). Bono (2004, 385) mainitsee tekstissään, että Keene ym. tekemässä tutkimuksessa lihasrevähdyksen todettiin olleen yleisin alaselkikipua aiheuttava syy 333 college-urheilijalla. Näistä 59 %:a johtui akuutista lihasrevähdyksestä ja 41 %:a kroonisesta lihasrevähdyksestä. Samaisessa Bonon (2004, 385) tekstissä kerrotaan Michelin & Woodin tekemästä tutkimuksesta, jossa selvisi, että sadan nuoren urheilijan alaselkävaikeuksista lihasrevähdyks oli syynä 27 %:iin tapauksista, vastavasti sadan aikuisen urheilijan alaselkävaikeuksista lihasrevähdyks oli 6 %:ssa tapauksista.

Lihasevähdyks voi syntyä yhtäkkisen selän ojennusliikkeen ja samanaikaisen vartalon kierron seurauksena, kun selkä on ylikuormittuneessa tilassa, alikehittynyt tai se ei ole valmiina liikkeen suorittamiseen (Anderson ym. 2008, 317). Revähdyks syntyy joko lihasevähdyks tai lihasevähdyks (Bono 2004, 385).

Akuutti kipu on voimakkaimmillaan 24–48 tuntia vamman jälkeen. Kipuun liittyy usein lihasevähdyks, joka muutaman päivän kuluessa paikallistuu niin sanotuksi trigger- pisteeksi. (Bono 2004, 385.) Kipu ja epämiellyttävyys voi vaihdella epämääräisestä paikalliseen tunteeseen. Kipu lisääntyy alaselän passiivisessa koukistuksessa ja aktiivisessa tai vastustetussa alaselän ojennusliikkeessä. (Anderson ym. 2008, 317.)

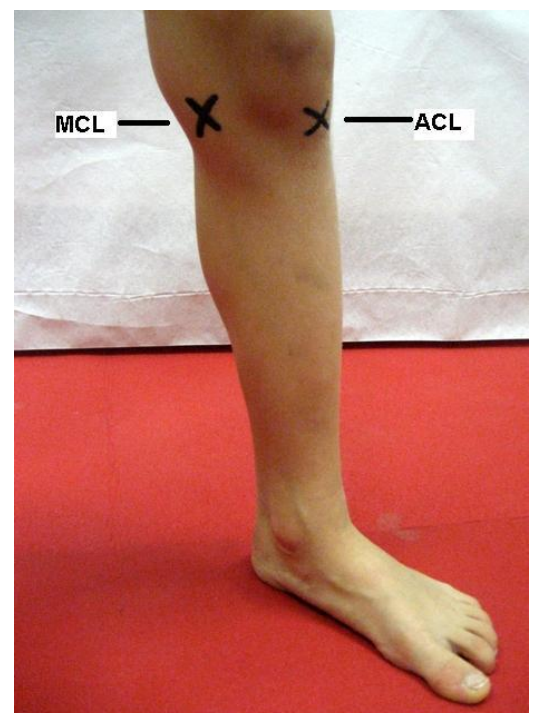
Akuutissa vaiheessa hoitoa tulisi keskittyä kivun ja verenvuodon hallintaan. Hoidon aluksi suositellaan lepoa (1–2 vrk) ja kylmähoitoa. (Anderson ym. 2008, 317, Bono 2004, 385.) d’Hemecourt & Micheli (1997) mainitsevat kylmähoidossa käytettäväksi jäähierontaa. Kylmähoidon jälkeen alaselän lihasjännitystä voidaan pyrkiä helpottamaan passiivisella venyttelyllä. Kompression saamiseksi alaselän alueelle voidaan käyttää korsettityypistä tukea. (Anderson ym. 2008, 317.) Akuuttivaiheen jälkeen voidaan aloittaa asteittain nousujohteinen venyttely- ja lihasvoimaharjoittelu. Venyttely- ja lihasvoimaharjoittelun tarkoituksena on edistää lihastasapainoa. (d’Hemecourt & Micheli 1997.) Jotta urheilija voi palata takaisin lajin pariin, hänen tulee saavuttaa kivuton toimintakyky. Lisäksi lihasvoima-, liikkuvuus- ja kestävyysominaisuuksien tulee olla lähes normaalitasolla. (Bono 2004, 385.) Kohtalaisissa ja vaikeissa lihasrevähdyksissä urheilijan tulisi mennä lääkäriin (Anderson ym. 2008, 317).

### 7.6.8 Polven etummaisen ristisiteen venähdys

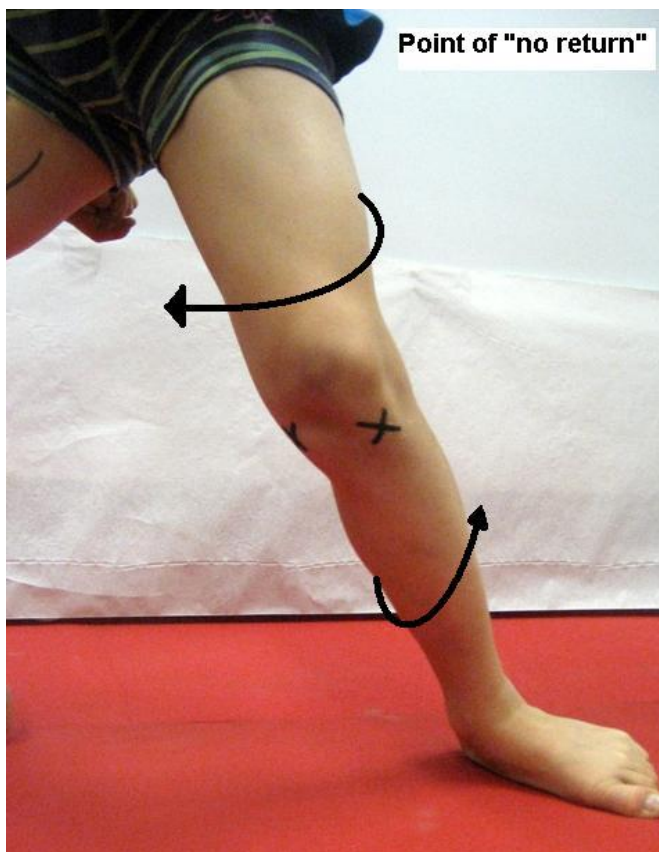
Polven etummaisen ristisiteen (ACL) (KUVA 29) tehtävä on estää reisiluun ja sääriluun välistä eteenpäin suuntautuvaa liikettä ja kontrolloida kiertoa. Etummainen ristiside on välttämätön kääntöliikkeiden kontrolloinnissa. Ilman ehjää eturistisidettä, sääriluu voi kiertyä reisiluun alla eteen ulkosivulle. (Brukner & Khan 2007, 461.)

Suurin osa vammoista syntyy ilman kontaktitilannetta, kuten hypystä alas tullessa, nopeassa suunnan vaihdoksessa tai yhtäkkiä hidastaessa liikettä (Brukner & Khan 2007, 472, LaBella 2007, 34). Vammautumismekanismi on yleensä yhdistelmä liiallisesta reisiluun sisäkierrosta ja asennosta, jossa polvi on taipunut sisäänpäin eli valgukseen, jalkaterän ollessa liikkumattomana (KUVA 30). Myös liiallinen yliojennus on yleinen etummaisen ristisiteen vamman aiheuttaja. (LaBella 2007, 34.)

**KUVA 29.** Vamman sijainti.



**KUVA 30.** Vammautumismekanismi



Suuri osa eturistisidevammoista on välittömästi kivuliaita. Kipu ristisidevammoissa on yleensä huonosti paikallistettavia. Polven nivelensisäisen verenvuodon huomaa 0–2 tunnin kuluttua loukkaantumisesta. (Brukner & Khan 2007, 462.) Urheilija yleensä kuvailee tunteen niin, että polvesta kuuluu paukahdus, poksahdus (Brukner & Khan 2007, 474; LaBella 2007, 34) tai tunne siitä, että jokin menee sijoiltaan ja tulee takaisin (Brukner & Khan 2007, 474). Polvi ei tunnu tukevalta ja siihen ei voi varata painoa. Jalkaa tutkittaessa paljastuu yleensä merkittävä nivelensisäinen verenvuoto ja rajoittunut liikerata polvessa. (LaBella 2007, 34.)

Täydelliset repeämät etumaisessa ristisiteessä ovat erittäin kivuliaita, etenkin muutaman ensimmäisen minuutin jälkeen loukkaantumisesta. Urheilija ei pysty heti jatkamaan toimintaansa. Toisinaan turvotus on pientä ja viivästynyttä. (Brukner & Khan 2007, 474.) Paras hetki hakeutua tutkimuksiin on tunnin sisällä onnettomuudesta, jolloin tutkimista haittaavaa suurta nivelensisäistä verenvuotoa ei ole vielä päässyt kehittymään. Useissa tapauksissa parin päivän jälkeen on helpompaa tutkia jalka, sillä turvotus on tasoittunut ja kipu ei ole niin voimakas. (Brukner & Khan 2007, 474.)

Välittömänä hoitona polven etummaisen ristisiteen venähdyksessä on RICE ja painon varaaminen jalalle vain, jos se on siedettävää. Nivelensisäisen verenvuodon ollessa suuri, aspiraatio voi parantaa potilaan oloa ja helpottaa aikaista kuntoutusta. Tulehduskipulääkkeet ovat hyödyllisiä kontrolloimaan kipua ja turvotusta. 5–7 päivän jälkeen vamman sattumisesta tilanne tulisi arvioida uudelleen. Kokonaisvaltainen kuntoutusohjelma tulisi aloittaa heti kun mahdollista. Jo varhaisessa vaiheessa aloitetaan varaamalla painoa jalalle ja tehdään liikerataa lisääviä harjoituksia. Aktiviteettejä tulisi rajoittaa vähintään 4 – 6 viikon ajan. Paluu urheiluun vaihtelee 6 – 12 viikon välillä operoimattomissa tapauksissa, 6 – 8 kuukautta kirurgisen operaation vaatineissa tapauksissa. Operoimattomien tapausten hoidon jälkeen toiminnallinen polvituki voi subjektiivisesti parantaa polven stabiliteettia. (LaBella 2007, 35.)

### **7.6.9 Polven sisemmän sivusiteen venähdys**

Polvessa on kaksi sivusidettä, sisälaidalla ja ulkolaidalla, joiden tehtävänä on tukea polvea sivuttaissuunnassa. Polven sisempi sivuside (MCL) (KUVA 29) estää polven sisemmän reisi- ja sääriluun välistä nivelpintaa avautumasta. (Brukner & Khan 2007, 461.) Polven sisemmän sivusiteen venähdys voi esiintyä erillisenä tai yhdessä etummaisen ristisiteen venähdyksen yhteydessä (LaBella, 2007, 35).

Polven sisemmän sivusiteen venähdyksen vammautumismekanismi on valgus -kuormitus ja/tai sääriluun ulkokierto jalkaterän ollessa kiinni alustassa (KUVA 30), sekä yleensä tähän liittyy kontakti toisen pelaajan kanssa (LaBella 2007, 35).

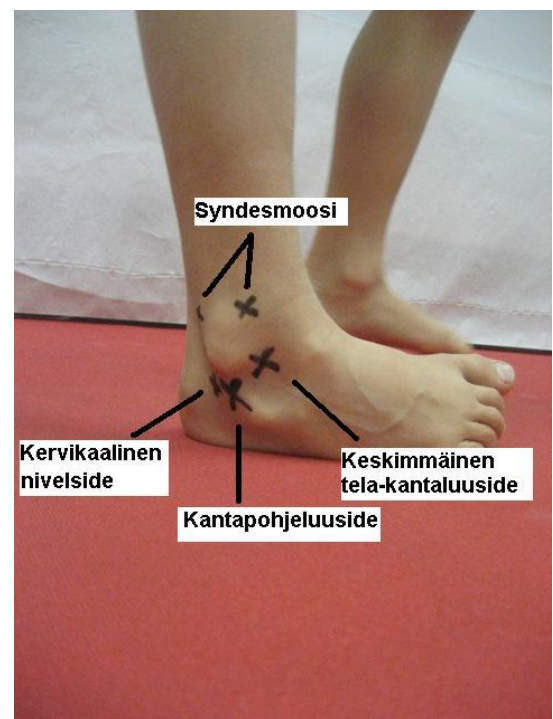
Kipu sivusidevammoissa on yleensä melko hyvin paikallistettavissa (Brukner & Khan 2007, 462). Urheilija kuvailee terävää kipua polven sisäpinnalla. Polvessa on havaittavissa välitöntä turvotusta, tuettomuuden tuntua ja kyvyttömyyttä varata painoa jalalle. Polvea tutkittaessa huomataan rajoittunut liikelaajuus, paikallinen turvotus ja huomattava arkuus koko polven sisäpuolella. Vamman vakavuus on luokiteltu nivelsiteen kivun ja löysyyden mukaan (1 aste, kipua ilman löysyyttä; 2 aste, kipua ja vähän löysyyttä; 3 aste, huomattavaa löysyyttä kivun kanssa tai ilman). (LaBella 2007, 35.)

Välittömänä hoitona polven sisemmän sivusiteen venähdykseen kuuluu RICE ja painon varaaminen jalalle vain, jos se on siedettävää. Jalan uudelleen arviointi tulisi suorittaa 3–5 päivän päästä loukkaantumisesta. Paluu urheilun pariin riippuu vamman vakavuudesta: 2–4 viikkoa 1. ja 2. asteen vammoissa ja 6–12 viikkoa 3. asteen vammassa. Toiminnallinen polvituki saranoilla voi pienentää riskiä uudelleen loukkaantumiseen ja on suositeltavaa käyttää 2. ja 3. asteen venähdyksissä. (LaBella 2007, 35.)

#### 7.6.10 Jalkaterän ulkosyrjän sivusiteen venähdys

Yleisin mekanismi, jolloin jalkaterän ulkosyrjän sivusiteet venähtävät ovat, kun nilkka on liiallisessa inversiossa, kuten kuvassa 25 ja koukistuneena (LaBella 2007, 32). Tämä provosoi nivelsiderepeämän seuraavassa järjestyksessä: kantapohjeluuside, kervikaalinen nivelside ja keskimäinen tela-kantaluuside (KUVA 31). Koukistetun nilkan voimakkaassa inversiossa voivat revetä kaikki kolme ligamenttia. (Peltokallio 2003, 186.) Vamman sattuessa urheilija kokee yleensä poksahduksen tai napsahduksen (LaBella 2007, 32).

KUVA 31. Vamman sijainti.



Vakavissa venähdyksissä ei painon varaaminen jalalle enää onnistu. Nilkan sivussa havaitaan turpoamista ja mustelmaa sekä kosketusarkuutta (LaBella 2007, 32).

Ensimmäisen asteen venähdyksessä nivelside/nivelsiteet on venynyt ja on hyvin vähän tai ei ollenkaan turvonnut. Nilkan vetotestissä tulee kipua, mutta löysyyttä ei ole havaittavissa. (LaBella 2007, 32, 33.)

Toisen asteen venähdyksessä nivelside/nivelsiteet on osittain revennyt. Nilkassa on kohtuullinen kipua ja turvotus sekä jonkin verran löysyyttä vetotestissä. (LaBella 2007, 33.)

Kolmannen asteen venähdyksessä on nivelside/nivelsiteet kokonaan revennyt. Nilkassa



on huomattavaa kipua, turvotusta, mustelmia, liikuntakyvyttömyyttä ja vetotestissä huomattavaa löysyyttä. (LaBella 2007, 33.)

Välittömänä hoitona jalkaterän ulkosyrjän sivusiteen venähdykseen kuuluu RICE ja painon varaus jalalle vain, jos se on siedettävää. Jäätä tulisi käyttää 15 – 20 minuuttia joka 2–4 tunnin välein. Kuumuutta tulisi välttää. Nilkkatukea (air stirrup) on suositeltu käytettäväksi kompressiositeen päällä, koska silloin saadaan paineen lisäksi myös suojaa ja tukea. Tämä edistää aikaista painon varaamista jalalle. Urheilijat, joilla on vakavampi sivusiteen venähdys, joutuvat käyttämään kyynärsauvoja kunnes painon varaaminen jalalle on turvallista. Tulehduskipulääkkeet ovat suositeltavia ensimmäisen viikon ajan vamman sattumisesta. Jalan uudelleenarviointi tulisi suorittaa 5 – 7 päivän jälkeen loukkaantumisesta. (LaBella 2007, 33, 34.)

Kuntoutuksen tulisi palauttaa liikelaaajuus, notkeus, voima ja asentotunto (proprioseptiikka), joka nopeuttaa kuntoutumista (LaBella 2007, 34; Peltokallio 2003, 186). Pohjeluu (m. peroneus longus/brevis) ja pohjelihasten (m. triceps surae) vahvistaminen nopeuttaa parantumista (Peltokallio 2003, 186). Kuntoutus tulisi aloittaa heti, kun urheilija on siihen kykeneväinen. Urheilemaan pystyy palamaan yleisesti 8 päivän jälkeen 1 asteen venähdyksestä, 15 päivän jälkeen 2 asteen venähdyksestä ja 28 päivän jälkeen 3 asteen venähdyksestä. Ensimmäisen venähdyksen jälkeen uudelleen vammautumisen riski on 5 kertaa suurempi ja 20–40 % urheilijoista kärsii kroonisesta epävakaasta nilkasta. (LaBella 2007, 34.)

#### **7.6.11 Syndesmoosin venähdys**

Syndesmoosi kompleksi sisältää etummaisen ja takimmaisen sääripohjeluu -nivelsiteet (KUVA 31) ja luuvälikalvon. Syndesmoosin venähdyksessä puhutaan yleensä ”ylänilkan” venähdyksestä, koska vamma-alue on ylempänä nilkkaniveltä. (LaBella 2007, 34.)

Yleisin vammautumismekanismi on liiallinen ulkokierto nilkassa, yleensä nilkan ollessa koukussa. Passiivinen nilkan koukistus ja ulkokierto tuovat kipua, arkuutta etummaisessa sääripohjeluu -nivelsiteessä ja luuvälikalvossa. (LaBella 2007, 34.)

Ensimmäiset hoitotoimenpiteet ovat samat kuin jalkaterän ulkosyrjän sivusiteen venähdyksessä, kuitenkin pidempi jakso ilman painon varaamista jalalle on yleensä tarpeen. Tutkimusten mukaan keskimäärin 51 päivän kuluttua urheilija voi palata lajin pariin. Kolmannen asteen syndesmoosin venähdys saattaa vaatia kirurgisen toimenpiteen. (LaBella 2007, 34.)

#### **7.6.12 Pohjeluun pään murtuma**

Luuston vielä kehittyessä nuorten urheilijoiden yleisin akuuttivamma jalkaterässä ja nilkassa on Salter-Harris I pohjeluun pään murtuma. Koska luun kasvulevy on heikompi kuin ympärillä olevat nivelsiteet, liiallinen inversio pakottaa nilkan sellaiseen asentoon, jossa nuoren urheilijan pohjeluun pää murtuu mieluummin kuin vahvat ulkosyrjän nivelsiteet venähtäisi. (LaBella 2007, 40.)

Loukkaantunut urheilija kertoo nilkan ulkosyrjän olevan kipeä ja painon varaaminen jalalle on hankalaa. Tutkittaessa huomataan turvotusta ja arkuutta pohjeluun päässä, joka on 1–2 sormenleveyttä ulkosyrjän kehräsenluun (malleolin) yläpuolella. (LaBella 2007, 40.)

Suurin osa pohjeluun pään murtumista on hoidettavissa nilkkatuella (air-stirrup tai short-leg walking cast), jos potilas voi varata painoa jalalle ilman kipua. Muussa tapauksessa tulisi käyttää kyynärsauvoja kunnes painon varaaminen jalalle on kivutonta. Tilanteen uudelleen arviointi tulisi suorittaa 2 – 3 viikon kuluttua loukkaantumisesta. Urheilija voi palata harrastuksensa pariin, kun pohjeluun päässä ei ole enää arkuutta ja painon varaus jalalle on kivutonta, yleensä tämä kestää 3 – 4 viikkoa. Kuntoutus on harvoin tarpeellista ja ennuste on erittäin hyvä. Pohjeluun kasvun keskeytyminen Salter-Harris I murtuman jälkeen on harvinaista, jos sitä kuitenkin esiintyy, se on yleensä merkityksetöntä. (LaBella 2007, 40.)

#### **7.6.13 Jalkaterän ruhjevammat ja murtumat**

Luistimen kova kenkäosa tukee nilkkaa, joka tekee murtumien ja venähdysten harvinaisemmaksi jääkiekossa kuin muissa urheilulajeissa. Suoraan luistimeen osunut kiekko harvoin aiheuttaa nilkan tai jalkaterän murtumaa. (Stuart 2003, 10.)

## 8 POHDINTA

Opinnäytetyöryhmämme muodostui sen pohjalta, että olimme kaikki neljä halukkaita ottamaan Juniori-Jukurit ry:n tarjoaman toimeksiannon vastaan. Jokaisella meistä oli kiinnostus sekä jääkiekkoa että urheiluvammoja kohtaan. Osalla ryhmäläisistä oli kokemusta jääkiekosta oman tai lapsensa harrastuksen kautta. Opinnäytetyöprosessi käynnistyi syyskuussa 2008. Opinnäytetyön suunnitelmaa laadimme yhdessä Juniori-Jukurit ry:n junioripäällikön Ville Suovalkaman kanssa. Työn tavoite ja sen tarkoitus muotoutuivat lähes heti lopulliseen muotoonsa.

Opinnäytetyömme tavoitteena oli kerätä uutta tietoa jääkiekkovammojen ennaltaehkäisystä, ensiavusta ja hoidosta. Mielestämme kirjallisuuskatsaus oli luonteva valinta tiedonhaun menetelmäksi toteuttamaan toimeksiantajamme tilaus. Tavoite edellytti, että perehdyimme aluksi tyypillisimpiin jääkiekkovammoihin ja etsimme tietoa niiden yleisyydestä 12–16 -vuotiailla juniorijääkiekkoilijoilla. Aloitimme tiedonhaun syksyllä 2008. Keräsimme aineistoa hakusanoilla jääkiekko, jääkiekkovammat, nuorten urheiluvammat, prevention of sport injuries, ice hockey injuries, adolescence ice hockey injuries, treatment of adolescence sport injuries. Hakusanojen määrittely osoittautui hankalaksi laajasta aihealueesta johtuen, ja on mahdollista, että haun ulkopuolelle on jäänyt joitakin tutkimuksia.

Aineiston hankinta osoittautui haastavaksi ja onneksi aloitimme sen hyvissä ajoin heti prosessin käynnistyttyä. Aluksi etsimme aiheesta suomalaisia tutkimuksia ja julkaisuja. Heti alussa meille ilmeni, ettei suomalaisia tutkimuksia aiheesta juuri löydy. Kansainvälisiä, erityisesti Pohjois-Amerikassa tehtyjä laajoja tutkimuksia löytyi runsaasti, joten käytimme enimmäkseen niitä. Maiden välillä juniorisarjoissa voi olla eroja säännöissä, toimintatavoissa ja pelaajien fyysisessä kehityksessä, joka tekee tilastojen suoran vertailun hankalaksi. Lisäksi aineiston laatuun vaikutti, että tutkimusten otannat eivät olleet aina suoraan samasta ikäluokasta. Tutkittua tietoa jääkiekkovammoista kuitenkin löytyi mielestämme kiitettävästi. Ennaltaehkäisevästä harjoittelusta jääkiekossa emme löytäneet tutkittua tietoa.

Tiedonhaun jälkeen aloimme koostaa opinnäytetyömme ensimmäistä osaa jääkiekkovammojen ennaltaehkäisevästä harjoittelusta, toimenpiteistä ja lihashuollosta. Ensimmäisen osion esitimme huhtikuussa 2009 Juniori-Jukurit ry:n juniorivalmentajille. Esitystilaisuudessa luennoimme aiheesta, josta luentomateriaali työmme liitteenä (LIITE 1) ja ohjasimme heille käytännön harjoitteita ennaltaehkäisevään harjoitteluun liittyen. Tilaisuudessa jaettujen palautelomakkeiden perusteella valmentajat olivat tyytyväisiä sekä luento- että käytännön harjoitteisiin. Valmentajat kertoivat saaneensa tilaisuudesta uusia harjoitteita valmennustyönsä tueksi sekä suoritusteknisiä vinkkejä aiemmin tuttuihin harjoitteisiin. Koulutustilaisuuden luento-osuudessa olisimme voineet rajata sisältöä käytössä olleeseen aikaan nähden. Lisäksi olisimme voineet avata enemmän fysioterapian ammattisanastoa yleisölle. Vaikka saimme tilaisuudessa välitettyä valmentajille tietoa ennaltaehkäisevästä harjoittelusta, on lopulta heidän vastuullaan, siirtyykö tieto ja harjoitteet käytäntöön, ja sitä kautta pelaajien hyödyksi.

Kevään ja syksyn käytännön harjoittelujaksot sekä kesäloma vaikeuttivat opinnäytetyön tekemistä ryhmässä. Jaoin jokaiselle ryhmäläiselle omat vastualueet, mitä kenenkin piti työstää taukojen aikana.

Syksyllä 2009 aloimme koota työtä yhteen ja täydentämään keskeneräistä työtä. Lokakuussa 2009 esitimme työmme toisen osion, jossa luennoimme tyypillisistä jääkiekkovammoista, niiden ensiavusta ja hoidosta (LIITE 2). Tilaisuuteen oli kutsuttu paikalle toimeksiantajan edustajat; Juniori-Jukurit ry:n valmentajat sekä pelaajien vanhemmat. Luento sisälsi tilastotietoa jääkiekkovammoista ja vammamekanismeista sekä tietoa vammojen akuuttihoitosta. Myös tästä tilaisuudesta keräsimme palautetta. Palautteen mukaan osallistujat saivat päivitettyä ja hyödyllistä tietoa tyypillisistä jääkiekkovammoista ja niiden akuutista hoidosta. Lisäksi valmentajat ja vanhemmat toivoivat, että koulutustilaisuus olisi sisältänyt käytännön harjoittelua, ja urheiluvammoista puhuttaisiin myös suoraan pelaajille.

Työn aikana haasteeksi havaittiin ryhmämme suuri koko. Työ oli aiheeltaan laaja, joten järkevintä olisi ollut jakaa tehtävät ryhmän kesken kahteen erilliseen osaan työskentelyn tehostamiseksi. Työn viimeistely vei huomattavan paljon aikaa, kun neljän eri henkilön kirjoittamia tekstejä ryhdyttiin muokkaamaan kirjoitusasultaan samanlaisiksi. Kirjoi-

tusasun yhtenäistämistä olisi pitänyt tehdä koko prosessin ajan. Työmme aikana esille nousi ajatus siitä, kuinka paljon voimme käyttää fysioterapiasanastoa opinnäytetyössämme. Fysioterapiassa on paljon sellaisia sanoja, joille ei ole suoraa suomen kielen vastinetta.

Työn tekeminen lisäsi tietomääräämme tyypillisistä jääkiekkovammoista, ennaltaehkäisevästä harjoittelusta ja akuutihoidosta. Kehityimme tutkitun tiedon hakemisessa ja kriittisessä lukemisessa. Lisäksi englanninkielisten lähteiden lukeminen ja suomentaminen kehittivät ammatillista kielitaitoa.

Vaikka lähdemateriaalia työhömmme löytyi runsaasti, aiheeseen kaivataan suomalaisia juniorijääkiekkoon perehtyviä tutkimuksia. Ennen kaikkea tarvitaan tutkimuksia urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn jääkiekossa. Työn tuloksena oli selvästi havaittavissa aivotärähdysten suuri osuus kaikista jääkiekkovammoista. Jatkossa tulee kiinnittää erityisesti huomiota juuri aivotärähdysten ennaltaehkäisyyn (Emery & Meeuwisse 2004, 1969). Lisäksi merkittävä esille noussut asia oli, pitäisikö juniorijoukkueet muodostaa kronologisen iän sijaan taitotasojen tai fyysisten ominaisuuksien mukaan. (Mölsä ym. 2003, 756).

## LÄHTEET

- Ahonen, Jarmo, Sandström, Marita, Laukkanen, Raija, Haapalainen, Jouni, Immonen, Seppo, Jansson, Laura, Fogelholm, Mikael 1998. Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Anderson, Kyle, Strickland, Sabrina, M., Warren, Russell, 2001. Hip and groin injuries in athletes. *The American journal of sports medicine*, 29, 521–522.
- Anderson, Marcia, K., Hall, Susan, J., Parr, Gail, P., 2008. *Foundations of athletic training* 4. edition. USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Arvonen, Sirpa, Kailajärvi Jaakko 2002. *Ryhti ja liike; nostotekniikkaa ja tankojumppaa*. Helsinki: Edita Prima Oy
- Björkheim, Jan-Magnus, Syvähuoko, Ismo, Rosenberg, Per, H. 1993. Injuries in competitive ice hockey. *Acta orthopaedica*, 64, 459–461.
- Bleakley, Chris, McDonough, Suzanne, MacAuley, Domhnall 2004. The use of ice in the treatment of acute soft-tissue injury. *American journal of sports medicine*, 32, 251–261.
- Brumitt, Jason 2005. Hip adductor injury prevention. *NSCA's performance training journal*, 4, 24–26.
- Boyle, Michael 2006. Foam rolling? WWW-dokumentti. <http://strengthcoach.com/public/1303print.cfm>. Päivitetty 11.1.2009. Luettu 10.3.2009
- Bompa, Tudor 1999. *Periodization: Theory and methodology of training*. USA: Human Kinetics.
- Bono, Christopher, M., 2004. Low-back pain in athletes. *The journal of bone & joint surgery*, 86, 385.
- Brown, L.E., Ferrigno, V.A., 2005. *Training for speed, agility & quickness*. USA: Human Kinetics.
- Brukner, Peter, Khan Karim 2007. *Clinical sports medicine*. Australia: McGraw-Hill.
- Buss, Daniel, D., Lynch, Gregory, P., Meyer, Christopher, P., Huber, Shane, M., Freehill, Michael, Q. 2004. Non-operative management for in-season athletes with anterior shoulder instability. *The American journal of sports medicine*, 32, 1430.
- Butterfield, Timothy, A., Herzog, Walter 2006. Effect of altering starting length and activation timing of muscle on fiber strain and muscle damage. *Journal applied physiology* 100, 1489–1498.
- Castren, Maaret, Ikola, Kaisu, Kuisma, Markku, Kurola, Jouni, Luurila, Harri, Mildh, Leena, Myllyrinne, Kristiina, Nurmi, Jouni, Ranta, Pirjo, Silfvast, Tom, Tikkanen, Heikki 2002. Käypä hoito- suositus, Elvytys. Päivitetty 5.5.2006. WWW-dokumentti. <http://www.kaypahoito.fi/xmedia/extra/hoi/hoi17010.pdf>.

Chang, Ryan, Turcotte, Rene, Lefebvre, Montgomery, David, Pearsall, David 2002. Lower limb kinematics of ice hockey forward skating. Kanada, Quebec, Montreal: McGill University, Department of Kinesiology and Physical education.

Cochrane, Darryl 2004. Alternating hot and cold water immersion for athlete recovery: a review. *Physical therapy in sport*, 5, 26–32.

Crowther, Marshall 2009. Elbow pain in pediatrics. *Current review musculoskeletal medicine*, 2, 83–87.

D’Hemecourt, Pierre, A., Micheli, Lyle, J. 1997. Acute and chronic adolescent thoracolumbar injuries. *Sports medicine and arthroscopy review. The North American menopause society*, 5, 164–171.

Diaz, Albert, J., Fischer, David, A., Rettig, Arthur, C., Thorpe, Davis, J., Shelbourne, Donald, K. 2003. Severe quadriceps muscle contusions in athletes. *The American journal of sports medicine*, 31, 289–293.

Eidman, Dan, K., Siff, Sherwin, J., Tullos. Hugh, S., 1981. Acromioclavicular lesions in children. *The American journal of sports medicine*, 9, 150.

Emery, Carolyn, A. 1999. Risk factors for groin and abdominal strain injury in the national hockey league. University of Calgary, Department of community health sciences.

Emery, Carolyn, A., Cassidy, David, Klassen, Terry, P., Rosychuk, Rhonda, J., Rowe, Brian, H. 2005. Effectiveness of a home-based balance-training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents: a cluster randomized controlled trial. *Canadian medical association journal*, 172 (6), 749–754.

Emery, Carolyn, A., Meeuwisse, Willem, H. 2006. Injury rates, risk factors, and mechanisms of injury in minor hockey, *The American journal of sports medicine*, 34, 1960–1969.

Flynn, Thomas G., Kennel, John, H., McLeod, Robert, N., Jr, Shaffer, Thomas, E., Strong, William, B., Thornton, Melvin, L., Van Rooy, Clemens, W., Burkett, Lucille 1980. Injuries to young athletes. *American academy of pediatrics*, 65, 649–650.

Forsman, Hannele, Lampinen, Kyösti 2008. Laatu käytännön valmennukseen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Haapasalo, Heidi 1998. Physical activity and growing bone. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Haché, Alain 2003. Jääkiekon fysiikka. Helsinki: Hakapaino.

Hakkarainen, Harri 2008. Nuoren urheilijan kokonaisvaltainen valmennus. Nuorten urheilijoiden terveystarkastukset. Helsinki 26.5.2008. Dia-esitys.

- Heinonen, Olli, J, Kujala, Urho, M. 2001. Kasvuikäisen urheilijan ongelmat. *Duodecim*, 117, 647–52.
- Heyman, Philip 1997. Injuries to the ulnar collateral ligament of the thumb metacarpophalangeal joint. *Journal of the American academy of orthopaedic surgeons*, 5, 224–229.
- Hostetler, Sarah, Grim, Xiang, Huiyun, Smith, Gary, A. 2004. Characteristics of ice hockey-related injuries treated in US Emergency Departments, 2001–2002. *Official journal of the American of paediatrics*, 114, e661–e666.
- Hovellius, Lennart 1978. Shoulder dislocation in swedish ice hockey players. *The American journal of sports medicine*, 6, 373.
- Hovellius, L., Augustini, B., G., Fredin, H., Johansson, O., Norlin, R., Thorling, J. 1996. Primary anterior dislocation of the shoulder in young patients. *Journal of bone and joint surgery*, 78, 1677–1684.
- Hughes IV, Charles, Hasselman, Carl, T., Best, Thomas, M., Martinez, Salutaris, Garrett, William, E., Jr. 1995. Incomplete, intra-substance strain injuries of the rectus femoris muscle. *The American journal of sports medicine*, 23, 500–506.
- Huovinen, Heikki 2009. Jääkiekon lajiansalyysi ja harjoittelun perusteet. Valmennus- ja testausopin jatkokurssi. Valmentajaseminaari. Liikuntabiologian laitos, Jyväskylän Yliopisto.
- Hämäläinen, Heikki 2007. Cramer- teippauskurssi. Mikkeli 11.5.2007. Luentomateriaali.
- Johansson, Christer, Lorentzon, Ronny, Fugl-Meyer, Axel, R. 1989. Isokinetic muscular performance of the quadriceps in elite ice hockey players. *The American journal of sports medicine*, 17, 30–34.
- Junge, Astrid, Rösch, Dieter, Peterson, Lars, Graf-Baumann, Toni, Dvorak, Jiri 2002. Prevention of soccer injuries: A Prospective intervention study in youth amateur players. *The American journal of sports medicine*, 30, 652.
- Juniori-Jukurit Ry 2008. Pelisäännöt. WWW-dokumentti. <http://www.juniori-jukurit.fi/tiedostot/yleiset/pelisaannot.pdf>. Päivitetty 22.1.2008. Luettu 12.3.2009.
- Järvinen, Tero, A., Järvinen, Teppo, L., N., Kääriäinen, Minna, Kalimo, Hannu, Järvinen, Markku, 2005. Muscle injuries. *The American journal of sports medicine*, 33, 745–764.
- Kaski, Satu, 2006. Valmentautumisen psykologia kilpa- ja huippu-urheilussa. Helsinki: Edita.
- Kinnunen, Ari 2003. Ensivaste: hätäensiapu ja ensiarvio. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Kujala, Urho, Taimela, Simo, Vuori, Ilkka 2005. Liikuntalääketiede. Hämeenlinna: Karisto Oy Kirjapaino.



- Kujala, Urho, M., Taimela, Simo, Oksanen, Airi, Salminen, Jouko, J. 1997. Lumbar mobility and low back pain during adolescence. *The American journal of sports medicine*, 25, 363.
- LaBella, Cynthia, R. 2007. Common acute sport-related lower extremity injuries in children and adolescents. *Clinical pediatric emergency medicine*, 8, 31–42.
- Magee, David, J. 2008. *Orthopedic physical assessment*. Kanada: Saunders Elsevier, 803.
- Mazzocca, Augustus, D., Arciero, Robert, A., Bicos, James 2007. Evaluation and treatment of acromioclavicular joint injuries. *The American journal of sports medicine*, 35, 316.
- McAfee, John, F., Smith, David, L. 1988. Olecranon and prepatellar bursitis -diagnosis and treatment. *West Journal medicine, Topics in primary care medicine*, 149, 607–610.
- McArdle, William, D., Katch, Frank, I., Katch, Victor, L. 2000. *Essentials of exercise physiology*, second edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- McCaw, Allistair 2008. Rolling for recovery. *Tennis magazine*, 2, 13.
- McCue III, Frank, C., Baugher, W, Hugh, Kulund, Daniel, N., Gieck, Joseph, H. 1979. Hand and wrist injuries in the athlete. *The American journal of sports medicine*, 7, 275.
- McCullough, Kim 2008. 4 Reasons your stretching routine is making you worse. WWW-dokumentti. <http://www.dphockey.com/articles/articlekim13.htm>. Päivitetty 9.11.2008. Luettu 14.4.2009.
- Mero, Antti, Nummela, Ari, Keskinen, Kari, Häkkinen, Keijo 2004. *Urheiluvalmennus*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Moore, Keith, L., Dalley, Arthur, F. 2006. *Clinically oriented anatomy*. USA: Lippincott Williams & Willkins, 596, 738.
- Morelli, Vincent, Weaver, Victor 2005. Groin injuries and groin pain in athletes: part 1. Primary care: Clinics in office practice, Saunders Elsevier, 32, 163–183.
- Mottram, Sarah, Comerford, Mark 2008. A new perspective on risk assessment. *Physical therapy in sport*, 9, 40–51.
- Muellner, Thomas, Volpi, Piero, Orava, Sakari, Bochdanski, Thomas, Bahr, Roald 2006. Symposium on muscle injuries. ESSKA Congress 2006 Innsbruck.
- Mölsä, Jouko 2004. *Jääkiekkovammat - Epidemiologinen tutkimus jääkiekkovammoista*. Lievestuore: Kopi-jyvä Oy.
- Mölsä, Jouko, Airaksinen, Olavi, Näsman Ove, Torstila, Ilkka 1997. *Ice Hockey Injuries in Finland A Prospective Epidemiologic Study*. Jyväskylä: LIKES Research Center for Sport and Health Sciences. 496–499.

- Mölsä, Jouko, Kujala, Urho, Myllynen, Pertti, Torstila, Ilkka, Airaksinen, Olavi 2003. Injuries to the upper extremity in ice hockey. *The American journal of sports medicine*, 31, 751–757.
- Neeld, Kevin 2009. Off-Ice hockey training part 1 - developing an effective off-ice dynamic warm-up. WWW-dokumentti. [http://www.kevinneeld.com/?page\\_id=12](http://www.kevinneeld.com/?page_id=12). Päivitetty 4.2.2009. Luettu 16.3.2009.
- Neeld, Kevin 2009. Off-ice ice hockey training part 3 - speed, agility, quickness and conditioning. WWW-dokumentti. [http://www.kevinneeld.com/?page\\_id=12](http://www.kevinneeld.com/?page_id=12). Päivitetty 4.2.2009. Luettu 16.3.2009.
- Neeld, Kevin 2009. Hockey specific core training. WWW-dokumentti. [http://www.kevinneeld.com/?page\\_id=12](http://www.kevinneeld.com/?page_id=12). Päivitetty 4.2.2009. Luettu 16.3.2009.
- Norfray, Joseph, F., Tremain, Myron, J., Groves, Homer, C., Bachman, David, C. 1977. The clavicle in hockey. *The American journal of sports medicine*, 5, 275–280.
- Olsen, Odd-Egil, Myklebust, Grethe, Engebretsen, Lars, Holme, Ingar, Bahr, Roald 2005. Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports: cluster randomised controlled trial. *British medical journal*, 330, 449.
- Orchard, John, Best, Thomas, M., Verrall, George, M. 2005. Return to play following muscle strains. *Clinical journal of sports medicine*, 15, 436–441.
- Parmelee-Peters, Katrina, Eathorne, Scott, W., 2005. Wrist: Common injuries and management. *Primary care: Clinics in office practice*, Saunders Elsevier 32, 35–70.
- Pasanen, Kati, Parkkari, Jari, Pasanen, Matti, Hiilloskorpi, Hannele, Mäkinen, Tanja, Järvinen, Markku, Kannus, Pekka 2008. Neuromuscular training and the risk of leg injuries in female floorball players: cluster randomized controlled study. *British medical journal*, 337 (12), a295.
- Peltokallio, Pekka 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa 1. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.
- Peltokallio, Pekka 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa II. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.
- Peterson, Jeffrey, J., Bancroft, Laura, W. 2006. Injuries of the fingers and thumb in the athlete. *Clinics in sports medicine*, Elsevier Saunders, 25, 527–542.
- Renström, Per, Petterson, Lars, Koistinen, Juha, Read, Malcom, Mattson, Jukka, Keurulainen, Jari, Airaksinen, Olavi 1998. Urheiluvammat, ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Rettig, Arthur, C. 2003. Athletic injuries of the wrist and hand, Part I: Traumatic injuries of the wrist. *The American journal of sports medicine* 31, 1038.
- Rollo, J., Raghunath, J., Porter, K. 2005. Injuries of the acromioclavicular joint and current treatment options. *Trauma*, 7, 217–223.

Rovere, George, D., Gristina, Anthony, G., Stolzer, William, A., Garver, Eric, M. 1975. Treatment of "gamekeeper's thumb" in hockey players. *Journal of sports medicine*, 3, 147–151.

Saarelma, Osmo 2008. Nenäverenvuoto. Lääkärikirja Duodecim. WWW-dokumentti. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00306](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00306). Päivitetty 17.12.2008. Luettu 1.11.2009.

Sahi, Timo, Castrén, Maaret, Helistö, Neta, Kämäräinen, Leena 2007. Ensiapuopas. Kustannus Oy Duodecim ja Suomen punainen risti. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy. 61–65, 71–75, 88–89.

Shanmugam, Chezhiyan, Maffulli, Nicola 2008. Sports injuries in children. *British medical bulletin*, 86, 33–57.

Shrier, Ian 2004. Does stretching improve performance? *Clinical journal of sport medicine*, 14, 267–273.

Simic, Paul, M., Weiland, Andrew, J. 2003. Fractures of the distal aspect of the radius: Changes in the treatment over the past two decades. *The journal of bone & joint surgery*, 85, 552–564.

Siukonen, Markku 2006. Juniorit jäällä. Kuopio: UNIPress Oy Ab.

Smith, Aynsley, M., Stuart, Michael, J., Wiese-Bjorstal, Gunnon, Chris 1997. Predictors of injury in ice hockey players. *The American journal of sports medicine*, 25, 500.

Stuart, Michael, J., 2003. Prevention of ice hockey injuries. Minnesota.

Stuart, Michael, J., Smith, Aynsley 1995. Injuries in junior a ice-hockey. *The American journal of sports medicine*, vol. 23, 458–461.

Suomen Jääkiekkoliitto 2009. Juniorisäännöt. WWW-dokumentti. <http://www.finhockey.fi/kilpailutoiminta/kilpailusaannot/saannot/?num=206870>. Päivitetty 11.2.2009. Luettu 19.10.2009.

Suomen urheilufysioterapeutit ry, 2008. Urheilufysioterapian peruskurssi Jyväskylä 20.–21.9.2008, kurssimateriaali.

Suovalkama, Ville 2009. Sähköpostikeskustelu 9.3.–13.3.2009. Juniori-Jukurit ry, valmennuspäällikkö.

Thacker, Stephen, B., Gilchrist, Julie, Stroup, Donna, F., Kimsey, Dexter, J., R., 2003. The impact of stretching on sports injury risk: a systematic review of the literature. *Official journal of the American College of Sports Medicine*, 36, 371–378.

The effectiveness of mouth guards and face masks in reducing facial and oral injury in ice hockey players 2005. Sport medicine & science council of Saskatchewan. WWW-dokumentti. <http://smscsqlx.sasktelwebhosting.com/services/firstaid/hockeyheadgear.pdf>. Päivitetty 25.4.2005. Luettu 1.11.2009.

Tischer, Thomas, Salzman, Glan, Max, El-Azab, Hosam, Vogt, Stephan, Imhoff, Andreas, B. 2009. Incident of associated injuries with acute acromioclavicular joint dislocations types III through V. *The American journal of sports medicine*, 37, 136–139.

Tyler, Timothy, F., Nicholas, Stephen, J., Campbell, Richard, J., Mchugh, Malachy, P. 2001. The Association of hip strength and flexibility with the incidence of adductor muscle strains in professional ice hockey players. *The American journal of sports medicine*, 29, 124–128.

Tyler, Timothy, F., Nicholas, Stephen, J., Campbell, Richard, J., Donellan, Sean, Mchugh, Malachy, P., 2002. The effectiveness of a preseason exercise program to prevent adductor muscle strains in professional ice hockey players. *The American journal of sports medicine*, 30, 680–683.

Vescovi, Jason, D. 2006. Agility. NSCA Hot Top Series. WWW-dokumentti. <http://www.nscs-lift.org/HotTopic/download/What%20is%20Agility.pdf>.

Volpi, Piero 2006. Conservative treatment of muscle strains. Symposium of muscle injuries. ESSKA Congress 2006 Innsbruck.

Ylinen, Jari 2002. *Venytystekniikat 1*. Loimaa: Medirehabook kustannus Oy

Ylinen, Jari, Cash, Mel, Hämäläinen, Heikki 1995. *Urheiluhieronta*. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.

## LIITTEET

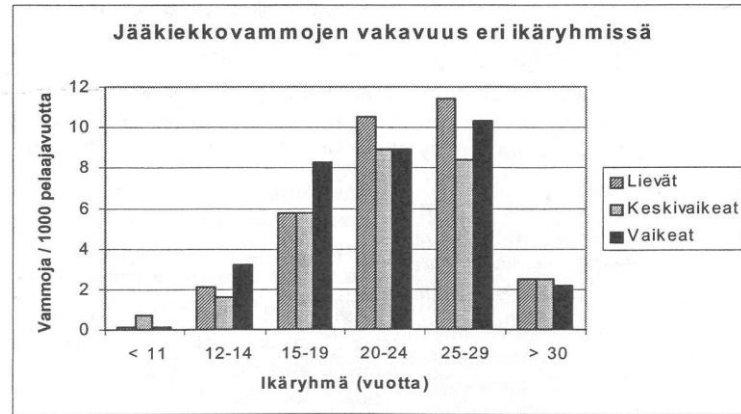
LIITE 1. PowerPoint –esitys 28.4.09 pidetystä koulutustilaisuudesta:

# Jääkiekkovammojen ennaltaehkäisy



## Tausta

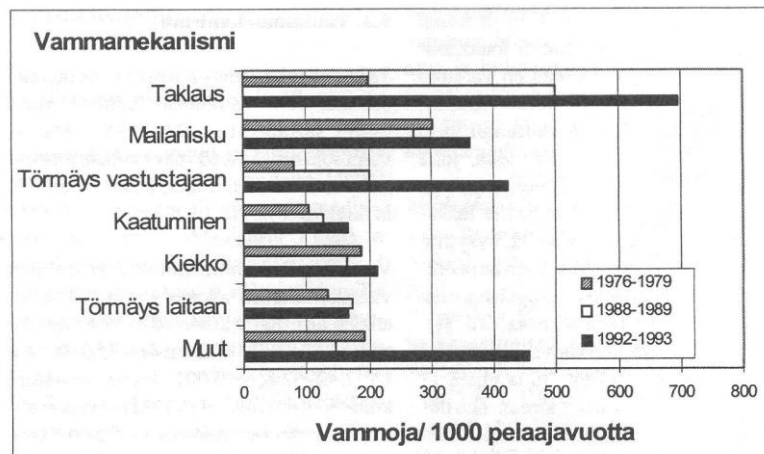
- Operaatio urheilullinen elämäntapa
  - Terveempi lapsi ja nuori
- Lisätä tietoutta jääkiekkovammojen ennaltaehkäisystä ja siihen liittyvästä harjoittelusta



KUVIO 3. Yläraajan vammojen vakavuus eri ikäryhmissä.

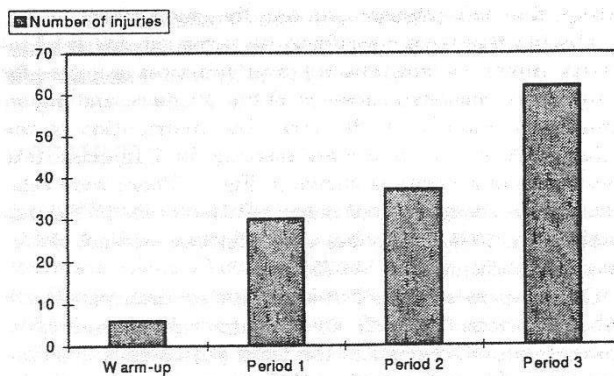
Kuvan lähde: J. Mölsä 2004

- jääkiekkovammojen määrä kasvaa huomattavasti kun taklaukset ja lyöntilaukaukset tulevat sallituiksi



KUVIO 1. Vammamekanismit ja niiden esiintyvyys jääkiekossa Suomessa kolmena eri ajanjaksona. Muut: törmäys omaan pelaajaan, äkillinen voimanponnistus ja liike, luistimenisku ym.

Kuvan lähde: J. Mölsä 2004



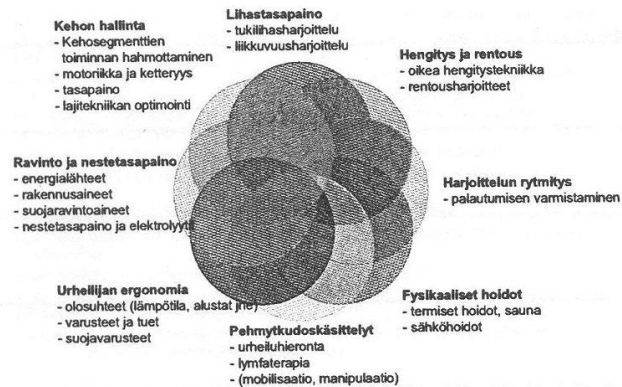
**Figure 2.** Period of the game at which injuries occurred in elite ice hockey in Finland, 1988 to 1989 ( $N = 135$ ); in seven cases the data were missing. The third period differs significantly from the others ( $P < 0.01$ ).

Kuvan lähde: J. Mölsä 2004

- ***”Prehabilitate so you won't need to rehabilitate!”***
- Tehdään prehabilitaatio osaksi harjoittelua jo nuorena
- Minimoidaan loukkaantumisriski, parannetaan suorituskykyä



## Urheilijan lihashuollon toimenpiteitä



## Mitä on ennaltaehkäiseväharjoittelu?

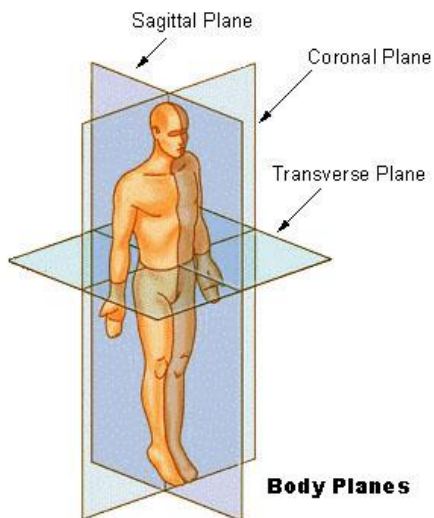
- Fyysisten lajijominaisuuksien parantamista
  - Tasapaino ja koordinaatio
  - Liikkuvuus ja stabiilaatio
  - Lajivoima
- Suoritukseen valmistavia harjoitteita (alkulämpö)
- Lihashuolto harjoitteet ja toimenpiteet



## Mitkä tekijät vaikuttavat vammojen syntyyn?

- Fyysisten ominaisuuksien heikkous
  - Tasapaino ja koordinaatio
  - Liikkuvuus
  - Stabiilitetti
- Koko erot
- Keskittyneisyys
- Huono tuuri (Jari Litmanen)

## Toiminnallisuus perustana



• Sagittaali taso = eteen, taakse liike

• Fronttaali taso (Coronal Plane) = sivuttaissuuntainen liike

• Transversaali (horizontaali taso) taso = kiertoliikkeet

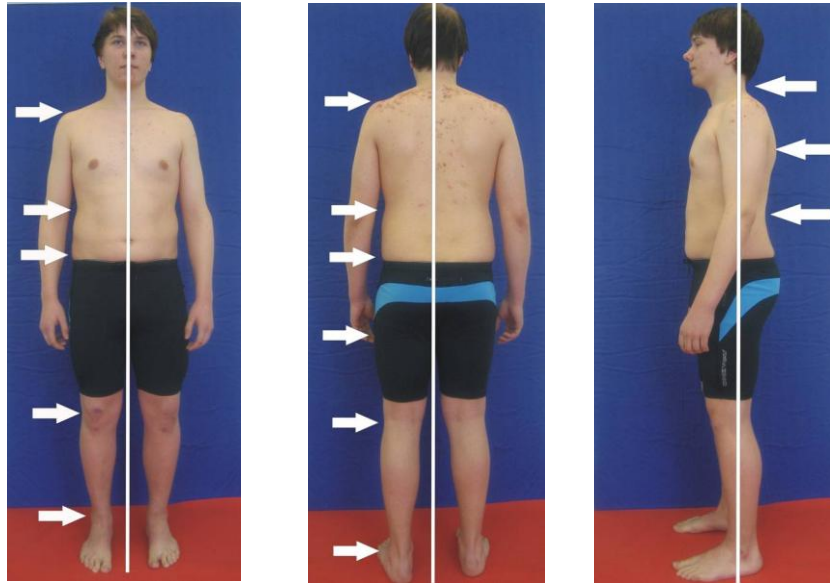
Kuvan lähde: [www.warriorfitnessworld.com](http://www.warriorfitnessworld.com)

## Toiminnallinen harjoittelu

- Harjoitellaan aina liikekokonaisuuksia yksittäisen liikkeen sijaan.
- Harjoitusliikkeissä harjoitetaan koko kehoa päästä varpasiin eli lihasten välistä yhteistyötä harjoitetaan kohti tasapainoa ja koordinaatiota.
- Luodaan lajinomainen ympäristö, häiriötekijät(vastustajat) mukana.

## Ryhti ja lihastasapaino

- Edestä ja takaa
  - Kehon symmetria
  - Tutkitaan alhaalta ylöspäin
- Sivulta
  - Kyfoosit ja lordoosit
- Ryhtiä ylläpitävät lihakset
- Lihastasapaino



## Venyttely

- Tarkoituksena lisätä nivelten liikelajuuutta, lihasten venyvyyttä, lihaspituutta sekä rentouttaa lihaksia
- Pyritään parantamaan aineenvaihduntaa
- Venytyksen jälkeen verenkierto vilkastuu 40 % jos lihasta on venytetty 10–20%
- Tuki- ja liikuntaelimestön ja keskushermoston palautuminen kuormituksen jälkeen

# Tasapaino/Kehonhallinta

- Staattinen
  - Dynaaminen
  - Painopiste
  - Proprioseptiikka eli kehon asennon aistiminen
  - Hermoston vaikutus
- 
- Venyttely ennen varsinaista suoritusta ja heti suorituksen jälkeen ei ehkäise vammojen syntyä
  - Ei staattisia venytyksiä ennen suoritusta
  - Staattiset venytykset harjoituksen jälkeen
  - Venytyksen kesto riippuu siitä, miten ja mihin halutaan vaikuttaa

# Aistinjärjestelmät

JÄRJESTELMÄ	RESEPTORIT
VISUAALINEN	SILMÄ
VESTIBULAARINEN	TASAPAINORESEPTORIT SISÄKORVASSA
SOMATOSENSORINEN	NIVELRESEPTORIT LIHASRESEPTORIT IHORESEPTORIT

## Koordinaatio

- Kyky hallita motorisia toimintoja ennakoitavissa ja odottamattomissa tilanteissa
- →taloudellisuus
- → harjoittelu tehostuu
- →liikkeiden/suoritustekniikoiden nopea oppiminen
- →riskit vähenevät

- Koostuu eri osatekijöistä (esim tasapaino-, rytm-, yhdistely-, reaktiokyky)
- Kyky muuttaa omaa lajitekniikkaa tilanteeseen sopivaksi
- Vaatii riittävät fyysiset ominaisuudet: liikkuvuus, nopeus, voima, kestävyys ja niiden yhdistelmät
- **Hyvä koordinaatio tulosta monipuolisesta liikunnasta ja eri liikemalleista.**

## Ketteryys

- motorinen taito
  - hallittu, nopeasti aloitettu liike
  - liikkeen hidastaminen, lopettaminen
  - kiihdyttää liikettä
  - vaihtaa liikettä tai liikkeen suuntaa
- vaatii
  - nopean voimantuoton ominaisuuksia → suunnan muutokset, reagointikyky
  - vartalo kontrollia → suoritustekniikka
  - nopeus → liikenopeus
  - näköhavainnon prosessointi → havainnointikyky
  - päätöksen tekotaitoja → yhdistelykyky
- ennalta ehkäisee loukkaantumisia

## Alkulämmittely

- Valmistaa elimistöä lajinomaisella tavalla kohti tulevaa fyysistä suoritusta
- Hyödyt: lisääntynyt lihasten verenkierto, kudosten lämpötilan nousu, hermoston ja hormonaalisten toimintojen herättely taisteluun, liikelaajuuksien paraneminen, motorinen suorituskyky paranee, edistää keskittymiskykyä...

## Alkulämmittely

- Alkulämmittelyn vaatimukset jääkiekossa
  - Polven ja lonkan liikeradat
  - Hartiarenkaan liikkuvuus
  - Kova intensiteetti ja tempo (lajinomaisuus)
  - Lonkan seudun lihaksisto, lapaluun stabiloijat
  - Core
  - Lajin kannalta oleellisten lihasten aktivointi

# Alkulämmittely

- Sisältö: Yleiset ja lajispesifit harjoitteet
  - Yleinen kehon lämmittäminen esim. hölkkä
  - Lajinomaiset dynaamiset liikkeet
  - Dynaaminen liikkuvuus
  - Tasapaino/Kehonhallinta/Core
  - Voima/nopeus/reaktiivisuus/ketteryys/koordinaatio/kimmoisuus

# Alkulämmittely

- Aikaväli lämmittelyn ja jään välillä?
- Hyvin suunniteltu ennaltaehkäisevä alkulämmittely voi vähentää vammautumisriskiä yli puolella!!!



# Palautuminen

- "The return of the muscle to its pre exercise state following exercise"
- Fyysisesti vaativa suoritus --> Fatiikki
- Fatiikkiin vaikuttavat osatekijät
  - Ravinto (neste- ja energiavarastot)
  - Psykologiset tekijät (keskushermosto)
  - Fysiologiset tekijät (lihassolu)
  - Hermostolliset tekijät (ääreishermosto)

# Palautuminen

- Palautumista edistävien menetelmien tulisi kuulua kiinteänä osana harjoitteluun
- Hyvä palautuminen; kiihdyttää kudosten uusiutumista, vähentää fatiikkia, edistää superkompensaatiota, valmistaa elimistöä seuraavaan suoritukseen --> suorituskyky lisääntyy ja vammamäärä/-tiheys voi vähentyä!
- Yksilöllinen palautumisrutiini

# Palautuminen

- Palautumisen tavoitteet:
  - SUORITUSKYVYN MAKSIMOINTI
  - LOUKKAANTUMISTEN ENNALTAEHKÄISY
  - Elimistön toimintojen palautuminen normaalitasolle
  - Hermo-lihasjärjestelmän palautuminen
  - Pehmytkudos vaurioiden korjaantuminen
  - Henkinen palautuminen
  - Lihasarkuuden väheneminen

# Palautuminen

- Palautumiseen ja kudosten uudelleen mukautumiseen vaikuttavat tekijät
  - Ikä, lajokokemus, olosuhteet, liikkuvuus, harjoituksen luonne, pelaajan terveystilanne, ravinto

# Palautumismenetelmät ja lihahuolto

- Loppujäähdyttely
  - Intensiteetti enintään 60% urheilijan maksimi sykkeestä
  - Kesto noin 10-20min
  - Tutkimus: kevyt juoksu vähensi laktaattipitoisuutta 62% 1. 10min aikana + 2. 10min aikana 26%, samassa ajassa passiivinen lepo vähensi laktaattipitoisuutta 50%

# Palautumismenetelmät ja lihahuolto

- Aktiivinen ja passiivinen lihahuolto
  - Liikuntavammojen ennaltaehkäisy
  - Palautumisen nopeuttaminen ja sitä kautta harjoittelun tehostaminen
  - lajin suoritustekniikan optimointi huomioiden myös oheisharjoitteiden vaatimukset

# Palautumismenetelmät ja lihashuolto

- Aktiivinen lihashuolto
  - palauttavat harjoitukset
  - alkulämmittely ja loppujäähdyttely
  - tukilihasharjoitteet/-harjoitukset
  - venytykset
  - liikkuvuusharjoitteet/-harjoitukset
  - kehon hallintaharjoitteet/-harjoitukset
  - rentoutusharjoitteet/-harjoitukset

# Palautumismenetelmät ja lihashuolto

- Passiivinen lihashuolto
  - hieronta, foam roller, passiiviset venytykset
  - termiset hoidot (kuuma-kylmä suihkut...)
  - ergonomiset toimenpiteet: luistimet + muut varusteet, pukeutuminen

# Palautumismenetelmät ja lihahuolto

- Foam roller
  - ”putkirullaus”, hierontaa muistuttava vaikutus
  - isot lihasryhmät erityisesti jalat
- Termiset hoidot
  - kuuma-kylmä eri variaatiot
  - Tehokkuudesta on olemassa vähän tutkittua tietoa
  - Suosittuja urheilijoiden keskuudessa
- Vesiliikunta mm. vesijuoksu



## Aktiivisen lihahuollon painotuskaudet

Vaihe	Ikä	Tukilihasharjoittelu	Liikkuvuusharjoittelu	Kehon hallinta	LTP-kartoitus
Urheilukoulu	6-12	X	X	XXXX	
Nuorisovalmennus	13-17	XX <i>Tarvitaan vähemmän tai enemmän</i>	XXX <i>Painotus ei ole vielä niin helppomallista</i>	XXX	X <i>Kannattaa kehoitella kartoitusta, mutta ei ole enää man</i>
Huippu-urheiluun tähtäävä	18-22	XXX	XX	XXX	XXX
Huippu-urheilu	23-	XX	XX	X	XXX

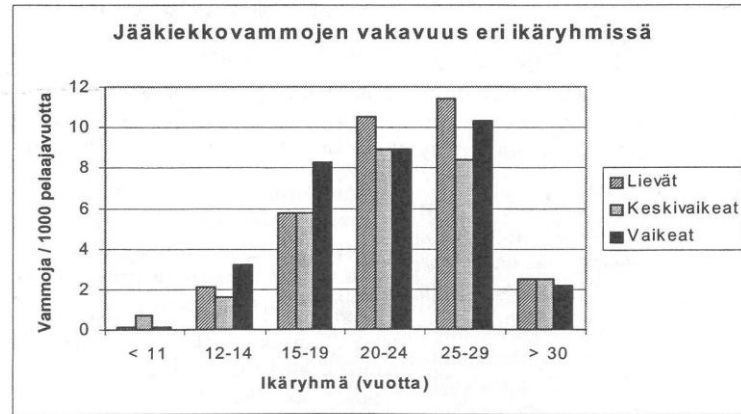
**LIITE 2.** PowerPoint –esitys 28.10.09 pidetystä koulutustilaisuudesta:

## Jääkiekkovammojen ensiapu, hoito ja kuntoutus



### Tausta

- Operaatio urheilullinen elämäntapa  
– Terveempi lapsi ja nuori
- Lisätä tietoutta jääkiekkovammoista ja niiden ensiavusta, hoidosta ja kuntoutuksesta

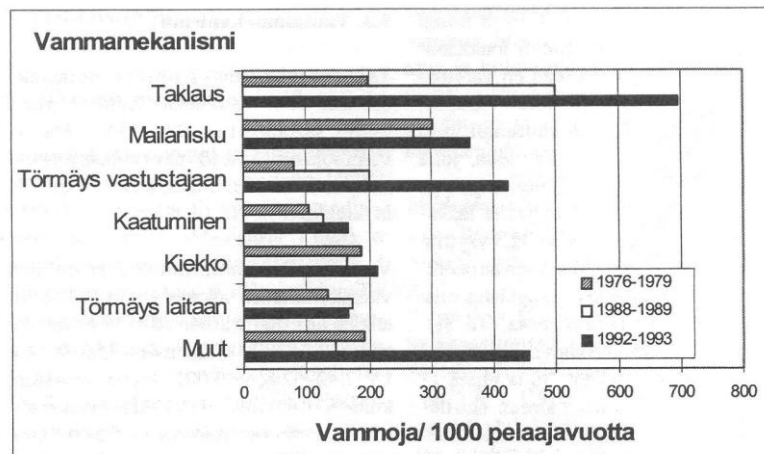


KUVIO 3. Yläraajan vammojen vakavuus eri ikäryhmissä.

Kuvan lähde: J. Mölsä

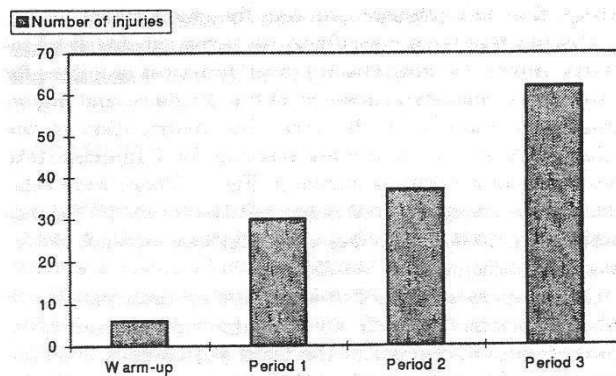
- jääkiekkovammojen määrä kasvaa huomattavasti kun taklaukset ja lyöntilaukaukset tulevat sallituiksi

(J. Mölsä, 2004)



KUVIO 1. Vammamekanismit ja niiden esiintyvyys jääkiekossa Suomessa kolmena eri ajanjaksona. Muut: törmäys omaan pelaajaan, äkillinen voimanponnistus ja liike, luistimenisku ym.

(J. Mölsä, 2004)



**Figure 2.** Period of the game at which injuries occurred in elite ice hockey in Finland, 1988 to 1989 ( $N = 135$ ); in seven cases the data were missing. The third period differs significantly from the others ( $P < 0.01$ ).

(J. Mölsä, 2004)

## Suurimmat syyt junioreiden jääkiekkovammoihin

- Sääntömuutokset (taklaukset)
- Kokoerot (paino, pituus)
  - Jako muuten kuin biologisen iän mukaan?
- Voima- ja taitotaso erot
- Komposiittimailat > vauriot suurempia

Mölsä, J ym., 2003



## Omat toimenpiteet vammojen ennaltaehkäisemiseksi

- Hyvä ja tasapainoinen lihaskunto
- Lihastasapaino (kireät/heikot lihakset)
  - optimaalinen kuormitus
- Tasapaino ja koordinaatio
- Liikkuvuus
  - liikemallien oppiminen, suorittaminen ja taloudellisuus
  - voiman, nopeuden ja taitavuuden kehittyminen
- Alku- ja loppuverryttelyt
- Venyttely + muu lihashuolto
- Levon/harjoittelun suhde
- Oikeanlainen suhtautuminen pieniinkin vammoihin

## Toiminta protokolla?

- Valmentajan vastuu?
- Kuka toimii vamman sattuessa?
- Ensiapu tarvikkeet?
- Suhtautuminen lapsen vammaan?
  - EI VÄHÄTELLÄ!

## Injury Rates, Risk Factors, and Mechanisms of Injury in Minor Hockey

Carolyn A. Emery,\* BScPT, PhD, and Willem H. Meeuwisse, MD, PhD  
 From the Sport Medicine Centre, Roger Jackson Centre for Health and Wellness Research  
 Faculty of Kinesiology, University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada

**Midget: 15–16v**  
**Bantam: 13–14v**  
**Pee Wee: 11–12v**  
**Atom: 9–10v**

**Tutkimuksessa:**  
 •Kausi 2004-2005  
 (Galgary)  
 •71 joukkuetta  
 • 986 pelaajaa  
 • 8 – 17 vuotiaita  
 • 296 vammaa  
 (216 pelaajalla)  
 • 4,13 vammaa  
 /1000 pelituntia

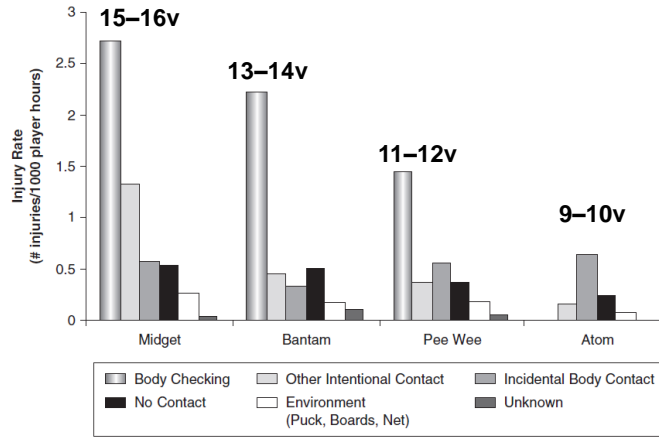


Figure 2. Injury rate by age group and mechanism of injury. (Emery & Meeuwisse, 2006)

## Kehon osien loukkaantumisalueet %

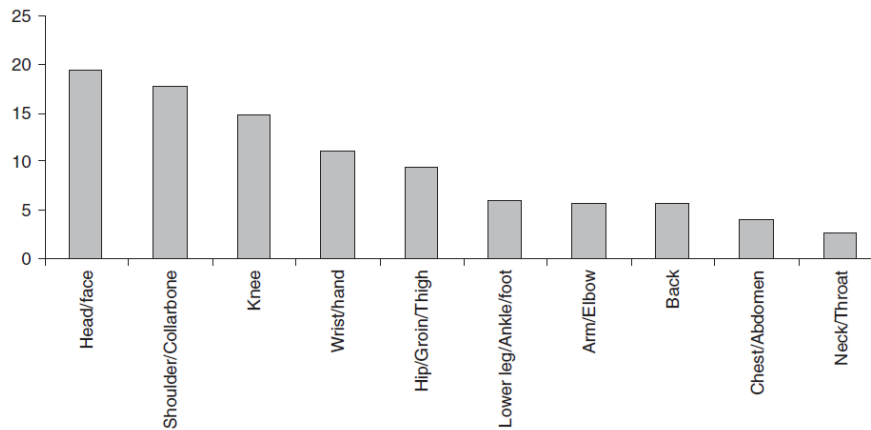


Figure 4. Proportion of injuries by body part (%).

(Emery & Meeuwisse, 2006)

## Vammojen tyyppi

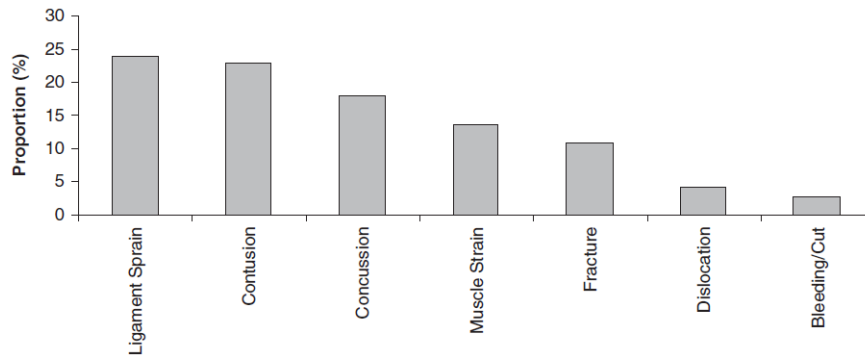


Figure 5. Injury by type.

(Emery & Meeuwisse, 2006)

## Vammojen tyypit eriytettynä

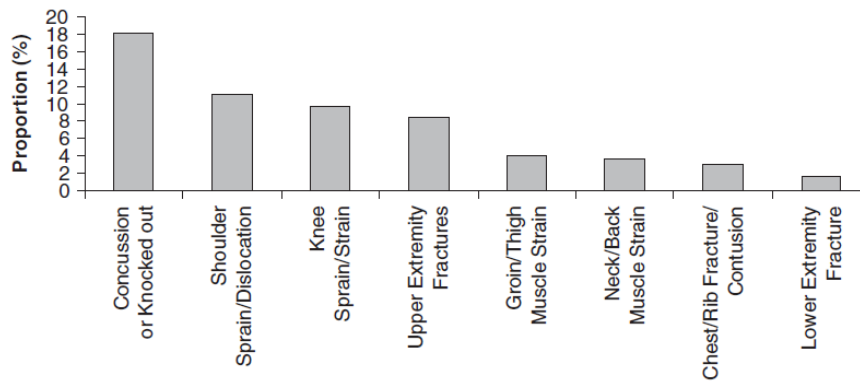
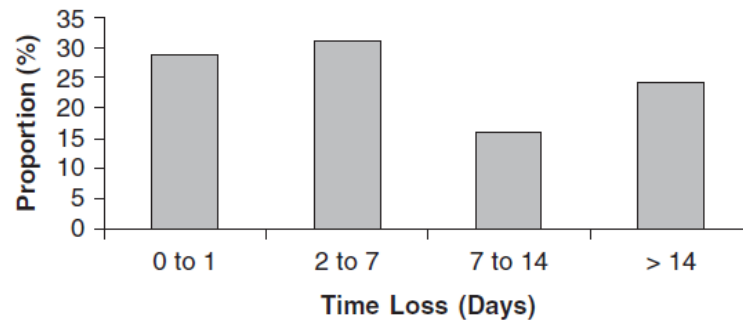


Figure 6. Injury by specific injury type.

(Emery & Meeuwisse, 2006)

## Vammojen aiheuttamat poissaolot (päivinä)



**Figure 3.** Time loss from hockey due to injury for all players studied.

(Emery & Meeuwisse, 2006)

## Vammautumismekanismi tilasto

- 75% kaikista loukkaantumisista aiheutui kontaktista toiseen pelaajaan (tai toisen pelaajan varusteeseen)
- 44,6% loukkaantumisista aiheutui taklauksista (97% loukkaantui taklauksen saanut) ja vain 15,9% tapauksissa annettiin jäähy
- 16,6% aiheutui tahallisista kontakteista; kynnärpäätaklauksesta, poikittaisesta mailasta, huitomisesta, kampaudesta tai väkivaltaisuudesta ja 46,9% tapauksissa annettiin jäähy
- 13,5% tahattomista kontakteista
- 14,2% kontaktista ympäristön kanssa (kiekko, laita, verkko)
- 10,8% ilman kontaktia

(Emery & Meeuwisse, 2006)

# Predictors of Injury in Ice Hockey Players

## A Multivariate, Multidisciplinary Approach

Aynsley M. Smith,\*† RN, PhD, Michael J. Stuart,\*‡ MD, Diane M. Wiese-Bjornstal,§ PhD, and Chris Gunnon\*

Tutkimuksessa:

Vol. 25, No. 4, 1997

- 86 pelaajaa (15-19v)
- 1 kausi
- Yhteensä 27 vammaa (joista 1 harjoituksissa)
- 20 vammaa törmäyksestä toisen pelaajan kanssa

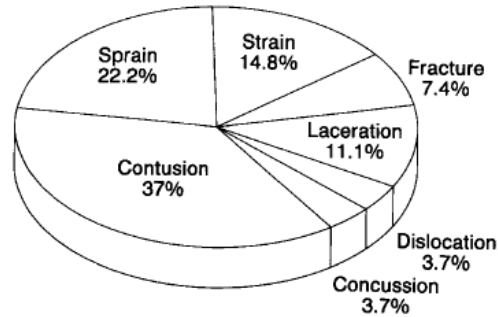


Figure 2. The types of injuries sustained by high school ice hockey players during the season ( $N = 27$ ).

(Smith & Stuart, 1997)

From the \*Mayo Clinic Sports Medicine Center and ‡Department of Orthopedics, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, and §Department of Kinesiology, University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota

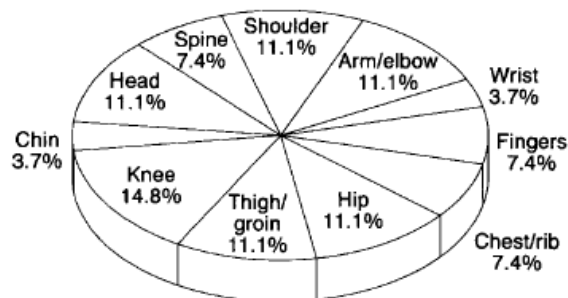


Figure 3. The frequency and specific body parts that were injured during the season ( $N = 27$  injuries).

(Smith & Stuart, 1997)

## Juniorijääkiekkoilijoilla esiintyvät yleisimmät jääkiekkovammat

- Aivotärhdys
- Whiplash (Niskan retkahdus vamma)
- "Skier's thumb" (Peukalon sivusiteen venähdys)
- Etureiden ruhjevamma
- Reiden lähentäjälihaksen revähdys
- Polven etumaisen ristisiteen (ACL) venähdys
- Polven sisemmän sivusuteen (MCL) venähdys
- Nilkan nivelsiteen venähdys

## Etureiden ruhjevamma (puujalka)

- Syntyy suorasta iskusta
- Vaikutus erityisesti etureiden liikkuvuuteen
- Kesto useasta päivästä useaan viikkoon
- Vamman vakavuus: polven liikkuvuus 24h vamman jälkeen, lievä  $>90^\circ$  , kohtalainen  $45-90^\circ$  , vaikea  $<45^\circ$

# Etüreiden ruhjevamma

- Hoito: pehmytkudosvammojen hoidon yleinen periaate →
  1. Akuuttivaihe (1-2 pvä) Verenvuodon vähentäminen **RICE!!!**
  2. Palauttaa kivuttomat liikkeet ja lihasvoimat (2-5 pvä)
  3. Toiminnallinen kuntoutus
  4. Asteittainen paluu urheiluun

## R.I.C.E

- R= REST
  - I=ICE
  - C=COMPRESSION
  - E=ELEVATION
- 
- Välitön ja tehokas hoitokeino vammautuneelle pehmytkudokselle

## REST

- vammautunut kohta asetetaan lepoon heti vamman tapahduttua
- vammakohtaa pyritään pitämään mahdollisimman liikkumattomana
- ehkäistään lihasrepeämäkohdassa lihassäikeiden vetäytymistä, verenpurkaumaa sekä repeämän seurauksena syntyvää lihasarpea

## ICE

- Vähentää verenvuotoa vamma- alueelle, vähentävän tulehdusriskiä, ja nopeuttaa paranemista
- Ensimmäisellä kerralla kylmähoitoa tulisi toteuttaa 30-40 minuuttia
- Tämän jälkeen 15-20 minuuttia kerrallaan, 2-3 tunnin välein.
- Kylmähoitoa tulisi jatkaa intensiivisesti vamman tapahtumisen jälkeen 24 tunnin ajan tai tarvittaessa pidempään.



# ICE

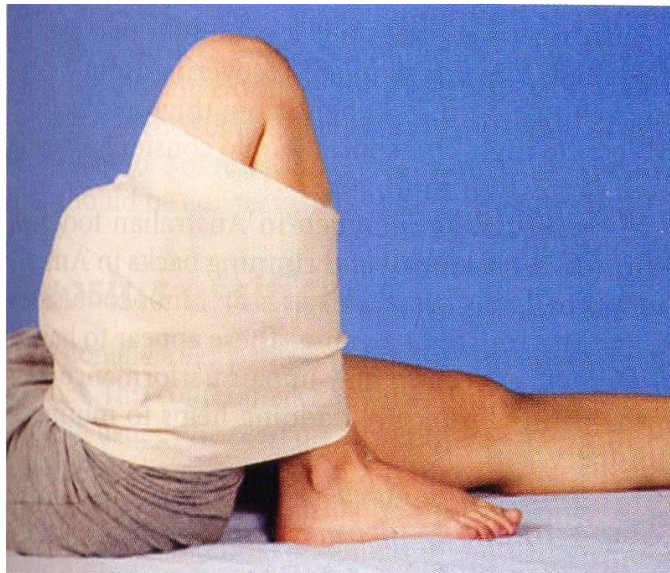
- Optimi lämpötila -4 C
- Eri vaihtoehdot:
  - Kylmäspray/-voide → ei riitä hoidoksi
  - Jääpussi = jääpalat + vesi
  - Jäähieronta= kylmäpahvimuki
  - Erikoishoito: Jäädetytty elastinen side + jääpussi suoraan iholle –voi tuntua kivuliaalta, välillä kipupiikit

# COMPRESSION

- Ensimmäisenä!
- Vähentää lihasten sisäistä verenvuotoa vamma-alueelle
- Kompressiohoitoon voidaan käyttää elastista sidettä, vähentämään verenvuotoa vamma alueelle ja ehkäisemään turvotusta

# ELEVATION

- Kohoasentohoidossa loukkaantunut alue nostetaan koholle sydämen yläpuolelle.
- Kohoasento vaikuttaa laskevasti nestepaineeseen lihaksistossa sekä ehkäisee kudoksen kertymistä vamma alueelle



- Viedään polvi maksimaaliseen kivuttomaan koukistusasentoon
- Elastinenside + jää

(Brukner & Khan 2007)

## Pehmytkudosvaurion paranemisvaiheet

- Lihasvaurio
  - Pidetään turvotus vaihe mahd. lyhyenä > vähemmän puhdistettavaa > paranemis-prosessi nopeammin käyntiin
    - RICE! (rajoitetaan turvotusta)
- Tulehdusvaihe (0-7vrk)
  - Tulehdus "syö" vamma-alueen puhtaaksi, luo perustan kudoksen uudiskasvulle.
    - RICE!
- Uudismuodostusvaihe (5-21vrk)
  - Uusien verisuonien rakentuminen
    - Viim. n. 1vkon kohdalla aloitetaan venytykset (tavoitteena: arven muodostuminen lihassyiden suuntaan)
    - Varsinainen voimaharjoittelu alkaa, KIVUN MUKAAN!
    - KYLMÄÄ 3-5 x/vrk
- Kypsymis-uudelleenmuokkausvaihe (21pv-12kk)
  - Parantuminen on valmis kun nämä ovat kivuttomia:
  - voima ja liikkuvuus on sama vs. terve
  - Pystyy max. Suoritukseen, max. Teholla
    - KYLMÄÄ tarvittaessa

(Pihlman, M., 2009)

## Reiden lähentäjälihaksen revähdys

- Tutkimus: 43% kaikista lihasrevähdyksistä ammattijääkiekkoilijoilla
- Tärkeä lihasryhmä luistelupotkun kontrolloinnissa
- Vammamekanismi: nopeat kiihdytys- ja suunnanmuutostilanteet, maalivahdeilla spagaattitorjunta
- Lähentäjälihasten voima alle 80% loitontajalihasten voimasta → riski vammaan kasvaa

## Reiden lähentäjälihaksen revähdys

- Oireet: välitön kipu, paikallinen arkuus, kipua jalan avustetussa loitonnuksessa ja vastustetussa lähennyksessä
- Hoito: Lihasvamman hoitojen yleinen periaate
  - Vamman hoidossa lepo usein unohtuu → vamma pitkittyy
  - Liian aikaisin aloitettu venyttely voi altistaa krooniselle jännetulehdukselle

## Skier's/Gamekeeper's thumb

- Nuorilla vamma jätetään usein vähälle huomiolle → peukalon tyvinivelen epävakaus
- Peukalon vakaa toiminta edellytys jääkiekkomailan käsittelylle
- Synty: Pelaajan kaatuessa maila kädessä jäähän peukalo taittuu sivulle
- Oireet: peukalon ja etusormen puristusote → heikkous, epävakaus, kipua

## Skier's/Gamekeeper's thumb

- Hoito: Osittainen sivusiteen repeämä → lastahoito noin 6 vkoa → akt./pass.  
liikkuvuusharjoittelu → jatkossa suojaava lasta/teippaus pelatessa
- Vakavimmissa tapauksissa mahdollinen leikkaus → kipsi 4-6 vko → akt.  
liikkuvuusharjoittelu → suojaava lasta/teippaus pelatessa

## Aivotärähdys

- Syntyy suorasta iskusta päähän, kasvoihin tai niskaan
- Jos on saanut aiemmin yhden aivotärähdyksen, niin aivotärähdyksen saaminen on neljä kertaa todennäköisempää kuin, jos ei ole aiemmin ollut aivotärähdystä

## Aivotärähdyksen oireita

- Jatkuva päänsärky
  - Sekavuus
  - Huimaus
  - Kaksoiskuvat
  - Muistihäiriöt
  - Hidas ja epäselvä puhe
  - Vastaa kysymyksiin viiveellä
- 
- Oireista pelaajaa ei saa jättää yksin, eikä saa päästää takaisin peliin
  - Iskun jälkeen arvioitava pelaajan tila ja uudestaan 15 minuutin jälkeen
  - Lääkärin, jos oireita ilmenee
  - Pään osunut isku on aina otettava vakavasti!

## Aivotärähdyksen jälkeen

- Ei fyysistä rasitusta, vain lepoa
- Kevyttä aerobista liikuntaa (Kävely)
- Lajikohtaista harjoittelua (Luistelu)
- Harjoitteita ilman kontaktia
- Kontaktiharjoitteet, kun on lääkärin lupa
- Paluu normaaliin rytmiin
  - Seuraavalle tasolle, jos ei oireita
  - Jos oireita, takaisin edelliselle tasolle (24h päästä uudestaan)

## Whiplash

- Piiskaniskuvamma/Niskan retkahdusvamma
- Syntyy tilanteissa, joissa kaularanka äkillisesti taipuu taaksepäin (jäähän kaatuminen/suora kontakti vastustajaan)
- Yleisimmät oireet niskakipu, päänsärky ja niskan vähentynyt liikerata
- Välttämättä heti ei tunnu kipua, mutta oireet lisääntyvät hiljalleen (48h)

- Aikainen niskan mobilisointi hoidon kannalta tärkeää
  - Liikeradat kivun sallimissa rajoissa
  - Akuutin vaiheen jälkeen toiminnan lisääminen normaalein aktiviteetein
  - Venyttelyt, liikerataharjoitukset, lihasvoima (isometriset harjoitteet)
  - Suurin osa vammoista paranee nopeasti
- 
- Lääkärin tutkimuksiin välittömästi, jos on kivun lisäksi puutumista ja pistelyä jossain kehon osassa
  - Hoitopaikkaan siirtäminen tuolloin varoen ja kaularankaa liikuttamatta



# Selkäydinvamma


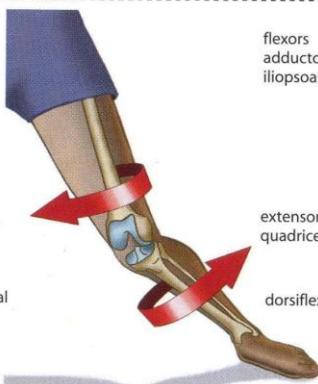
- Vamman synty:
  - suora isku päähän
  - niska fleksiossa
  - pään raju eteen tai taakse taivutus
- Pahimmassa tapauksessa halvaantuminen
  - osittainen tai täydellinen
  
- Lievässä tapauksessa esiintyy kipua niskassa ja pistelyä ja puutumista käsivarsissa
- Tuntoaistin heikkeneminen
- Lihastoiminta heikkenee
- Pahimmassa tapauksessa halvaantuminen

- Pään kohdistuneen iskun jälkeen aina syytä epäillä kaularangan vammaa!
- Mikäli on epäily selkäydinvammasta:
  - SOITA 112
  - pelaajaa ei tule liikuttaa
  - kypärää ei pidä poistaa
  - tarvittaessa hengitystiet auki

## Polven etummaisen ristisiteen venähdys (ACL sprain)

- ACL:n tehtävä on estää reisiluun ja sääriluun välistä eteenpäin suuntautuvaa liikettä ja kontrolloida kierto liikettä.
- Suurin osa vammoista syntyy ilman kontaktitilanne, kuten hypystä alas tullessa, nopeassa suunnan vaihdoksessa tai yhtäkkiä hidastaessa liikettä.
- Urheilija kokee polvesta kuuluvan paukahdus, poksahdus tai tunne siitä että jokin menee sijoiltaan ja tulee takaisin. Polvi ei enää tunnu tukevalta.
- Kipu ristiside vammoissa on yleensä huonosti paikallistettavia. Polven nivelensisäisen verenvuodon huomaa 0-2 tunnin kuluttua loukkaantumisesta.

(Brukner & Khan 2007)

	muscles involved	Position of safety	body position	body position	Point of 'no return'	muscles involved
back			normal lordosis		forward flexed, rotated opposite side	
hips	extensors abductors gluteals		flexed neutral abduction adduction, neutral rotation			flexors adductors iliopsoas
knee	flexors hamstrings		flexed		less flexed, valgus	extensors quadriceps
tibial rotation	plantar flexors		neutral		internal or external	dorsiflexors
landing pattern	gastrocnemius posterior tibialis		both feet in control balanced		one foot out of control unbalanced	peroneals tibialis anterior

(Brukner & Khan 2007)

## ACL venähdyksen hoito

- Välittömänä hoitona ACL venähdyksessä on RICE
- Painon varaaminen jalalle vain jos se on siedettävää.
- Tulehduskipulääkkeet ovat hyödyllisiä kontrolloimaan kipua ja turvotusta
- Jo varhaisessa vaiheessa aloitetaan varaamalla painoa jalalle ja tehdään liikerataa lisääviä harjoituksia (Fysioterapiassa)
- Aktiviteettejä tulisi rajoittaa vähintään 4 – 6 viikon ajan. Paluu urheiluun vaihtelee 6 – 12 viikon välillä operoimattomissa tapauksissa, 6 – 8 kuukautta kirurgisen operaation vaatineissa tapauksissa.
- Polvituen käyttö suositeltavaa

## Polven sisemmän sivusiteen venähdys (MCL sprain)

- MCL estää polven sisemmän reisi- ja sääriluun välistä nivelpintaa avautumasta.
- MCL venähdys voi esiintyä erillisenä tai yhdessä etumaisen ristisiteen (ACL) venähdyksen yhteydessä.
- MCL venähdyksen vammautumismekanismi on valgus kuormitus ja/tai sääriluun ulkokierto jalkaterän ollessa kiinni alustassa, sekä yleensä tähän liittyy kontakti toisen pelaajan kanssa.
- Urheilija kuvailee terävää kipua polven sisäpinnalla, välitöntä turvotusta, tuettomuuden tuntua ja kyvyttömyyttä varata painoa jalalle.

## MCL venähdyksen hoito

- Välittömänä hoitona MCL venähdykseen kuuluu RICE
- painon varaaminen jalalle vain jos se on siedettävää
- Paluu urheilun pariin riippuu vamman vakavuudesta: 2 – 4 viikkoa 1. ja 2. asteen vammoissa ja 6 – 12 viikkoa 3. asteen vammassa.
- Polvituen käyttö suositeltavaa

## **Jalkaterän ruhjevammat ja murtumat**

- Luistimen kova kenkäosa tukee nilkkaa, joka tekee murtumat ja venähdykset harvinaisemmaksi jääkiekossa kuin muissa urheilulajeissa. Suoraan luistimeen osunut kiekko harvoin aiheuttaa nilkan (malleolus fracture) tai jalkaterän (metatarsal fracture) murtumaa (Stuart 2003).

## **Jalkaterän ulkosyrjän sivusiteen venähdys**

- Yleisin mekanismi jolloin jalkaterän ulkosyrjän sivusiteet venähtää on kun nilkka on liiallisessa inversiossa ja koukistuneena
- Vamman sattuessa urheilija kokee yleensä poksahduksen tai napsahduksen
- Nilkan sivussa havaitaan turpoamista ja mustelmaa sekä se on kosketus arka
- Vakavissa venähdyksissä ei painon varaaminen jalalle enää onnistu

## Jalkaterän ulkosyrjän sivusiteen venähdyksen hoito

- Välittömänä hoitona jalkaterän ulkosyrjän sivusiteen venähdykseen kuuluu RICE
- Painon varaus jalalle vain jos se on siedettävää
- Jäätä tulisi käyttää 15 – 20 minuuttia joka 2-4 tunnin välein.
- Nilkkatukea (air stirrup) on suositeltu käytettäväksi kompressio siteen päällä koska silloin saadaan paineen lisäksi myös suoja ja tukea, ja se edistää aikaista painon varaamista jalalle
- Tulehduskipulääkkeet ovat suositeltavia ensimmäisen viikonajan vamman sattumisesta

## Jalkaterän ulkosyrjän sivusiteen venähdys

- Urheilemaan pystyy palamaan yleisesti:
- 8 päivän jälkeen 1 asteen venähdyksestä
- 15 päivän jälkeen 2 asteen venähdyksestä
- 28 päivän jälkeen 3 asteen venähdyksestä.
- Ensimmäisen venähdyksen jälkeen uudelleen vammautumisriski on 5 kertaa suurempi ja 20 – 40 % urheilijoista kärsii kroonisesta epävakaasta nilkasta

(LaBella, 2007).

## Urheiluvammojen hoitoperiaatteet

- Ensihoito → RICE, HETI!!
- Mahdollinen immobilisaatio (liikkumattomuus/lastoitus)
- Anti-inflammatorinen hoito (tulehdusta lievittävä)
- Lääkäri (ja mahdollinen leikkaus) → Fysioterapia → kuntoutus → paluu liikuntaan

## Elvytys

- Jakautuu kolmeen erilliseen toimintaan; hengitysteiden avaamiseen, puhallukseen ja paineluun
- Paineluelvytys pitää keinotekoisesti yllä verenkiertoa
- Painelutahti on 80- 100 painelua minuutissa
- Puhalluselvytyksen tarkoituksena on saada elvytettävän keuhkoihin 5- 6 desilitraa kaasua kerrallaan

## Eloton potilas

- Onko potilas tajuissaan?
- Hengittääkö potilas?
  - Avaa hengitystiet
  - Tunnustele pulssi
  - Poista vierasesineet nielusta
- Aloita painelu- puhalluselvytys
  - Painelukohta rintalastan puoliväli
  - Elvytysrytmi 30 painallusta ja 2 puhallusta

## Mitä EA- laukun olisi hyvä sisältää

- Sakset
- Steriilejä haavasidoksia
- Laastareita
- Kertakäyttöisiä hanskoja
- Desinfiointiaine
- Urheiluteippiä
- Kylmähoitotarvikkeita



# Lähteet

- Emery, Carolyn, A., Meeuwisse, Willem, H., 2006. Injury Rates, Risk Factors, and Mechanisms of Injury in Minor Hockey. The American journal of sports medicine, 34:1960.
- Smith, Aynsley M., Stuart, Michael, J., 1997. Predictors of Injury in Ice Hockey Players. The American journal of sports medicine, 25:500.
- Mölsä, J., 2004. Jääkiekkovammat – epidemiologinen tutkimus jääkiekkovammoista Suomessa, Jyväskylä, Kopi-Jyvä Oy
- Pihlman, Mika. 2009, Liikuntavammat – luentomateriaali, FISAF PT -koulutus
- Stuart, Michael, J., 2003. Prevention of ice hockey injuries. Mayo clinic, Rochester, Minnesota.
- Brukner, Peter, Khan, Karim, 2007. Clinical sports medicine. Australia: McGraw-Hill.
- LaBella, Cynthia, R., 2007. Common acute sport-related lower extremity injuries in children and adolescents. Clinical pediatric emergency medicine 8:31-42. Elsevier.

### LIITE 3. Sanasto

Aerobinen	Hapen avulla tapahtuva lihastyö
Anaerobinen	Ilman happea tapahtuva lihastyö
Androgeenieritys	Mieshormonin esim. testosteronin erityys
Anoksia	Happikato
Apofyysi	Luuhaarake
Avulsiomurtuma	Lihaksen jänteen kiinnityskohdan repeämi- sen irti luusta
Bursa	Limapussi
Bursektomia	Kirurginen toimenpide, jossa tulehtunut limapussi poistetaan
Distaalinen	Kauempana vartalon keskilinjasta sijaitseva
Eksentrisen	Lihassupistus, jossa lihas pyrkiessään supis- tumaan, joutuu pitenemään
Fiksaatio	Paikallaan oleva, kiinni alustassa
Hemoglobiini	Punasolujen hapensitojaproteiini, joka sitoo happea veren kiertäessä keuhkoissa ja luo- vuttaa sitä muissa kudoksissa
Immobilisointi	Lepoon asettaminen, liikkumattomaksi te- keminen
Instabiliteetti	Epävakaa
Intensiteetti	Voimakkuus, teho, vahvuus

Intervalliharjoittelu	Jaksottainen, säännöllisesti toistuva fyysinen rasitus
Inversio	Alemman nilkkanivelen sisäänpäin kääntyminen
Katabolinen	Kudoksia hajottava
Kollageeni	Sidekudokselle (esim. jänteelle) vetolujuutta antava valkuaisaine
Kompleksi	Kokonaisuus, jossa erilisiä itsenäisiä osia
Konsentrinen	Lihaksen supistuessa sen pituus lyhenee
Konservatiivinen hoito	Muu kuin leikkaushoito, rajoitetut ja säästävät menetelmät
Kontuusio	Ulkoisen voiman aiheuttama ruhjevamma
Krooninen	Pitkäaikainen, jatkuva
Laktaatti	Veren maitohappopitoisuutta
Ligamentti	Nivelside
Lymfakierto	Imunestekierto, koostuu veren valkuaisaineista, soluvälinesteestä ja imusoluista. Siirtyy imuteistä laskimoverenkiertoon
Mikrotrauma	Mikroskooppinen vaurio
Mobilisaatio	Liikehoito
Neuraalinen adaptaatio	Hermostollinen mukautuminen
Plastisiteetti	Hermoston muovautumiskyky

Plyometrinen -harjoittelu	Harjoitteessa käytetään hyväksi, lihaksen elastisiin komponentteihin varautuvaa energiaa ja hermoston venytysrefleksiä, tuottamaan vahvempi ja nopeampi lihassupistus
Progressiivinen	Nousujohteinen
Radiographia	Röntgenkuvaus
Reaktiivi	Kehon reagoitakyky ulkoista voimaa vastaan
Reduktio	Nivelen paikoilleen asettaminen
Staattinen	Paikallaan oleva, pysähtynyt, muuttumaton, kestävä
Stabiliteetti	Vakaa
Stretching- harjoite	Liikkuvuuden lisäämistä, lihasjännityksen laukaisemista
Submaksimaalinen	Maksimaalisen kuormituksen alapuolella tapahtuvaa fyysistä kuormitusta
Trauma	Ulkoisen voiman aiheuttama kudonvaurio
Trigger- piste	Kudoksessa esiintyvä alue, jota mekaanisesti ärsyttämällä ilmenee kipua muualla kuin itse ärsytyskohdassa
Tonus	Lihaskäntäisyys
Valgus	Asento, jossa nivel on taipunut sisäänpäin
Visuaalinen	Näköaistiin perustuva