



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

TYYPILLISIMPIEN JALKAPALLOSSA ESIINTYVIEN ALARAAJAVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISEVÄ HARJOITTELU

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Sosiaali- ja terveysala
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Syksy 2011
Juha Hirsimäki
Petteri Mäkelä

Lahden ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma

HIRSIMÄKI, JUHA & MÄKELÄ, PETTERI:

Tyypillisimpien jalkapal-
lossa esiintyvien alaraaja-
vammojen ennaltaehkäisevä
harjoittelu

Fysioterapian opinnäytetyö,

47 sivua, 37 liitesivua

Syksy 2011

TIIVISTELMÄ

Tässä toiminnallisessa opinnäytetyössä käsitellään urheiluvammojen syntymiseen vaikuttavia riskitekijöitä ja niiden ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä. Opinnäytetyö on suunnattu Myllykosken Pallon jalkapallojoukkueille valmennuksen apuvälineeksi. Tarkoituksena oli tuottaa opetuspaketti alaraajoihin kohdistuvien vammojen ennaltaehkäisemiseksi. Tiedonhankintamenetelminä käytettiin kotimaista ja ulkomaista kirjallisuutta, kansainvälisiä tutkimusraportteja sekä Myllykosken pallon ja Puolustusvoimien urheilukoulun fysioterapeuttien haastatteluja. Koulutuspaketin painopisteenä oli tyypillisimpien alaraajoihin kohdistuvien jalkapallovammojen esittely ja niiltä ennaltaehkäisevien harjoitteiden opettaminen.

Opinnäytetyön koulutuspaketti testattiin käytännössä Myllykosken Pallon valmentajilla ja pelaajien vanhemmilla 14.11.2011. Koulutuksessa pidettiin luento tyypillisimmistä jalkapallovammoista ja niiden ennaltaehkäisystä sekä käytännön osuus ennaltaehkäisevistä harjoituksista. Koulutukseen osallistujilta kerättiin palaute, jotta koulutuspakettia voidaan kehittää jatkossa toimivammaksi.

Alaraajoihin kohdistuviin jalkapallovammoihin emme löytäneet kirjallisuudesta ja tutkimuksista yhtä ainutta selittävää tekijää. Vammautumisalttius riippuu monesta seikasta, joihin kaikkiin ei voi itse edes vaikuttaa. Ennaltaehkäisevien harjoitteiden tehokkuudesta on kohtalaista näyttöä, mutta lopulliseen vammautumisalttiuuteen vaikuttavat useat eri tekijät. Huolellisilla ennaltaehkäisevillä harjoituksilla voidaan kuitenkin pienentää vammautumisen riskiä. Harjoitusohjelma laadittiin kokonaisuus huomioiden, jonka tavoitteena oli ehkäistä samalla kertaa mahdollisimman monta alaraajaan kohdistuvaa vammaa ja liikkeiden tarkoituksena oli parantaa myös jalkapalloilijan taito-ominaisuuksia.

Harjoitusliikkeiden laadinnassa korostui motorinen osaaminen ja keskivartalon hallinta sekä liikkuvuus. Harjoitusliikkeiden tarkoitus oli puretua riskitekijöihin, jotka johtuvat lihasheikkoudesta, motoriikasta, liikkuvuudesta ja lihastasapainosta. Näihin voidaan harjoittelulla vaikuttaa yksilön ominaisuuksista ja harjoitustaustasta riippumatta. Näillä tekijöillä voidaan ennaltaehkäistä myös vammojen syntymistä.

Avainsanat: urheiluvamma, ennaltaehkäisy, jalkapallovamma, harjoittelu

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

HIRSIMÄKI, JUHA & MÄKELÄ, PETTERI:

Typical lower limb injuries
in football and preventive
training

Bachelor's Thesis in Physiotherapy

47 pages, 37 appendices

Autumn 2011

ABSTRACT

In this functional thesis handle's risk factors of sports injuries and their preventive measurements. This thesis is directed to Myllykosken Pallo football teams to be used as a tool in coaching. The aim was to produce a teaching package to prevent injuries that affect's on the lower limbs. In data acquisition methods both domestic and foreign literature was used so as international research reports. Also Myllykosken Pallo and the Finnish armed forces sports school physiotherapist's were interviewed. Focus of the training package was to demonstrate typical football injuries on lower limbs and to teach preventive training methods.

The training package was tested in practice with Myllykosken Pallo coaches and young players' parents in 14.11.2011. Education was considered to be a lecture from the typical football injuries and on preventing them. It was also considered a demo-practice from preventing training methods. Training participants were then collected feedback, in order to develop the training package to work better in the future.

We were unable to find any single explanatory factor from literature or from researches, to those football injuries that affect on the lower limb. Injury exposure depends from number of matters, which one can't even affect on. There is evidence on the effectiveness of preventive training but in the end the final exposure to injuries depends on many different variables and factors. Preventive exercises can, however, reduce the risk of injury. The context of the training program was done by taking in to consideration how to prevent as many lower limb injuries as possible, and at the same time develop football players skill's.

While developing the training techniques, motor skill and body management was highlighted as well as movement. Purpose of the exercise movements was to dig in to the risk factors caused by muscle weakness, motoric skill's, and muscle balance. These factors can be trained whether the training background or characteristics of the individual person. With these factors one can prevent injuries from appearing.

Key words: sport injury, prevention, football injury, training

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUOTTEISTAMINEN	6
2.1	Opinnäytetyön tarkoitus	6
2.2	Opinnäytetyön tavoite	6
2.3	Opinnäytetyön tuotteistamisprosessi	6
2.3.1	Suunnitteluvaihe	7
2.3.2	Teoriatiedon kerääminen	7
2.3.3	Tuotteen laadinta	8
2.3.4	Toteutus ja arviointi	8
2.3.5	Tuote	8
3	URHEILUVAMMAT	9
3.1	Urheiluvammojen syntyminen	9
3.2	Vammojen paraneminen ja hoito	10
3.2.1	Lihastrepeämien paraneminen	11
3.3	Rasitusvammat	12
3.4	Nivelvauriot	13
3.5	Lihaskireys	13
3.6	Stressin yhteys urheiluvammojen syntymiseen	14
3.7	Motorinen kontrolli ja siihen vaikuttavat tekijät	14
3.7.1	Motorinen oppiminen	15
3.7.2	Motoriikan harjoittelu	15
3.7.3	Kehon toimintoja ja ruumiin rakenteita edistävät harjoitukset	16
3.8	Urheiluvammojen ennaltaehkäisy	16
3.8.1	Lantion asennon vaikutus alaraajan toimintaan	18
4	JALKAPALLOSSA ESIINTYVÄT VAMMAT	18
4.1	Tyypillisimmät jalkapallovammat	19
4.2	Nivusvammat	19
4.2.1	Instabiili SI- nivel ja heikko iso lähentäjälihak	20
4.3	Nilkan rakenne ja vammat	20
4.3.1	ATI- Anteriorinen tibiotalaarinen impingementti	21
4.4	Polven rakenne ja vammat	21
4.4.1	Polven eturistiside	22

4.4.1.1	Vammautunut eturistiside	23
4.4.2	Polven kierukan rakenne ja vammat	23
4.4.2.1	Polven kierukan paraneminen	24
4.4.3	Hyppääjän polvi	24
4.5	Nivelsidevammat	24
4.6	Takareiden vammat	25
4.7	Nelipäisen reisilihaksen vammat	25
4.8	Rasitusmurtuman synty ja oireet	25
4.9	Vammojen esiintyvyys	27
5	JALKAPALLOVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY	28
5.1	Lihavammojen ennaltaehkäisyn periaatteet	28
5.2	Toiminnalliset harjoitukset	30
5.3	Lihastasapainon merkitys vammojen syntymisessä	30
5.4	Liikkuvuus	31
5.5	Hieronta	31
5.6	Akuuttien jalkapallovammojen ensiapu	31
5.6.1	Kylmähoito	31
6	ASiantuntijoiden haastattelut	33
6.1	Ari Virran haastattelu	33
6.2	Sari Räsäsen haastattelu	34
7	TOIMINNALLISTEN HARJOITTEIDEN VALINTA	35
8	KOULUTUSTILAISUUS 14.11.2011, MYPA-TALO, KOUVOLA	36
8.1	Palautekyselyiden tulokset	39
9	YHTEENVETO JA POHDINTA	44
	LÄHTEET	48
	LIITTEET	53

1 JOHDANTO

Päivittäin voimme lukea uutisia lehdistä jalkapallon loukkaantumisista. Jalkapallo on yksi vammautumisherkeimmistä lajeista sen luonteen vuoksi. Idea työn toteuttamiselle tuli siitä, että jalkapallon tiiviissä ottelutahdissa huoltavien harjoitteiden tekeminen ja vammojen ennaltaehkäisevä toiminta jää puutteelliseksi. Fysioterapia on vaikea toteuttaa ennaltaehkäisevästi, koska vammojen kirjo on erittäin laaja. Lisäämällä pelaajien omaehtoista huoltavaa harjoittelua voidaan todennäköisesti ainakin osa vammoista välttää. Jotta huoltavia harjoitteita voidaan tehdä, pelaajat ja valmentajat on ohjeistettava niiden tekemiseen.

Alkuun selvitimme teoriatietoa vammojen paranemisesta kirjallisuutta hyväksi käyttäen. Kirjallisuuden, haastattelujen ja käytännön testaamisen perusteella muotoutui koulutuspaketti, jonka tarkoituksena on havainnollistaa oleellimmat asiat jalkapallossa esiintyvien alaraajavammojen ennaltaehkäisevistä harjoitteista ja antaa esimerkkejä omatoimisista harjoitteista.

Työn vaativuus ja laajuus paljastui nopeasti. On vaikea päättää mihin rajan vetää ja kuinka tarkasti asiat on teoriaosuudessa kuvattava. Jalkapallovammoja on todella paljon ja kentällä voi sattua melkein mitä tahansa. Vammojen laajuudesta johdettua rajasimme työmme käsittämään niitä yleisimpiä alaraajavammoja, joihin ennaltaehkäisevällä harjoittelulla voidaan vaikuttaa. Kaiken kattavaa koulutustapahotumaa ei ole mahdollista järjestää, mutta jos pystymme opinnäytetyömme ansiosta ehkäisemään edes joitakin vammoja, voimme olla tyytyväisiä.

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys rakentuu seuraavien kysymysten ympärille. Minkälaisia vammoja jalkapallossa esiintyy? Voidaanko niihin vaikuttaa ennaltaehkäisevillä harjoituksilla? Minkälaista ennaltaehkäisevän harjoittelun tulisi olla?

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUOTTEISTAMINEN

2.1 Opinnäytetyön tarkoitus

Opinnäytetyö on suunnattu ensisijaisesti Mypa:n aikuisten ja nuorten jalkapallojoukkueille, mutta mahdollisesti myös muut jalkapallojoukkueet voivat käyttää koulutuspakettia valmennuksen apuna. Tarkoituksena on jakaa tietoutta yleisimmistä jalkapallovammoista ja niiden ennaltaehkäisevistä toiminnoista. Vammojen ennaltaehkäisevät toiminnalliset harjoitteet kuuluvat olennaisena osana opinnäytetyöhön.

Meidän mielestämme parhaiten saavutimme opinnäytetyön tavoitteen ja täytimme tarkoituksen toiminnallisen opinnäytetyön kautta. Tämän vuoksi painopisteenä työssämme oli koulutustapahtuma, eikä tutkimukseen perustuva opinnäytetyö.

2.2 Opinnäytetyön tavoite

Selkeänä tavoitteena työssämme oli luoda työkalu, jonka avulla valmentajat ja pelaajat voivat ottaa huomioon ennaltaehkäisevän toiminnan harjoitteita suunnitella. Tavoitteena oli tehdä mahdollisimman lajinomainen ja helposti ymmärrettävä ja toteutettava harjoitusohje.

2.3 Opinnäytetyön tuotteistamisprosessi

Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena on aina jokin konkreettinen tuote. Viestinnän ja visuaalisen keinoin luodaan kokonaiskuva, josta voi tunnistaa tavoitteena olleet päämäärät. Opinnäytetyöprosessissa on tärkeää miettiä, mikä muoto palvelee kohderyhmää parhaiten. Ohjeistusten, oppaiden ja tietopakettien kohdalla on lähdekritiikki erityisessä asemassa, koska tieto muuttuu koko ajan. Ajantasaisen tiedon käyttö on erittäin tärkeää työn luotettavuuden kannalta. Konsultaatiota voi myös hyödyntää opinnäytetyön lähdemateriaalina. (Vilkka & Airaksinen 2003, 51-53.)

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu opinnäytetyöprosessin tuotteistamisen eri vaiheet. Tuotteistaminen eteni suunnitteluvaiheesta varsinaiseen tuotantovaiheeseen vuosien 2010 - 2011 aikana. Koko prosessiin käytettiin aikaa noin (yksi) vuosi. Eniten aikaa vei teoriapohjaan tutustuminen ja varsinaisen aiheen rajaaminen järkevään muotoon.

2.3.1 Suunnitteluvaihe

Tuotteistamisprosessi lähti liikkeelle siitä, että otimme yhteyttä Myllykosken Pallon fysioterapeutti Ari Virtaan syksyllä 2010. Aluksi tarkoituksenamme oli laatia lähes kaiken kattava opas, joka toimisi fysioterapeutille työkaluna arvioitaessa vammojen vakavuutta ja suunniteltaessa harjoitusohjelmaa vammojen kuntoutumiselle. Haimme alkukevästä v. 2011 tutkimusluvan Myllykosken Pallolta ja aloitimme teoriapohjan keräämisen. Hieman myöhemmin keskusteltuamme Ari Virran kanssa, päätimme rajata aihetta, koska emme olisi saaneet riittävän yksityiskohtaista opasta aikaiseksi, josta olisi ollut fysioterapeutille hyötyä. Rajasimme aiheen koskemaan tyypillisimpien jalkapallovammojen ennaltaehkäiseviä harjoitusliikkeitä. Muut vammojen syntymiseen vaikuttavat tekijät jätimme pois, koska aihealueesta olisi tullut liian laaja. Kirjallisuutta hyväksi käyttäen valitsimme tyypillisimmät alaraajoihin kohdistuvat jalkapallovammat, joista lähdimme tietoa hakemaan.

2.3.2 Teoriatiedon kerääminen

Aluksi keräsimme teoriatietoja urheiluvammoista ja niiden ennaltaehkäisevistä harjoitteista. Teoriatiedon kerääminen jatkui koko kesän aina syksyyn 2011 saakka. Tutkimusten perusteella pyrimme selvittämään, löytyykö ennaltaehkäisevien harjoitteiden vaikuttavuudesta tutkittua tietoa. Emme löytäneet selkeää näyttöä yksittäisten liikkeiden ehdottomasta toimivuudesta, lukuun ottamatta takareiden eksentristä harjoitusta yhdistettynä liikkuvuusharjoitukseen. Lihasurymiä voi har-

joittaa useilla eri tavoilla toiminnallisesti, joten päätimme laatia mahdollisimman monipuolisen harjoitusohjelman, jossa tavoitteena on kokonaisvaltainen lähestyminen vammojen ennaltaehkäisyyn. Tavoitteena oli myös kehittää pelaajan taito-ominaisuuksia harjoitusliikkeiden avulla.

2.3.3 Tuotteen laadinta

Liikkeiden laadinnassa käytimme hyväksi omakohtaista kokemusta vuosien varrelta ja pyrimme liittämään ne kokemukset tutkitun teoria-aineiston mukaiseksi. Kuvasimme liikkeet Myllykosken Pallon tiloissa lokakuussa 2011. Tämän jälkeen tarkastutimme liikkeet Puolustusvoimien urheilukoulun fysioterapeutti Sari Räsäsellä ja Myllykosken Pallon fysioterapeutti Ari Virralla. Samassa yhteydessä haastattelimme kyseiset henkilöt.

2.3.4 Toteutus ja arviointi

Pidimme koulutustilaisuuden Myllykosken pallon tiloissa 14.11.2011, josta keräsimme palautteen. Tilaisuuden jälkeen jätimme opinnäytetyön sähköisen ja paperisen version liitteineen Myllykosken Pallon käyttöön. Saamamme palaute kertoi sen, että olimme onnistuneet tavoitteessamme vähintäänkin kohtuullisesti.

2.3.5 Tuote

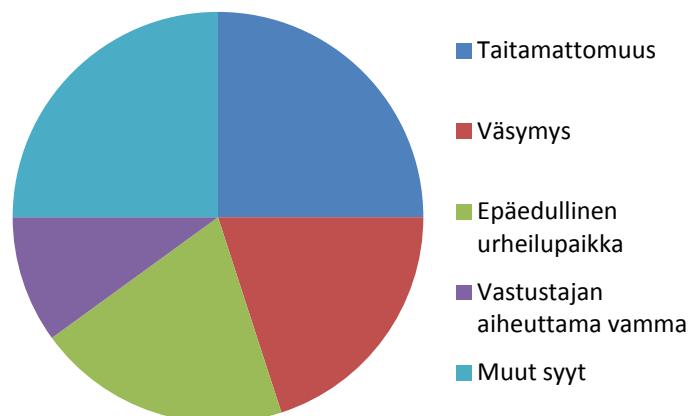
Opinnäytetyön varsinaisena tuotteena on koulutuspaketti, joka on tarkoitettu ensisijaisesti joukkueiden valmentajille ja urheilijoille lisäämään tietoutta yleisesti jalkapallossa esiintyvistä alaraajavammoista ja niiden ennaltaehkäisevistä harjoitteista. Koulutuspakettiin kuuluvat teorialuento yleisistä jalkapallovammoista (45 min), toiminnallisten harjoitteiden läpikäyminen käytännössä (45 min) ja koulutusmateriaali. Koulutustapahtuma järjestettiin, jotta voitiin varmistaa tiedon välittyminen oikealla tavalla eteenpäin. Koulutuspakettia voidaan jatkossa päivittää ja kehittää palautteen ja käyttäjäkokemusten perusteella entistä toimivammaksi.

3 URHEILUVAMMAT

Urheiluvammojen syntymiseen, paranemiseen ja ennaltaehkäisyyn vaikuttaa moni asia. Jotta voimme paremmin ymmärtää jalkapallossa tapahtuvia vammoja, on hyvä tietää, mitä ihmiskehossa tapahtuu vamman sattuessa. Tämän kappaleen tarkoituksena on kertoa yleisesti tärkeimmistä urheiluvammojen syntymiseen, etiologiaan, paranemiseen ja ennaltaehkäisyyn liittyvistä asioista.

3.1 Urheiluvammojen syntyminen

Urheiluvammojen aiheuttamia syitä ovat: taitamattomuus (25 prosenttia), väsymys ja rasitus (20 prosenttia), epäedullinen urheilupaikka (20 prosenttia), vastustajan aiheuttama vamma (10 prosenttia) ja muut syyt (25 prosenttia) (Peltokallio 2003, 31). Vammojen syntyyn vaikuttavia riskitekijöitä ovat muun muassa ikä ja sukupuoli, ruumiin paino ja pituus, aikaisemmat vammat, fyysinen kunto, anatomiset virheellisyydet, luuston rakenne, nivelten liikkuvuus, lihasmassa, lihasten kireys ja psyykinen kunto (Peltokallio 2003, 14). Traumaperäisten vammojen syynä on yleensä ulkopuolinen tekijä ja ne syntyvät useimmiten suorituksen loppuvaiheessa. Vammojen syynä voi olla myös liian yksipuoleinen harjoittelu ja sitä kautta ylikuormittuminen. (Hakkarainen 2010)



Kuvio 1. Urheiluvammojen syyt (Peltokallio 2003, 14.)

3.2 Vammojen paraneminen ja hoito

Lihavaurio saa aikaan fibroplastien syntetisoinnin ja se erittää kollageenia. Sen aikaansaamana muodostuu kollageenikimppuja. Kollageenit lyhenevät asteittain. Sitä alkaa tapahtua kolmesta viikosta aina kuuteen kuukauteen asti. Uusi arpikudos jatkaa lyhenemistään, mikäli se ei saa jatkuvasti säännöllistä venytystä. (Koistinen, Airaksinen, Grönlund, Kangas, Kouri, Kukkonen, Leminen, Lindgren, Mänttari, Paatelma, Pohjolainen, Siitonen, Tapanainen, van Wijmen, & Vanharanta 1998, 115) Normaalisti paranemisen aikana kehittyy kolmesta viiteen kertaa enemmän arpikudosta, kuin olisi tarpeen. Arpikudokset kasvavat epäloogisesti joka puolelle vammautuneen alueen ympärille. Arpikudosten muodostumisen jälkeen venytettäessä vammautunutta lihasta, epäjärjestyksessä olevat arpikudokset repeytyvät ja oikeassa paikassa olevat arpikudokset säilyvät paikallaan.

(O'Connor, Budgett, Wells, Lewis. 1998, 13)

Fibroplastivaihe tarkoittaa vaurioalueen rakennusvaihetta. Elimistön tarkoituksena on fibroplastivaiheessa uudelleen päällystää rikkoutuneet solut ja vahvistaa vaurioaluetta. Fibroplastivaihe koostuu useista prosesseista, jotka toimivat samanaikaisesti. (Koistinen ym. 1998, 115.)

Passiivisia venytyksiä on hyvä tehdä vähintään viiden minuutin ajan kahdesti päivässä. On kuitenkin tärkeää huomioida, ettei ylitä kipukynnystä. Passiivisilla liikkeillä pyritään mobilisoimaan arpikudosta akuutin vaiheen jälkeen, mikä nopeuttaa paranemisprosessia. Ensimmäiset 3-4 viikkoa ovat äärimmäisen ratkaisevia kollageenien suuntautumiselle. Aktiivisten ja passiivisten liikkeiden on todettu aktivoivan kudoksen metaboliaa, kasvattavan kudoksen vesi- ja glykosaminoglykaanipitoisuutta ja vähentävän adheesiota. (Koistinen ym. 1998, 120-121.)

Kaikkien vammojen perushoitona on lepo, mutta täydellinen lepo heikentää yleiskuntoa, jolloin korvaavat toimenpiteet nopeuttavat kuntoutumista. (Peltokallio 2003, 14) Liikkumattomuus (immobilisaatio) aiheuttaa nopeasti kudoksissa atrofi-aa, jonka korjautuminen edellyttää pitkäaikaista kuntoutusta. Kaikki immobilisaation aiheuttamat surkastumat eivät välttämättä edes korjaudu. Tämän vuoksi immobilisaatio tulisi rajata vain välttämättömän liikkeen estämiseksi. Immobilisaa-

tion haitat kohdistuvat useisiin kudoksiin, joten mahdollisimman aikaiselle mobilisaatiolle on vankat perusteet. (Vuori & Taimela 1999, 308)

Kylmähoito jäähdyttää kudosta siten, että sen verenkierto, aineenvaihdunta ja hermotus vähenevät. Arven muodostuminen vähenee kylmähoidon seurauksena ja se nopeuttaa vammasta paranemista. Kylmä hidastaa aineenvaihduntaa, joten vaurioitunut alue rajoittuu, koska kudoks ei tarvitse niin paljon happea. Hermoimpulsien vaimeneminen estää kipuviestin kulkua aivoihin, joten kylmähoito toimii myös kipua lievittävänä hoitomuotona. (Kröger, Aro, Böstman, Lassus & Salo. 2010, 249.)

3.2.1 Lihastrepeämien paraneminen

24–36 tunnin jälkeen repeämästä lihas on hauraimmillaan. Liiallinen liikuttelu voi aiheuttaa tulehdusta ja viivästyttää paranemista. Alaraajojen vammoissa kyynärsauvat ovat hankittava. Immobilisatiovaiheen kesto riippuu vamman vakavuudesta ja kestää 1-4 vuorokautta. 2-3 ensimmäisen päivän aikana ei suositella hierontaa ja lämpöhoitoja. Venyttelyitä on tässä vaiheessa vielä vältettävä. (Peltokallio 2003, 241.)

Aikainen paranemisvaihe 4-6 päivää pitää sisällään kevyitä liikutteluja ja venytyksiä, jotta arpikudos muodostuu pituussuuntaisesti ja kiinnikkeiden muodostuminen ympärikudoksista vähenisi. (Peltokallio 2003, 241.)

Vakiintuneen paranemisvaiheen aikana 7-12 päivää vammasta suositellaan maltillista liikuttelua ja venyttelyä, koska lihaksen venytyskestävyys on vasta 50 prosenttia vammaa edeltäneestä kestävydestä. (Peltokallio 2003, 241.)

Toiminnan häiriintymisvaiheen aikana 15-60 päivää vammasta lisätään aktiivista liikettä kipurajalle saakka. Vasta siinä vaiheessa, kun lihaksen normaali liikerata on saavutettu, voidaan aloittaa voimaharjoittelu. Lihastrepeämien jälkeen paluu urheilun pariin kestää vamman vaikeusasteesta riippuen 2-8 viikkoa. (Peltokallio 2003, 241.)

Korjausvaihe alkaa sitten, kun kapillaareja alkaa muodostua vaurioalueelle. Fibroplastien lisääntynyt määrä muodostaa arpea sidekudoksiin. Samanaikaisesti satelliittisolut muodostavat myoblastinauhoja vaurioituneiden lihassyiden päihin ja alkavat kasvattaa solujonoja eli myotubuluksia lihassyiden suuntaisesti. Tätä voidaan tehostaa paranemisen aikana venyttämällä lihasta toistuvasti kohtalaisella voimalla. (Kröger ym. 2010, 247.)

3.3 Rasitusvammat

Rasitusmurtumiin altistavia syitä ovat biomekaanisiin tekijöihin liittyvät tibian varusasento, pes cavus, pes planus ja pronaatio-jalka. Lihaksiston kireys, väsymys tai heikkous lisää myös rasitusmurtuman riskiä. Harjoitusolosuhteilla ja välineillä on merkityksensä rasitusmurtuman syntymiseen. Harjoittelualustan muutokset lisäävät riskiä, koska luiden adaptoituminen kestää 1-2 vuotta. Liian suuri harjoitusmäärä tottumattomana voi johtaa näin ollen rasitusmurtumaan. (Peltokallio 2003, 36.)

Sisäiset tekijät, jotka aiheuttavat rasitusvammoja urheilussa ovat: pronaatio, pes planus, pes cavus, etujalan varus-asento, takajalkaterän varusasento, genu varum, patella alta, reisiluun kaulan anteversio, lihasheikkous, lihasten epätasapaino, vähentynyt joustavuus, sukupuoli, ruumiin koko ja raajojen pituusero. (Peltokallio 2003, 41.)

Rasitusvamma on valmennuksellinen virhe niin kauan, kunnes toisin pystytään todistamaan. Tulee aina miettiä, onko harjoittelun kokonaisuus oikea (harjoituspäiväkirja, riittävä lepo, oikea ravinto). Syntymiseen vaikuttavat tekijät ovat, kudoksen liiallinen tai virheellinen kuormitus, liian lyhyt palautumisaika kuormituksen jälkeen (proteiinisynteesi 24- 72h), toistuva huono lämmittely/jäähdyttely. Lisäksi esimerkiksi tulehduskipulääke estää proteiinisynteesin - kudoksen paraneminen hidastuu. (Hakkarainen 2010). Krooniset vammat kehittyvät usean eri tekijän vaikutuksesta ja pahenevat asteittain ajan kuluessa. Vammat kehittyvät erityisesti toistuvaa suoritusta vaativissa lajeissa, kuten juoksussa.

Jänteiden ylikuormitus aiheutuu liian suuren työmäärän ja liian vähäisen kudospaaranemisen vaikutuksesta. Patellajänteeseen kohdistuu suuri kuormitus urheilun aikana. Esimerkiksi potkaistessa palloa, jänne joutuu alttiiksi paljon normaalia suuremmalle kuormitukselle. (Pfeiffer & Mangus 1998, 4-5.)

3.4 Nivelvauriot

Nivelen ja sitä ympäröivien rakenteiden vaurioilla on niitä ympäröiville lihaksille tuhoisat seuraukset, jotka voivat olla voimakkaita, paikallisia, nopeita ja pitkäkestoisia. Nivelvaurion sattuessa vaikutus on suurin niveltä ympäröiviin lihaksiin ja siihen läheisesti liittyviin lihaksiin. Painovoimaa vastustaviin lihaksiin vaikutus on suurempi kuin koukistajalihaksiin. Terapeuttista harjoittelua suunniteltaessa on tärkeää ymmärtää vaurioituneen lihaksen herkkyys ja aloitettava harjoittelu erittäin varovasti, mutta mahdollisimman nopeasti, jotta paranemisprosessia saadaan nopeutettua. (Richardson, Hodges & Hides 2005, 125-126.)

Nivelrakenteiden stressiä vähentämällä voidaan ennaltaehkäistä ja minimoida refleksi-inhibition vaikutuksia. Asettamalla nivel keskiasentoon voidaan minimoida inhibition vaikutuksia. Tulehtunutta ja turvonnutta niveltä tulisi kuormittaa vain liikeradalla, joka on kivuton. (Richardson ym. 2005, 127.)

3.5 Lihaskireys

Lihaskireyden syntyyn vaikuttavat erityisesti yksipuoliset liikemallit ja siitä johdettu yksitoikkoinen rasitus. Tämä yksipuolinen rasittaminen saa aikaan epätasapainon lihasten ja lihasryhmien välillä. Virheellisen liikekaavan aiheuttama lihaskireys voi saada aikaan pysyviä vaurioita lihaksen kollageenisäikeissä. Myös nivelen kulumat lisääntyvät lihaskireyksien aiheuttamissa virheellisissä kuormituksissa. Mitä kireämpi lihas on, sitä enemmän se estää vastavaikuttajaa aktivoitumasta. Tämän vuoksi vastavaikuttajaa onkin aktivoitava venytyksen jälkeen. Lihaskireydet voidaan havaita subjektiivisten tuntemusten perusteella, jolloin lihaksen väsyminen on voimakkaampaa ja syntyy paikallista tai säteilevää kipua. Ha-

vaittavina muutoksina ovat esim. lyhentynyt askel ja lannerangan lisääntynyt notko työnnön loppuvaiheessa. (Hakkarainen 2010.)

3.6 Stressin yhteys urheiluvammojen syntymiseen

Urheilijat, jotka kokevat elämänsä stressaavaksi, ovat loukkaantumisalttiimpia. Stressi lisää lihasten jännitystä, joka voi aiheuttaa monien vammojen syntymisen. Stressaantuneen urheilijan kohdalla valmentajan olisi syytä keventää ohjelmaa hänen kohdaltaan. Kokonaisstressin hallinta on otettava harjoittelussa huomioon. Tämä tarkoittaa sitä, että kovia treenejä ei tehdä kovan stressipiikin aikana. (Weinberg & Gould 2007, 451; Hakkarainen 2010.)

3.7 Motorinen kontrolli ja siihen vaikuttavat tekijät

Kivun syntyminen aikaansaa motorisessa kontrollissa muutoksia. Monet tutkimukset ovat osoittaneet kokeellisen kivun aikana muutoksia liikkeen suunnitteluun ja suorittamiseen tarkoitettujen aivoalueiden aktiviteeteissa. Esimerkiksi etummaisesta moottorisen korteksin on raportoitu olevan jatkuvasti aktiivinen kroonista alaselkäkipua sairastavilla ihmisillä ja sitä on pitkään pidetty tärkeänä motorisissa reaktioissa, sen suorasta heijastumisesta motoriseen ja täydentäviin motorisiin alueisiin. (Richardson ym. 2005, 130-134.)

Monet tutkimukset tukevat olettamusta, että huomiota edellyttävät vaatimukset, stressi ja pelko vaikuttavat motoriseen toimintaan. Informaatioita käyttävien resurssien rajallisuudesta johtuen, voidaan joutua tinkimään liikesuorituksen ja huomion kiinnittymisen välillä. Esimerkiksi kivun aikana erilaisten kognitiivisten tehtävien on huomattu viivästyvän ja virheiden määrän lisääntyvän. Stressaavissa tilanteissa syvien vartalonlihasten vasteen on havaittu viivästyvän verrattuna stressittömään tilanteeseen. (Richardson ym. 2005, 130-134.)

Lihaksen refleksi-inhibitio on määritelty tilanteeksi, jossa sensorinen stimulaatio estää lihaksen normaalin tahdonalaisen toiminnan. Nämä stimulaatiot syntyvät

usein lihaksen toiminnallisen nivelen vaurioista. Nivelestä lähtevä ja niveleen palaava sensorinen informaatio voi vaikuttaa niveltä stabiloivan ja liikuttavan lihaksen motoriseen toimintaan. (Richardson, Hodges & Hides 2005, 120)

Golgin jänne-elimen reseptorit lähettävät signaaleja selkäyttimeen. Siitä viesti siirtyy refleksi inhibitiona kuormitettuun lihakseen. Golgin jänne-elimen tehtävänä onkin suojella lihasta loukkaantumisilta, joita ylisuuret kuormitukset voivat aiheuttaa. (Mero 2004, 66.)

Lihastrofia on lihassäikeen yksi yleisimmistä syistä reagoida alentuneeseen hermotukseen. Se sisältää negatiivisen kasvun vaiheen ja tuottavat monia patologisia stimulaatioita. (Richardson ym. 2005, 124.)

3.7.1 Motorinen oppiminen

Motorinen oppiminen määritellään harjoittelun ja kokemuksen aikaansaamina prosesseina, jotka johtavat pysyviin muutoksiin motorisessa kyvykkyydessä ja taitoa vaativissa suorituksissa. Pysyviä muutoksia tapahtuu keskushermoston hermoyhteyksissä, joka lisää motoriikkaa ja motorista suorituskykyä. (Kauranen & Nurkka 2010, 172-177.)

3.7.2 Motoriikan harjoittelu

Saadakseen aikaan pysyviä muutoksia elimistössä ja oppimisprosessissa harjoittelun määrän tulee olla nousujohteinen ja määrän sekä intensiteetin tulee olla korkea. Periaate on se, että yksilö harjaantuu juuri niissä tehtävissä, joita hän harjoittelee. Taukoja sisältävä harjoittelu edistää motorista taitoa tehokkaammin kuin ilman taukoa suoritettu harjoittelu. Motorisen harjoituksen ei tulisi kestää kerrallaan pidempään kuin 60 sekuntia ja taukojen osuus harjoittelusta tulisi olla noin 2/3 kokonaisajasta. (Kauranen & Nurkka 2010, 172-177.)

3.7.3 Kehon toimintoja ja ruumiin rakenteita edistävät harjoitukset

Liikkuvuuden ja notkeuden merkitys kehon toimintakyvyn säilyttämiselle ovat avainasemassa. Liikkuvuutta voidaan kehittää esimerkiksi dynaamisilla liikkuvuusharjoituksilla, jännitys- ja rentoutusharjoituksilla sekä passiivisilla venytyksillä. Voimaharjoittelulla pyritään ehkäisemään kroonisten vaivojen muodostumista. Voimaharjoittelussa kehittyy se ominaisuus, jota harjoitellaan. Vasta kolmen kuukauden harjoittelun on todettu muuttaman lihaksen fysiologisia ominaisuuksia. Motorisen kontrollin tavoitteena on parantaa asennon- ja liikkeidenhallintaa siten, että liikkuminen on fysiologisesti optimaalista. Näin liikuntaelimistölle luodaan parhaat mahdollisuudet parantua ja ehkäistä oireiden kroonistumista. (Alaranta, Pohjoinen, Salminen & Viikari-Juntura. 2003, 364-365.)

3.8 Urheiluvammojen ennaltaehkäisy

Urheiluvammoja voidaan estää seuraavilla tavoilla; pidetään riittävästi lepoa, tehdään huolelliset alku- ja loppuverryttelyt, harjoitellaan oikeaa suoritustekniikkaa eri olosuhteissa, huolehditaan lihastasapainosta vamman jälkeen, hoidetaan vamma kunnolla kuntoon ja kilpaillaan vasta sitten, kun suoritus on kivuton ja tapahtuu oikealla liikeradalla. (Peltokallio 2003, 45.)

Verryttelyillä ja oikeilla harjoitusohjelmilla on oleellinen merkitys urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä. Lihastasapainosta huolehtiminen on osaltaan myös tärkeää vammojen ehkäisyä. Lihasten vaikuttajien ja vastavaikuttajien välillä ei saa olla epätasapainoa samassa raajassa eikä asymmetriaa eri raajojen välillä. Toiminnalliset häiriöt, kuten lihasheikkous, vähentynyt joustavuus, nivelen löysyys, rajoittuneet liikelaajuudet ovat merkittäviä vammojen aiheuttajia. Jos lihas on heikko tai väsynyt on koko lihas-jänne yksikön absorptiokapasiteetti vähentynyt, eikä lihas pysty suojaamaan jännettä rasitusvammoilta. Tuloksena on tulehdus ja kipu. Levättäessä jänne toipuu, mutta kuitenkin uudet ärsykkeet ilman toipumisaikaa voivat johtaa pysyvään vammaan. (Peltokallio 2003, 31.)

Suorituksen loppuvaiheessa urheilija on alttiimpi vammoille. Hyvä fyysinen kunto ennaltaehkäisee vammautumista. Oleellisena osana vammojen ehkäisyssä ovat laktaatin sietokyky, toiminnallinen voimaharjoittelu lajikohtaisesti, tasapainoharjoittelu, lajitaitoharjoittelu, lämmittely ja varusteet. (Hakkarainen 2010.)

Tutkimusten mukaan lihasvaurion oireet ovat vähäisemmät, jos muutama päivä ennen varsinaista raskasta kuormitusta tehdään kevyempi niin sanottu suojaava kuormitus. Lihasvaurion aikana suoritettu raskas harjoitus ei ole järkevää, koska lihaksesta ei saa täyttä suorituskykyä. (Piitulainen 2010, 18)

Nopeimmat ja vahvimmat lihassolut ovat alttiimpia lihassolukalvon toiminnan häiriintymiselle. Lihassolukalvo ”sulkee” vahvimpien lihasten toimintaa suojatakseen niitä liialliselta kuormitukselta. Lihassolukalvo toimiikin näin ollen suoja-mekanismina. (Piitulainen 2010, 18.)

Ennaltaehkäisevässä harjoittelussa on huomioitava rasituksen vaikutukset eri kudoksille. Nivelrustolle aktiviteetti on välttämätöntä, koska se pitää yllä mm. ruston aineenvaihduntaa. Liian raskas kuormitus ei aiheuta rustolle kuitenkaan positiivista vastetta. Toipumisvaiheessa on nivelrustoa kuormitettava vähitellen, koska levon jälkeen rusto on heikko ja saattaa revetä. Luu reagoi ärsykkeeseen kasvattamalla luutiheyttä. Pitkän levon jälkeen luu on myös aluksi heikko. Nivelsiteiden kireys saattaa aiheuttaa muutoksia normaaliin biomekaniikkaan ja sillä tavoin edesauttaa vammojen syntyä. Jänteiden aineenvaihdunta paranee harjoittelun seurauksena ja poistaa kiinnikkeitä. Näin ollen harjoittelulla on jänteeseen positiivinen vaikutus. (Peltokallio 2003, 34.)

Lajianalyysiin perustuvat tukitoimet ja oheisharjoittelu antavat perustan vammojen ehkäisylle. Tämä edellyttää fyysisen suorituskyvyn testausta ja biodynaamista analyysia. Huoltava harjoittelu ja kudosten palautumisen huomioiminen ovat oleellisessa asemassa. Riittävä ravitsemus ja uni, sekä lämmittely ennen suoritusta ja suoritusten jälkeen ennaltaehkäisevät osaltaan vammojen syntyä. Valmentajan on suhtauduttava vammaan terveen itsekriittisesti. Rasitusvammat tulevat vähitellen ja pahenevat asteittain. Vamman alueella on yleensä tulehdusta, painetta ja turvotusta. Yleensä vammaan suhtaudutaan vähättelevästi. Jotta vammoja voidaan

ehkäistä tehokkaasti, terveystarkastus on tehtävä ennen jokaista kautta. Harjoittelussa on otettava huomioon biologinen ikä, terveysrajoitukset, harjoittelun rytmittäminen, esim. jatkuva maitohapottaminen ei hyväksi. Kuormitusta on tullava kehon joka alueelle (hermosto, lihaksisto, aineenvaihdunta, hengitys- ja verenkiertoelimistö). (Hakkarainen 2010.)

Oleellisena osana vammojen ehkäisyssä ovat laktaatin sietokyky, toiminnallinen voimaharjoittelu lajikohtaisesti, tasapainoharjoittelu, lajitaitoharjoittelu, lämmittely/lihashuolto, varusteet, säännöt (ei juuri voi itse vaikuttaa). Vammojen syynä voi olla myös liian yksipuoleinen harjoittelu ja sitä kautta ylikuormittuminen. (Hakkarainen 2010.)

3.8.1 Lantion asennon vaikutus alaraajan toimintaan

Suurin osa tuki- ja liikuntaelinoireista ilmenee liikkuesssa. Siksi on riittämätöntä arvioida kehoa pelkästään staattisessa tilassa. Alaraaja toimii linkkinä alustan ja vartalon välillä. Mikäli alaraajan toimintakyky pettää – kaikki muuttuu. (Koistinen ym. 1998, 130) Lantion asennon hallinnalla on tärkeä merkitys sekä pystyasennossa, että liikkeen aikana. Lantiokorin erilaiset virheasennot ja toimintahäiriöt vaikuttavat sekä ylös- että alaspäin kehossa. Positiivisella Trendelenburgilla tarkoitetaan lantion liiallista sivuttaisliikettä esim. kävely tukivaiheen aikana. Trendelenburg voi johtua heikoista loitontajalihaksista, askeltamisesta liiaksi keskiviivan päälle ja erilaisista rakenteellisista ja toiminnallisista ongelmista alaraajoissa. (Koistinen ym. 1998, 139-140)

4 JALKAPALLOSSA ESIINTYVÄT VAMMAT

Jalkapalloilijan fyysinen suorituskyky riippuu lukemattomista tekijöistä, kuten teknisistä, taktisista, henkisistä ja fysiologisista tekijöistä. Vaikka aerobinen aineenvaihdunta on hallitseva energiantuottomuoto jalkapallopelein aikana, nopeat juoksuvedot ja kaksinkamppailut tehdään anaerobisen aineenvaihdunnan avulla. Anaerobisen toiminnan avulla yleensä ratkaistaan ottelun tulos. Anaerobinen teho

kuvaa kykyä suorittaa suurin mahdollinen neuromuskulaarisen järjestelmän voimantuotto tietyssä ajassa. (Lehance, Binet, Bury & Croisier 2008, 1.)

Tässä osassa käsittelemme jalkapallossa tyypillisesti esiintyviä alaraajavammoja. Jotta vammamekanismin ja ennaltaehkäisevän toiminnan voisi ymmärtää paremmin, käsittelemme myös vamma-alueen rakenteellista anatomiaa.

4.1 Tyypillisimmät jalkapallovammat

Jalkapallon luonteesta johtuen suurin osa vammoista on alaraajavammoja, johon kuuluvat nivus-, lonkka-, reisi-, polvi-, sääri-, nilkka ja jalkaterävammat. Huipputasen miesjalkapalloilijoilla valtaosa kaikista vammoista ovat alaraajavammoja (Ekstrand, Hägglund & Waldén. 2009, 1.)

4.2 Nivusvammat

Nivusalueen vammojen oireet voivat olla hyvin epämääräisiä ja vaikeasti tunnistettavissa. Niveltaipeiden vammat johtuvat usein tulehduksista lihasten jänteiden ja niiden kiinnityskohtien ylikuormituksen seurauksena. Mikrotraumat lihassyissä aiheuttavat näitä tulehdusmuutoksia. Nivuskivut voivat myös johtua luunmurtumista, limapussin tulehduksista, tyristä, vatsa- ja tai sukupuolielinten tulehduksista, hermojen puristustiloista, kasvaimista tai nivelmuutoksista. (Ahonen 1998, 287 – 288.)

Lonkka- ja nivusvammat urheilussa syntyvät tavallisesti seuraaviin lihasryhmiin: alaraajan lähentäjälihakset (mm. adductores ja m. gracilis), lanne- suoliluulihakset (m. iliopsoas), reiden etuosan lihakset (m. rectus femoris, m. sartorius, m. tensor fascia latae), suorat ja vinot vatsalihakset (m. rectus abdominis, mm. obliquus externus ja internus abdominus), lonkan ja reiden uloskiertäjät (m. piriformis, m. gemellus superior & inferior, m. obturatorius internus externus) ja pakaralihakset (m. gluteus maximus, medius ja minimus). Pitkä lähentäjälihakset lähtee häpyluusta (os pubis) ja kiinnittyy reisiluun (femur) taakse keskiosaan. Jalkapallossa se voi

joutua ylikuormitukselle alttiiksi potkaistaessa palloa jalkaterän sisäsivulla. (Ahonen 1998, 287 – 289.)

4.2.1 Instabiili SI- nivel ja heikko iso lähentäjälihak

Si-nivelen instabiliteetti tai muu toimintahäiriö aiheuttaa paikallisen ärsytyskivun lisäksi tyypillisimmillään heijastekivun saman puolen lähentäjien alueelle ja S1-dermatomin alueelle. Synnytyksen yhteydessä SI-niveltä tukevat nivelsiteet löysyvät mahdollistaen lantiokanavan läpimitan suurenemisen, jolloin SI-nivelen instabiliteetti on mahdollinen (Koistinen ym. 1998, 170). Tämä voi tulla kyseeseen synnyttäneiden naisjalkapalloilijoiden kohdalla.

Ison lähentäjälihakseen (m. adductor mangus) heikkous altistaa Engebretsen ym. tutkimuksen mukaan nivusvammojen synnylle. Vamman uusiutumiskilki on nelinkertainen, jos lähentäjälihakset ovat heikot. Vahvistamalla lähentäjiä vamman uusiutumiskilkiä voidaan vähentää puolella. (Engebretsen, Myklebust, Holme, Engebretsen & Bahr 2010 B, 4.)

4.3 Nilkan rakenne ja vammat

Nilkka ja jalkaterä ovat liikekineettisen ketjun merkittäviä pilareita. Niiden vammautuessa on kuntoutukseen ja virheasentojen korjaamiseen kiinnitettävä huomiota, etteivät ylempien rakenteiden vammat lisääny (esim. sääri, polvi, lonkka). Nilkkaan kohdistuva paine on urheilussa suuri, ja täten myös nilkkanivelen vammat ovat yleisiä. (Ahonen 1998, 392.)

Jalkaterässä on ainakin 26 luuta, jotka muodostavat 30 nivelsiteiden ja nivelpussin yhdistämää niveltä. Yhteensä noin 60 säären ja jalkaterän lihasta osallistuu jalan liikkeisiin. Nilkka voidaan jakaa ylempään (articulatio talocruralis) ja alempaan (art. subtalaris) nilkkaniveleen. Ylempi nilkkanivel muodostuu sääriluun (tibia) ja pohjeluun (fibula) käsittävästä nivelhaarukasta, joka haarukoituu telaluun (talus) yläpuolelle. Ylempi nilkkanivel mahdollistaa nilkan koukistus- ja ojennus-

liikkeen (dorsifleksio ja plantaarifleksio). Alemman nilkkanivelen muodostavat telaluu ja kantaluu (calcaneus) ja alemman nilkkanivelen tehtävänä on vastata nilkan sivuttaisliikkeestä (eversio/ pronaatio ja inversio/ supinaatio). (Ahonen 1998, 392 – 396.)

Nilkka on siis hyvin moninainen kokonaisuus ja sieltä löytyy paljon vammoille alttiita rakenteita. Nivelsidevammat ovat erittäin yleisiä palloilulajeissa ja niihin pitää suhtautua vakavasti. Riittävä lepo ja normaalin liikkuvuuden ja voiman saattaminen ovat tärkeitä tekijöitä kuntoutusjakson aikana. (Ahonen 1998, 396.)

4.3.1 ATI- Anteriorinen tibiotalaarinen impingementti

ATI-tilan (ylemmän nilkkanivelen rustovaurio) aiheuttamat toistuvat vauriot liittyvät joko rajuun plantaarifleksioon etummaisissa tukirakenteissa tai voimakkaaseen dorsifleksioon taluksen kaulan puristuessa pitkin tibian reunaa. Erityisesti jalkapallossa nilkkaa vaurioittavat äärimmäiset plantaari- ja dorsifleksiot. Seurauksena on ”jalkapalloilijan nilkka”. ATI:n oireita ovat asteittain alkava kipu, joka esiintyy aluksi vain urheillessa, nilkkakipua ja turvotusta esiintyy suhteessa rasiin, kipu voi olla epämääräistä, kipu on terävää, voimakasta ja sähköistä säteillen jalkaan ja sääreen. Lievemmissä tapauksissa vaivaa ilmenee lähdoissa pyssähdyksissä ja suunnanmuutoksissa. Vaikeimmissa tapauksissa kipua esiintyy myös tavallisessa juoksussa. Kipu tuntuu voimakkaassa dorsifleksissa, mutta vaivaa ja liikerajoitusta on myös plantaarifleksiossa. Varpailla kävely on myös kivuliasta. ATI:n hoitomuotona käytetään kantapään korotusta, NSAID (tulehduskipulääke), venyttelyä plantaarifleksiossa, nilkkapotkujen välttämistä, teippauksia ja ortooseja. Kirurginen hoito on tarpeen, jos dorsifleksio on rajoittunut ja pitkäaikainen konservatiivinen hoito ei auta. (Peltokallio 2003, 179-181.)

4.4 Polven rakenne ja vammat

Polvinivel (tibiofemoraalinivel) on kehon suurin ja monimutkaisin nivel (Beynon & Amis 1998, 70 – 76). Kaksi pitkää luuta, tibia ja femur, kannattavat koko kehon painon, silti luiden välisen nivelen tulee sallia suuri liikkuvuus ja joustavuus.

Kontaktipintoina nivelessä ovat tibian plateau ja kaksi femoraalista kondyyliä. Nivelen rakenteellisesta stabiliteetista huolehtivat nivelsiteet ja nivelkapseli ovat erityisen alttiita vammoille johtuen alaraajan pitkien vipuvarsien kautta aiheutuvista nivelsiteet ja nivelkapseliin kohdistuvista suurista voimamomenteista. Polvi onkin yksi kehon yleisimmin vammautuvista nivelistä. (Ryder, Johnson, Beynnon & Ettliger. 1997, 1)

Polvinivel saattaa vaikuttaa yksinkertaiselta sarananiveleltä, jossa on vain kaksi tibian ja femurin välillä ilmenevää liikesuuntaa: fleksio ja ekstensio. Tosi asiassa polvinivelen liikkeet ovat monimutkaisempia, nivelessä ilmenee kuusi liikesuuntaa: kolme liukumaa ja kolme rotaatiota. (Beynnon & Amis 1998, 70– 6.)

Polviniveleen kuuluu myös patella, joka helpottaa täyden ekstension saavuttamista pitämällä patellajänteen poissa liikeakselin tieltä. Yhdessä femurin kanssa patella muodostaa patellofemoraalinivelen. Patellassa on viisi nivelpintaa ja kehon paksuin rustokerros, liikuttaessa fleksiosta ekstensioon patellan eri osat ovat kontaktissa femurin kondyylien kanssa. (Magee 1997, 507-508.)

Seuraavissa kappaleissa käsittelemme jalkapallossa yleisimmin esiintyviä polvinivelen vammoja ja rakenteita tarkemmin. Näitä vammoja ovat eturistisiteen ja polven kierukan vammat.

4.4.1 Polven eturistiside

Polven eturistiside (anterior cruciate ligament, ACL) on polvinivelen yleisen stabiliteetin kannalta yksi tärkeimmistä nivelsiteistä (Fleming ym. 2001, 163 - 170). Sen pääasiallinen tehtävä on tibian anteriorisen siirtymän estäminen suhteessa femuriin. ACL -vammat ovat yksi yleisimpiä polven nivelsidevammoja ja niitä esiintyy usein jalkapallossa. (Hautala & Ruuhinen 2011, 124.)

4.4.1.1 Vammautunut eturistiside

ACL on polvinivelen stabiiliuden kannalta tärkein ja yleisimmin vammautunut nivelside (Fleming, Renström, Beynnon, Engström, Peura, Badger & Johnson 2001). Hamstringlihakset toimivat ACL:n kanssa samansuuntaisesti pyrkien estämään tibian anteriorista siirtymää suhteessa femuriin näin mahdollisesti parantaen nivelen dynaamista stabiliteettia revenneissä tai rekonstruoidussa polvinivelissä. (Paulos, Noyes, Grood & Butler 1981, 140-149)

Vammautuneella ACL:llä on hyvin vähäinen, käytännöllisesti katsoen olematon kyky parantua ilman leikkausta. Näin ollen yleisin hoitovaihtoehto etenkin nuorilla, liikunnallisesti aktiivisilla potilailla on ACL –rekonstruktio (korjausleikkaus). (Woo, Chan & Yamaji. 1997, 431-439.)

4.4.2 Polven kierukan rakenne ja vammat

Reisiluun ja sääriluun välissä iskunvaimentimina ja yhteensovittimina toimii kaksi c- kirjaimen muotoista nivelkierukkaa eli meniskiä (lat. Meniscus). Nivelkierukat voivat vammautua, kun sääri tai polvi kiertyy väkisin. Säären väkisin kiertyminen on hyvin mahdollinen jalkapallossa, kun pelaaja kääntyy ja jalkapallokenkien nastat juuttuvat kiinni ruohoon ja lukitsevat jalkaterän. Säären kiertyessä väkisin voi aiheutua myös muita nivelsidevammoja, etenkin sivusidevammoja. Myös iskut polven sisäsivuun polven ollessa taivutettuna tai kuormitettuna aiheuttavat kierukkavammoja. (Ahonen 1998, 319, 327, 328, 337; Hautala & Ruuhinen 2011, 130.)

Polven sisemmän nivelkierukan vammat ovat noin viisi kertaa yleisempiä kuin ulomman kierukan. Tämä johtuu siitä, että sisempi sivuside kiinnittyy sisempään nivelkierukkaan, mutta ulompi sivuside ei kiinnity ulompaan nivelkierukkaan. Lisäksi syynä on se, että kontaktilajeissa taklaukset ja iskut kohdistuvat polven ulkosivuun ja tämä aiheuttaa sisemmän nivelkierukan ja sivusiteen vamman. (Ahonen 1998, 327, 328, 337, 338.)

4.4.2.1 Polven kierukan paraneminen

Vielä 1980- luvulla vammautunut kierukka saatettiin poistaa kokonaan leikkauksessa, mutta myöhemmin, kun ymmärrettiin kierukoitten merkitys iskunvaimentimena, tästä luovuttiin. Nykyään vammautuneet nivelkierukat ommellaan kiinni korjausleikkauksessa. Leikkaus tehdään tietyissä tapauksissa tähystysleikkauksena, jolloin leikkaushaavan laajuus, kipu ja turvotus jäävät pienemmiksi kuin ”avoimessa leikkauksessa. (Ahonen 1998, 340.)

Ennen leikkausta on urheilijan hyvä tehdä nelipäisen reisilihaksen staattisia harjoitteita, koska hyväkuntoiset lihakset lyhentävät kuntoutusaikaa. Leikkauksen jälkeen harjoittelun saa aloittaa vasta, kun nivelen liikkuvuus ja voima ovat palautuneet eli noin 4 – 8 viikon kuluttua. (Ahonen 1998, 341.)

4.4.3 Hyppääjän polvi

Hyppääjän polvi on polvilumpion alakärjen kiputila. Se kehittyy lajeissa, joissa tarvitaan nopeita kiihdytyksiä, pysähdyksiä, hyppyjä ja potkuja. Hyppääjän polven aiheuttaa toistuva kova patellajänteeseen kohdistuva rasitus. Sitä voidaan ennaltaehkäistä reisilihaksia venyttämällä ja lihasvoimaa lisäämällä sekä välttämällä polveen kohdistuvia rasituksia. (Peltokallio 2003, 311-322.)

Eurooppalaisille jalkapalloilijoille suunnatun tutkimuksen mukaan vuosina 2001-2009 todettiin hyppääjän polvivamma 137 pelaajalla. Iso joukko pelaajista kuului riskiryhmään. Suuri kehon paino ja isot ottelu tai harjoitusmäärät tutkimuksen mukaan altistavat hyppääjän polven syntymiselle. (Hägglund, Zwerver & Ekstrand 2011, 1.)

4.5 Nivelsidevammat

Urheilulajit, jotka vaativat nopeita suunnanmuutoksia, aiheuttavat yleisesti ottaen nivelsidevammoja. Iso merkitys nivelsidevammojen syntyyn on myös pelialustalla. 16 prosenttia miesten ja 19 prosenttia naisten jalkapallovammoista ovat ris-

tisiteisiin kohdistuvia. Pelkästään äkillinen suunnanmuutos saattaa aiheuttaa vamman polven nivelsiteisiin. (O'Connor ym. 1998, 38)

Suuri osa nilkan nivelsidevammoihin loukkaantuneista urheilijoista pääsivät takaisin toiminnan pariin säännöllisen harjoittelun takia. (Alison 2000, 352)

4.6 Takareiden vammat

Norjassa v. 2010 tehdyn tutkimuksen mukaan 508 pelaajasta 61:llä ilmeni kauden aikana takareiteen kohdistuva vamma. Tutkimuksessa todettiin myös, että takareiteen kohdistuneiden vammojen uusiutuminen oli yli kaksi kertaa yleisempää kuin uusien vammojen syntyminen. (Engebretsen, Myklebust, Holme, Engebretsen & Bahr 2010 A, 1.) Tästä voidaan päätellä, että takareiden lihasten ennaltaehkäisevät harjoitukset ovat jalkapallossa äärimmäisen tärkeitä.

Hamstring-repeämät syntyvät voimakkaan venytyksen tai lihasten nopean supistumisen seurauksena. Lonkan voimakas ojennus polven ollessa ojennettuna repäisee tavallisesti lihaksen. Hamstring-lihakset ovat primaarisesti polven koukistajia ja lonkan ojentajia. Juostessa ne toimivat jarruttavana voimana polven ojennuksessa ja lonkan koukistuksessa. (Peltokallio 2003, 269.)

4.7 Nelipäisen reisilihaksen vammat

Nelipäisessä reisilihaksessa (m.quadriceps) suora reisilihas on ainoa kahden nivelen yli menevä osa, ja siinä onkin eniten repeämiä. Lihasten voiman ja toiminnan epätasapaino altistavat repeämille. Liian kireä ja huonosti koordinoitu lihas repeää helposti. (Peltokallio 2003, 249.)

4.8 Rasitusmurtuman synty ja oireet

Peltokallio käyttää kirjassaan (Tyypillisimmät urheiluvammat 2003, osa 2) rasitusmurtumista termiä väsymismurtumat, mutta valitsimme omaan työhömme termin rasitusmurtuma sen kansanomaisen piirteen tähden. 1850- luvulla alussa

rasitusmurtumista käytettiin termiä ”marssimurtuma”, koska niitä esiintyi usein sotilailla. (Peltokallio 2003, 589.)

Tavallinen luunmurtuma syntyy voimakkaan trauman seurauksena, mutta rasitusmurtuma kehittyy sen sijaan toistuvan rasituksen seurauksena terveen ihmisen normaaliin luuhun. Kova harjoittelu ja kuormitus vahvistavat luuta ja saavat aikaan luussa sisäisen paineen nousun, mutta sietorajan ylittäminen johtaa väsymisvaurioon. Rasituksen seuraukset ovat riippuvaisia levon ja rasituksen suhteesta. Jos levon ja rasituksen tasapaino siirtyy enemmän rasituksen puolelle, syntyy kudosvaurio. (Peltokallio 2003, 589- 590.)

Rasitusmurtuma voidaan ehkäistä etukäteen. Urheilijoiden luiden pitää valmistautua ja adaptoitua harjoitteluun jo ennen kuin kovat harjoittelut alkavat ja tämä totuttautumisvaihe voi kestää jopa 2 vuotta. Liian kova, epätasainen, viisto tai mäkinen alusta voi johtaa rasitusmurtumiin. Huonot kengät ja muuttuneet välineet ovat myös altistavia tekijöitä rasitusmurtumille. Aikaisempi tai parhaillaan oleva vamma on syytä huomioida harjoittelussa, koska ne saattavat aiheuttaa myös rasitusmurtumia. Aloittelijan ja pitkän tauon jälkeen palaavan urheilijan on maltettava aloittaa rauhallisemmin, jottei synny rasitusmurtumia. (Peltokallio 2003, 590 – 591.)

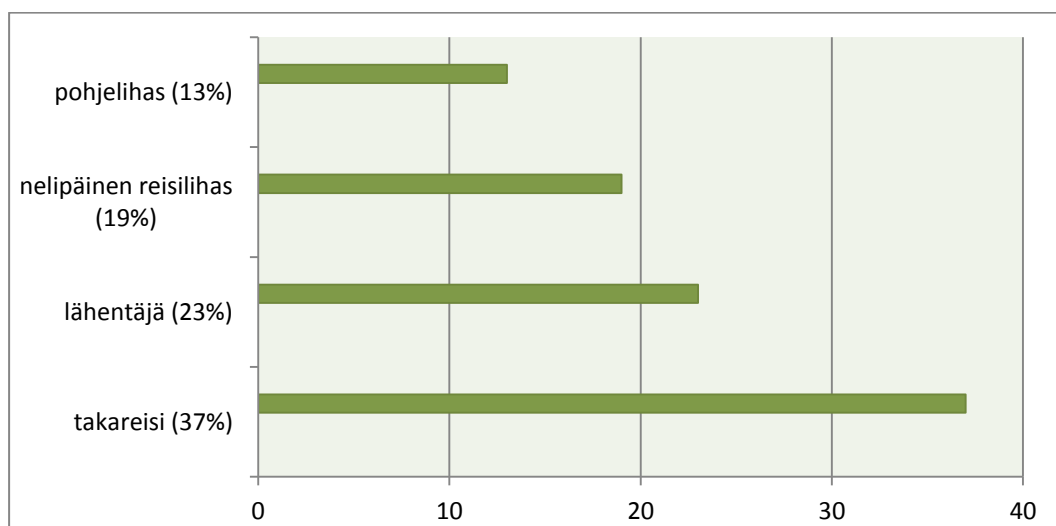
Juoksijoilla rasitusmurtumat ovat erittäin yleisiä, varsinkin sääriluissa (vaihdellen aineistosta 20 – 49 %). Jalkapalloilijoilla esiintyy rasitusmurtumia sääriluun lisäksi jalan veneluussa ja jalkapöydän luissa. Oireina rasitusmurtumissa on lisääntyvä kipu asteittain, ja jomottava kipu harjoituksen jälkeen. Aluksi levossa kipu poistuu, mutta palaa heti, jos yrittää juosta. Lopuksi oireena on lepokipu, joka kestää yön yli ja kipu estää harjoittelun. (Peltokallio 2003, 591 – 604.)

Rasitusmurtuman kohdalla saattaa olla havaittavissa turvotusta ja painoarkuutta. Murtuman kohdalla voidaan tunkea myös kyhmy, jos murtuma on aivan ihon alla. Totaalinen lepo on välttämätön hoitomuoto. Venyttelyt ja voimaharjoittelu ovat sallittuja, mutta juokseminen kiellettyä. 6 – 8 viikon levon jälkeen tilannetta voidaan arvioida uudestaan. (Peltokallio 2003, 604 – 605.)

4.9 Vammojen esiintyvyys

Eurooppalaisille jalkapalloilijoille vuosina 2001-2008 tehdyn tutkimuksen mukaan 25 pelaajan joukkueella oli 50 loukkaantumista kauden aikana. Tyypillisin yksittäinen vamma oli reisilihaksen repeämä, jonka osuus oli 17 prosenttia. Vammojen uusiutuminen käsitti 12 prosenttia kaikista vammoista. (Ekstrand ym. 2009, 1.)

Kaikista vammoista 16 prosenttia olivat uusiutuneita. Uusiutuneet vammat aiheuttivat pidemmän paranemisajan kuin uudet vammat. Lihisvammat ovat iso ongelma joukkueille, koska ne käsittävät yli kolmanneksen loukkaantumisten määrästä. 92 prosenttia kaikista lihisvammoista koostuvat alaraajojen neljästä isosta lihisryhmästä (kuvio 2). (Ekstrand, Hägglund & Waldén 2011, 1.)



KUVIO 2: Yleisimmät lihisvammat jalkapallossa (Ekstrand, Hägglund & Waldén 2011, 1)

Nivelvammat käsittävät 17-34 prosenttia vammoista ja ne esiintyvät yleisimmin nilkka- tai polvinivelessä. Lihisvammat käsittävät 10-42 prosenttia kaikista vammoista ja ne esiintyvät pääasiassa reisi-, lähentäjä- ja pohjelihaksissa. Ruhjeet käsittävät 8-21 prosenttia vammoista ja ne voivat kohdistua joka puolelle kehoa. Murtumat ovat suhteellisen harvinaisia. Niiden osuus on vain 1-5 prosenttia kaikista vammoista. Useimmiten traumaattiset murtumat kohdistuvat sääri- ja pohjeluuihin sekä jalkaterän luuihin. Rasitusmurtumia esiintyy eniten nivusten ja lonkan

alueella. Muita vammoja ovat esimerkiksi haavat ja aivotärähdykset. Kaikista jalkapallon vammoista uusiutuvia on 15-22 prosenttia. Riittämätön kuntoutus ja liian aikainen paluu peleihin ovat useimmiten syynä vamman uusiutumiselle. (Lagerblom & Sivonen 2007, 30-34.)

5 JALKAPALLOVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

Jalkapallo vaati monenlaisia ominaisuuksia ja suoritukset vaihtelevat pelin aikana suuresti. Nopea tempo ja potentiaaliset kontaktit pelaajien välillä aiheuttavat korkean loukkaantumisriskin. Jalkapalloilijalta vaaditaan siis moninaisia ominaisuuksia ja siksi vammojen ennaltaehkäisykin on monipuolista. Vammoja voidaan ehkäistä seuraavien toimin: Toiminnalliset harjoitteet, lihastasapainoharjoitteet, motoriikkaharjoitteet, liikkuvuuden kehittäminen, lihashuolto ja alku- ja loppuverryttelyt. (Hautala & Ruuhinen 2011, 18 – 19.)

5.1 Lihavammojen ennaltaehkäisyn periaatteet

Lihaksiston vahvuus on korkean suorituskyvyn ja vammojen ennaltaehkäisyn tärkein tekijä. Nelipäinen reisilihaksen rooli on erityisen merkittävä hyppyssä ja pallon potkaisuissa. Nelipäisen reisilihaksen ja hamstring-lihasten epätasapaino voi altistaa vammojen syntymiselle. (Lehance ym 2008, 1) Kehittämällä niveltä ympäröiviä lihaksia voidaan estää vammojen syntyä. Vastavaikuttajalihasten, kuten nelipäisen reisilihaksen ja hamstring- lihaksen välisiä voimasuhteita parantamalla voidaan myös parantaa suoritustekniikkaa ja vähentää heikomman lihaksen vamma-alttiutta. Kahden nivelen yli menevät lihakset ovat helpoimmin vammautuvia. Tämä johtuu siitä, että nämä lihakset joutuvat kaikkein suurimmalle venytykselle suoritusten aikana. Liikkuvuutta parantamalla voidaan venytyksestä johtuvia vammoja ehkäistä. Liikkuvuuteen vaikuttavat useat tekijät: Luun rakenne, kudossa nivelen ympärillä ja jänteiden, nivelsiteiden, lihasten ja ihon joustavuus. Kudosten lämpötila, joka on riippuvainen virtaavan veren määrästä, on merkittävä tekijä kudosten joustavuudessa. Lämmittelyllä saadaan kudosten lämpötilaa tilapäisesti nostettua. (Pfeiffer & Mangus 1998, 47)

Yksilöllisesti suunnitelluilla oheisharjoitteilla voidaan Fauden ym. tutkimuksen mukaan ehkäistä vammojen syntyä. Kontaktitilanteissa syntyviä traumaperäisiä vammoja ehkäistään parhaiten sääntömuutoksilla. (Faude, Junge, Kindermann & Dvorak 2006, 789) Traumaperäiset vammat syntyvät yleensä suorituksen loppuvaiheessa, jolloin fyysinen hyvä kunto ennaltaehkäisee vammautumista. (Hakkarainen 2010.)

Ennaltaehkäisevien harjoitusten vaikuttavuudesta on saatu vaihtelevia tuloksia, koska kohderyhmät ja harjoitusohjelmat olivat eroavaisia. Proprioseptinen tai neuromuskulaarinen harjoittelu vähentää jalkapallossa esiintyviä nilkkaan ja polveen kohdistuvia vammoja. Ennaltaehkäisevät harjoitusohjelmat ovat kaikkein tehokkaimpia henkilöille, jotka kuuluvat vammautumisen riskiryhmään jo ennestään. (Junge & Dvorak 2004, 937) Harjoituskauden aikana tehdyllä lihastasapainoharjoittelulla voidaan ehkäistä riskiä hamstring- lihasryhmän lihaksien repeämiseen johtavilta vammoilta. (Lehance ym. 2008, 1)

Huonon tasapainon omaavat jalkapalloilijat ovat suuremmassa riskissä nilkan nyrjähdysvammoille. Tasapainoharjoittelun on todettu vähentävän myös polven ristisidevammoja erityisesti naisilla. Miehillä luotettavaa näyttöä ei ole saatu, mutta tasapainoharjoittelu yhdistettynä askellusharjoituksiin vähensi tutkimuksen mukaan miesten ACL vammoja. (Hrysomallis 2007, 555.)

Tyypillisimmät vammat jalkapallossa kohdistuvat reisiin, polviin ja nilkkoihin. Uusimpien tutkimusten valossa reisivammoja esiintyy kaikkein eniten. Takareisilihaksissa tapahtuu venähdyksiä, koska lihas joutuu jännittymään samalla kun se pitenee. Tämä tulee esille alaraajan heilahdusvaiheessa nopeimpien juoksuvoimien yhteydessä. Takareiden vammat kohdistuvat yleisimmin m. biceps femorikseen. M. quadriceps femoriksen vammat syntyvät yleensä potkaistaessa ja vammojen kohteena on useimmiten m. rectus femoris. (Lagerblom & Sivonen 2007, 30-34.)

Norjalaisille ja Islantilaisille jalkapalloilijoilla vuosina 2001-2002 tehdyn tutkimuksen mukaan eksentriset takareiden vahvistavat harjoitteet yhdistettynä liikkuvuusharjoituksiin vähensivät takareiteen kohdistuvien repeämien määrää. Liikku-

vuusharjoituksella yksistään ei todettu olevan ennaltaehkäisevää vaikutusta (Arnason ym. 2008, 1.)

5.2 Toiminnalliset harjoitukset

Toiminnalliset harjoitukset perustuvat monenlaisiin liikkeisiin, joilla kasvatetaan nopeutta, voimaa tai joustavuutta. Toiminnallisilla harjoituksilla pyritään monipuoliseen kuormitukseen simuloiden mahdollisia lajinomaisia tilanteita. Ne soveltuvat erittäin hyvin useimpiin urheilulajeihin. (Hautala & Ruuhinen 2011, 254-259.)

Juoksijoille tehdyn tutkimuksen mukaan toiminnallisilla harjoituksilla voidaan lisätä kehon tasapainoa, liikkuvuutta ja motorista kontrollia. Yksilöllisesti suunniteltu ohjelma on tutkimuksen mukaan kaikkein tehokkain. (Fredericson & Moore 2005, 688.)

Toiminnalliset harjoitteet soveltuvat jalkapalloilijoille vammojen ennaltaehkäisyyn ja fyysisten ominaisuuksien kehittämiseen. Yhden lihaksen harjoittamisen sijaan on hyvä tehdä koko kineettisen ketjun toiminnallisia harjoituksia. (Virta 2011.)

5.3 Lihastasapainon merkitys vammojen syntymisessä

Etu- ja takareiden lihasten välillä olevan voiman epätasapainon on todettu vaikuttavan erityisesti takareiden vammojen syntymiseen. Tutkimuksissa ei ole kuitenkaan täysin pystytty todistamaan, että pelkästään lihastasapainolla olisi merkitystä vammojen syntyyn, vaan siihen voivat vaikuttaa muutkin tekijät (Coombs & Garbut 2002, 61.)

Nivelen normaalin toiminnan turvaamiseksi lihastasapaino on oltava kunnossa. Jos vastavaikuttajien välillä on epätasapainoa, nivelen toiminta häiriintyy. Tämä voi johtua yksipuoleisesta harjoittelusta tai lihasten atrofiasta. (Ylinen 2010, 19.)

5.4 Liikkuvuus

Ylikuormitukseen liittyy usein lihasjännitystä, josta seuraa jäykkyyden tunnetta lihaksissa. Kohonnutta lihasjännitystä voidaan vähentää venytyksellä, hieronnalla ja venytyshieronnalla. (Ylinen 2010, 19.)

Vammojen ehkäisyssä venyttelyllä uskotaan olevan oleellinen merkitys. Tutkimukset ovat kuitenkin vain satunnaisia, eikä niiden pohjalta voi päätellä venytyksen vaikuttavuutta, koska vammojen esiintyvyys voi vaihdella eri syistä johtuen huomattavasti. (Ylinen 2010, 23.)

5.5 Hieronta

Hieronnan tarkoituksena on vaikuttaa hermo-lihasjärjestelmiin ja saada immuneste- ja verenkiertoa vilkkaammaksi. Hierontaa käytetään yleisesti jännittyneiden ja kireiden kudosten pehmittämiseen. Tutkimuksissa on todettu, että ihon ja kehon segmentaaliset refleksit sekä autonomiseen hermostoon vaikuttavat refleksit aktivoituvat hierontahoidon aikana. (Alaranta ym. 2003, 376-377.)

5.6 Akuuttien jalkapallovammojen ensiapu

Akuuttien jalkapallovammojen ensiapuna voidaan pitää kylmähoitoa. Nelipäisen reisilihaksen ruhjevammassa on suositeltavaa toteuttaa erityisen tarkat ensiaputoimenpiteet vamman kuntoutumisen nopeuttamiseksi. Seuraavissa kappaleissa kerrotaan kylmähoidon periaatteet ja reisilihaksen ruhjevamman ensihoito-ohjeet.

5.6.1 Kylmähoito

Kylmähoito on erityisen tärkeä akuuttien vammojen hoitomuoto. Kylmä hidastaa kudosten metaboliaa, rajoittaa kudonvaurioita ja rajoittaa turvotuksen muodostumista. (Alaranta ym. 2003, 374.)

Ensimmäisen neljän tunnin aikana vamman syntymisestä kylmähoitoa tulisi antaa 10-20 minuutin jaksoissa 30-60 minuutin välein (Martin, Paulson & Nichols, 2008, 821.)

5.6.2 Nelipäisen reisilihaksen ruhjevamma

Nelipäisen reisilihaksen ruhjevamman asteita ovat lievä, keskivaikea ja vaikea. Lievässä vammassa esiintyy vain vähän kipua, hiukan turvotusta, polven fleksio on yli 120 astetta ja vamma paranee yleensä muutamassa päivässä. Keskivaikeassa vammassa esiintyy melko kovaa kipua, kohtuullinen turvotus, polven fleksio on 45 - 90 astetta ja toipuminen kestää 1 - 3 kuukautta. Vaikeassa vammassa esiintyy kovaa kipua, reilua turvotusta, polven fleksio on vain 20 - 50 astetta ja toipuminen kestää 2 - 6 kuukautta. Välitön hoito kentällä on ensiarvoisen tärkeää vamman paranemisen nopeuttamiseksi. Polvi on fleksoitava eli koukistettava joustositeellä varovasti maksimimääräänsä jo kilpailupaikalla. Koukistusasento minimoi verenvuodon vauriokohdassa ja maksimoi nelipäisen reisilihaksen venymisen. Jäitä pidetään 20min jaksoissa ja esimerkiksi 1 - 2 tunnin välein. Jos vamma on suuri, jatketaan jäähoitoa ja pidetään polvi fleksoituna 12 - 24 tuntia. (Peltokallio 2003, 260.)

Löydöksenä esiintyy liikerajoitusta, joka korreloi vamman vaikeusastetta; epämääräinen kipu, joka kohdistuu lähelle vammaaikkaa, lihasheikkoutta, passiivisessa venytyksessä yleensä vain vähän kipua. Iskusta aiheutunut kuoppa havaitaan välittömästi vamman jälkeen. Polven seudussa on näkyvää turvotusta, kyky kohoittaa raajaa suorana puuttuu, lihaksen supistaminen aiheuttaa kyhmyä yläreidessä, asymmetria lisääntyy lihasta supistettaessa. (Peltokallio 2003, 253.)

Hoidon eri vaiheet:

1. Akuuttivaihe, verenvuoden tyrehtyttäminen 24-48 tuntia, polven fleksio sietokyvyn rajalle, jäähieronta, kompressio, kipuvapaa liikkuttelu, isometriset etureiden supistukset. Ei käytetä hierontaa tai lämpöhoitoja.

2. Subakuuttivaihe, tavoitteena kipuvapaat liikkeet, 2-5 päivää, kyynärsauvat kunnes polvi koukistuu 90 astetta, kivuttomat isometriset lihasharjoitukset, selällään ja maaten aktiivinen fleksio, elastinen side.
3. Painonvarausvaihe, lisätty aktiivinen etureisi-harjoittelu, pyöräily, hölkää, 3 viikon kuluttua röntgenkuvaus. Loppukuntoutus, liikelaajuus 10 asteen sisällä normaalista. Monipuolinen harjoittelu kivuttomasti, mutta voimakas voimistaminen ja kuntouttaminen ovat välttämättömiä toimenpiteitä tässä vaiheessa. (Peltokallio 2003, 261.)

6 ASIANTUNTIJOIDEN HAASTATTELUT

Olimme etuoikeutettuja, kun saimme haastatella jalkapallovammojen ehkäisevän työn parissa toimivia henkilöitä, Mypa:n fysioterapeutti Ari Virtaa ja Puolustusvoimien urheilukoulun fysioterapeutti Sari Räsästä. Heidän monen vuoden kokemus vammojen ehkäisystä oli meille erittäin antoisaa ja myös vahvisti meidän näkemyksiä ja kokemuksia. Ari Virralla on yli 10 vuoden kokemus jalkapallojoukkueen fysioterapeutin tehtävistä, joten ns. ”hiljaisen tiedon” saaminen tähän työhön oli arvokasta. He myös kommentoivat meidän tekemiä harjoitteita ja otimme heidän näkemykset huomioon harjoitteita viimeisteltäessä. Teimme molemmille puolistrukturoidun haastattelun käyttäen pohjana liitteenä olevaan haastattelupohjaa (LIITE 1).

Virran haastattelu suoritettiin Mypa-talolla Kouvolassa. Haastattelutilanne oli avoin ja tarvittava tieto tuli hyvin esille. Räsäsen haastattelu suoritettiin Puolustusvoimien urheilukoulun testiasemalla. Haastattelutilanne onnistui hyvin ja tietoa tuli vielä laaja-alaisemmin, mitä alun perin oli suunniteltu. Seuraavissa kappaleissa on molempien henkilöiden referoidut haastattelut.

6.1 Ari Virran haastattelu

Ari Virta pitää tärkeimpinä tekijöinä alaraajojen ennaltaehkäisevässä toiminnassa oikeaa harjoittelun ja levon suhdetta. Hän painottaa sitä, että väsyneenä ei saa

tehdä liian kuormittavia harjoitteita. Hän kommentoi myös päävalmentajien innokkuuden joskus vaikeuttavan oikean suhteen löytämistä harjoittelun ja levon välillä.

Kysyttäessä minkälaista ennaltaehkäisevän harjoittelun tulisi olla, Virta kuittaa saman tien, että monipuolista. Hän avaa vielä harjoittelun monipuolisuutta kommentoiden, että harjoitteiden tulisi olla harjoituskokonaisuuksia, joissa ei ajatella pelkästään yhtä lihasta. Hän pitää tärkeimpinä liikkeinä toiminnallisia harjoitteita, joissa pitkät lihasketjut toimivat yhdessä.

Omien kokemusten perusteella Virta sanoo yleisimpien vammojen jalkapallossa sattuvan nivelvammoissa nilkkaan ja lihasvammoissa takareiden lihaksiin. Suurimpana riskitekijänä vammojen syntymiseen hän pitää alipalautumista. Ravinnon, nesteen, levon ja psyykkisen jaksamisen muodostama kokonaisuus pitäisi muistaa koko harjoitus- ja pelikauden ajan. Lisäksi hän peräänkuuluttaa keskittymisen merkitystä harjoitteita tehdessä. Keskittymisen herpaannuttua on suurempi riski loukkaantua.

6.2 Sari Räsänen haastattelu

Fysioterapeutti Sari Räsänen mukaan tärkein tekijä vammojen ennaltaehkäisyssä on nuoruudessa suoritettu monipuolinen harjoittelu. Monipuolisella harjoittelulla saadaan tukirakenteet ja nivelet kestävämpään myöhäisempää yksipuolisempaa harjoittelua. Liian yksipuoleinen harjoittelu nuorella iällä ei mahdollista kaikkien oleellisten tukirakenteiden kehittymistä. Tästä on myöhäisemmässä vaiheessa mahdollisesti seurauksena vammautumisia. Alaraajavammojen ennaltaehkäisemiseksi on tärkeää myös se, että keskivartalon hallinta, tukijalan pito, lonkan alueen liikkuvuus ja polven sekä nilkan stabilaatiot ovat kunnossa. Keskivartalon lihasten kunto ja hallinta ovat avainasemassa voimantuotossa ja erityisesti selkävammojen ennaltaehkäisyssä.

Yleisimmin esiintyvinä alaraajavammoina Räsänen mainitsi nilkkavammat (ATI, ligamenttien repeämät) ja polven nivelside- ja kierukkavammat. Selän rasitus-

vammat ovat myös yleisiä ja siinä suurimpana vaikuttavana tekijänä Räsänen mainitsi lantiokorin virheasennot. Penikkatautia esiintyy erityisesti silloin, kun vaihdetaan pelialustaa sisähallista ulkokentille tai päinvastoin.

Räsäsen mukaan hermosto palautuu nukkumalla, mutta lihakset tarvitsevat aktiivista työtä palautuakseen tehokkaasti. Hermostollisesti vaativia harjoituksia tulisi tehdä palautuneena ja varottava ylikuormittamisissa.

7 TOIMINNALLISTEN HARJOITTEIDEN VALINTA

Jalkapalloilijalta vaaditaan moninaisia ominaisuuksia, ja siksi vammojen ennaltaehkäisykin on oltava monipuolista. Harjoitusohjelmamme liikkeiden valinta perustui suurilta osin tutkimusten johtopäätöksiin eri harjoitusmuotojen vaikuttavuudesta vammojen ennaltaehkäisyyn. Lisäksi asiantuntijoiden haastattelut ja kirjallisuudesta saatu tieto vaikuttivat harjoitusohjelman syntyyn. Tutkimuksissa ei ole löydetty tarkkaa harjoitusmuotoa vammojen ennaltaehkäisemiseksi, vaan merkityksellistä on kokonaisvaltainen toiminta. Näyttöä on kuitenkin löydetty siitä, että motoriikkaa, lihasvoimaa ja liikkuvuutta lisäämällä voidaan ennaltaehkäistä alaraajavammoja. Harjoitusohjelmassamme pyrimme kehittämään juuri näitä ominaisuuksia yhdistäen mahdollisuuksien mukaan lajinomaisen sovelluksen. Harjoitusohjelmassa on mainittu jokaisen liikkeen kohdalla sen vaikuttavuus, esim. lantiokorin hallinta, reisilihaksen vahvistaminen. Liikkeet soveltuvat aktiiviselle jalkapalloilijalle, jolle vartalon hallinta ja lihastasapaino ovat jo vähintään kohtuullisen hyvällä tasolla. Lisää harjoitusliikkeiden valintaperusteista löytyy yhteenveto ja pohdinta- kappaleesta (9).

8 KOULUTUSTILAISUUS 14.11.2011, MYPA-TALO, KOUVOLA

Järjestimme koulutustilaisuuden Mypan juniorivalmentajille 14.11.2011. Koulutustilaisuus oli osa koulutuspakettia, joka sisälsi myös luentomateriaalin (LIITE 4) ja harjoitusohjeet (LIITE 3). Koulutustilaisuuteen osallistui 11 valmentajaa.

Koulutustilaisuus sujui kaikin puolin erittäin hyvin. Tilaisuus koostui luento-osuudesta ja harjoitteiden demotuokiosta. Luento-osuuden oli tarkoitus kestää 45 minuuttia, mutta se venähti melkein tunnin mittaiseksi. Harjoitteiden demotuokio kesti suunnitellut 45 minuuttia, joten koko tilaisuus kesti noin 15 minuuttia suunniteltua kauemmin. Tämä pitkittyminen saattoi vaikuttaa jonkun osallistujan omiin iltasuunnitelmiin, mutta pysyimme siis kohtalaisesti aikataulussa.



KUVA 1. Juha pitämässä luentoa.

Koulutustilaisuudessa oli sopivan rento tunnelma. Osallistujat innostuivat myös esittämään useita kysymyksiä, joka toi vuorovaikutteisin ilmapiiriin. Kysymykset olivat meille mukava lisähaaste ja pakottivat meitä antamaan kaiken ammattitaidon osallistujien käyttöön.



KUVA 2. Koulutustilaisuuden osallistujia.

Luento osuuden jälkeen pidimme demotuokion ennaltaehkäisevistä harjoitteista. Näytimme ja selostimme kaikki liikkeet ensin itse ja tämän jälkeen osallistujilla oli mahdollisuus kokeilla harjoitteita itse. Osallistujilla oli harjoitusmateriaalit koko demo-osuuden kädessään, joten he pystyivät seuraamaan liikkeitä paperilta ja käytännössä. Luento- osuuden pitkittymisestä johtuen, monella ei ollut aikaa jäädä kokeilemaan harjoitusliikkeitä kovin pitkäksi aikaa.



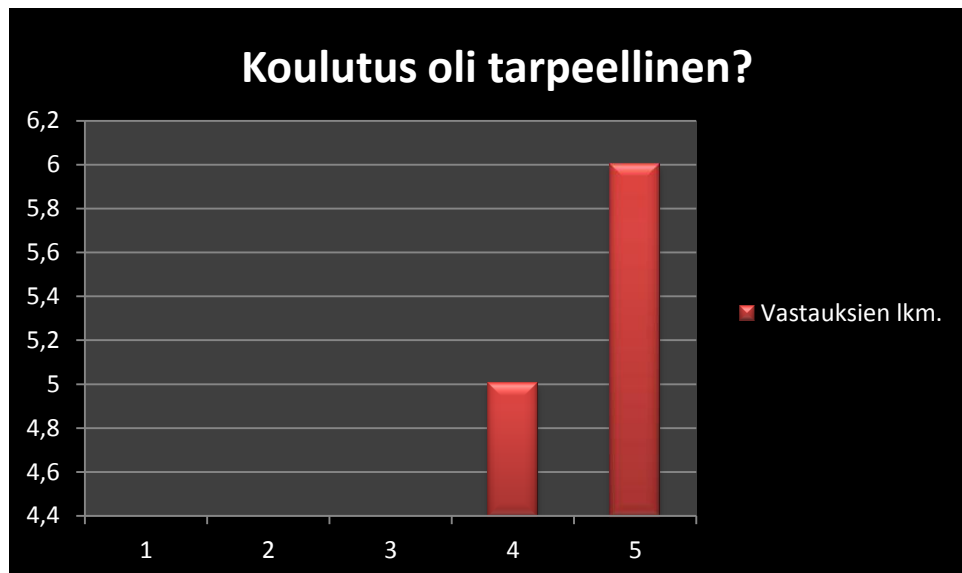
KUVA 3. Juha näyttää harjoitusliikkeitä.



KUVA 4. Osallistujat kokeilivat itse harjoitusliikkeitä.

8.1 Palautekyselyiden tulokset

Koulutuksen jälkeen pyysimme osallistujia täyttämään lyhyen ja helposti täytettävän palautekyselyn. Palautekysely koostui kvantitatiivisesta strukturoidusta 7 kysymyksen rungosta ja yhdestä avoimesta kysymyksestä. Strukturoitujen kysymysten arvosana-asteikko oli 1-5, jossa 1 = täysin samaa mieltä, 2 = osittain eri mieltä, 3 = en osaa sanoa, 4 = osittain samaa mieltä, 5 = täysin samaa mieltä. Lyhyellä ja helposti täytettävällä ja tarkistettavalla kyselyllä halusimme varmistaa 100 prosenttisen vastausprosentin ja nopean analysoinnin mahdollisuuden. Vastausprosentti oli 100. Kyselyn kysymykset koskivat koulutustilaisuuden laatua ja kyselylomake löytyy ohesta (LIITE 2). Saimme vastaukset nimettöminä.



KUVIO 3. Kysymys 1. Koulutuksen tarpeellisuus.

Jo ensimmäisen kysymyksen vastauksia analysoidessamme voimme todeta, että olimme onnistuneet koulutuksessa. Koulutuksen kokivat täysin tarpeelliseksi yhteensä 6 osallistujaa (6/11). Loput antoivat arvosanan 4. Keskiarvo oli 4,55.



KUVIO 4. Kysymys 2. Opetusmenetelmien tehokkuus.

Opetusmenetelmien tehokkuudesta saimme keskiarvoksi 4. Arvosanoja 4 tuli määrällisestikin eniten (yhteensä 5.).



KUVIO 5. Kysymys 3. Opetuksen mielenkiintoisuus.

Osallistujat kokivat koulutuksen mielenkiintoiseksi keskiarvolla 4,55. Täysin tyytyväisiä koulutuksen mielenkiintoisesta tyylistä oli 6 osallistujaa (6/11).



KUVIO 6. Kysymys 4. Ajankäytön tehokkuus.

Ajankäytön tehokkuus sai koko kyselyn huonoimman tuloksen. Keskiarvoksi tuli 3,45. Ainoastaan tässä kysymyksessä saimme arvosanan 2 (osittain eri mieltä). Yksikään osallistuja ei ollut sitä mieltä, että ajankäyttö olisi ollut täysin tehokasta.



KUVIO 7. Kysymys 5. Kouluttajien ammattitaito.

Kysymykseen opetuksen pitäjiä ammattitaidosta saimme eniten arvosanoja 4 (osittain samaa mieltä), yhteensä 6 (6/11). Keskiarvoksi muodostui 4,27.



KUVIO 8. Kysymys 6. Uutta tietoa vammojen ennaltaehkäisystä.

Kaikkien osallistujien voidaan todeta saaneen uutta tietoa vammojen ennaltaehkäisystä, koska kysymykseen saimme vain arvosanoja 4 ja 5. Keskiarvoksi muodostui 4,36.



KUVIO 9. Kysymys 7. Koulutuksen hyödyntäminen.

Kaikki aikovat jollain tavalla hyödyntää koulutuksessa saatuja tietoja. Yli puolet (6/11) antoivat arvosanan 5 ja loput arvosanan 4. Keskiarvoksi muodostui 4,55.

Viimeinen kysymys oli avoin kysymys, jossa kehoitettiin vapaasti antamaan kommentteja. Viisi osallistujaa antoi kommentteja ja ne olivat seuraavanlaisia:

1. Nesteen tärkeydestä ei mainittu juuri mitään.
2. Kiitos, tiesitte mistä puhuitte.
3. Olisi ollut kiva kokeilla itse liikkeitä, niin olisi voinut jäädä paremmin mieleen.
4. Hyvä meininki, huumori on aina plussaa. Jatkaa samaan malliin ja hyvää jatkoa.
5. Erittäin hyvä, kun näytitte erilaisia liikkeitä, jotka auttavat mm. tasapainon kehittämisessä ja lihasten vahvistamisessa, joilla voidaan ehkäistä vammoja. Kiitos hyvästä koulutustilaisuudesta: mielenkiintoinen aihe ja kohderyhmällekkin tarpeellinen.

Palautekyselyn perusteella voimme olla kokonaisvaltaisesti tyytyväisiä koulutuksen sisällölliseen laatuun, järjestelyihin ja toiminnalliseen rakenteeseen. Vaikka osallistujien osaaminen ja valmennustausta oli hyvin heterogeeninen, kaikki kokivat hyötyvän koulutuksesta.

Heikoimman arvosanan saimme ajankäytöstä (3,45) ja se selittyi sillä, että tilaisuus pitkittyi hieman. Luento- osuus siis hieman venähti ja tämä vaikutti myös harjoitus demo- osuuteen hieman negatiivisesti. Jouduimme käymään liikkeet hieman nopeammin läpi kuin olimme ajatelleet. Lisäksi kaikki eivät ennättäneet kokeilemaan itse harjoitusliikkeitä niin paljon kuin olisi halunnut. Ajankäytön hallintaa on siis meidän molempien kehitettävä.

Parhaimmat arvioinnit saimme kolmesta eri aiheesta. Koulutuksen tarpeellisuus, mielenkiintoisuus ja hyödyntäminen saivat kaikki keskiarvoksi 4,55. Näitä keskiarvoja voidaan pitää vähintäänkin hyvinä. Jo pelkästään näiden arvioiden perusteella voidaan todeta, että olimme onnistuneet koulutustilaisuudesta riittävällä näytöllä.

Koko kyselyssä saimme eniten arvosanoja 4 (osittain samaa mieltä), joita tuli yhteensä 39/ 77. Seuraavaksi eniten saimme arvosanoja 5 (täysin samaa mieltä), joita tuli yhteensä 29/ 77. Osallistajat olivat siis 88 %:sti joko täysin tai osittain samaa mieltä arvioidessaan meidän työtä ja toimintaa.

Saimme luotua heti alussa sopivan rennon tunnelman, joka varmasti antoi jokaiselle mahdollisuuden keskittyä aiheeseen jännittämättä. Tämä myös varmasti antoi rohkeutta esittää meille kysymyksiä, joita tulikin reilusti. Olimme kaikin puolin tyytyväisiä tilaisuuteen.

9 YHTEENVETO JA POHDINTA

Alaraajoihin kohdistuviin jalkapallovammoihin ei löydy tutkimusten mukaan yhtä ainutta selittävää tekijää. Vammautumisalttius riippuu monesta seikasta, joihin kaikkiin ei voi itse edes vaikuttaa. Ennaltaehkäisevien harjoitteiden tehokkuudesta on kohtalaista näyttöä, mutta lopulliseen vammautumisalttiuteen vaikuttavat useat eri tekijät. Huolellisilla ennaltaehkäisevillä harjoituksilla voidaan kuitenkin merkittävästi pienentää vammautumisen riskiä. Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda työkalu valmentajille ja pelaajille, jotta he saavat tietoutta vammojen ennaltaehkäisystä ja voivat tarvittaessa soveltaa ohjelmaa kullekin pelaajalle sopivaksi. Tavoite toteutui hyvin, mutta käytännön testaaminen jäi suunniteltua vähäisemmäksi. Koulutuspaketin todellinen hyöty selviää käytännössä myöhäisemmässä vaiheessa. Toivottavaa olisi, että koulutuspaketin tietoja käytettäisiin valmennuksen apuvälineenä.

Alkuperäinen suunnitelma oli laatia kaiken kattava opas jalkapallovammojen ennaltaehkäisemiselle. Suunnitelmasta jouduttiin poikkeamaan työn etenemisen aikana, koska aihe oli liian laaja. Työn suunnittelu alkoi jo syksyllä 2010. Opinnäytetyön aihe tarkentui lopulliseen muotoonsa kuitenkin vasta kesällä 2011. Teoriapohjan kasaamista tehtiin jo aikaisemmin, mutta toiminnallinen osuus viivästyi. Tämän vuoksi emme voineet tehdä pidempiaikaista seurantaa ja liikkeiden vaikuttavuutta emme voineet työssämme mitata.

Harjoitusohjelmassa käytettävien liikkeiden valinnassa on käytetty Puolustusvoimien urheilukoulun fysioterapeutin ja Myllykosken pallon fysioterapeutin asiantuntemusta ja kokemusta. Liikkeiden valinta perustuu tutkimusten johtopäätöksiin eri harjoitusmuotojen vaikuttavuudesta vammojen ennaltaehkäisyyn. Tutkimuksissa ei ole löydetty tarkkaa harjoitusmuotoa vammojen ennaltaehkäisemiseksi,

vaan ennaltaehkäisevä toiminta perustuu kokonaisvaltaiseen toimintaan. Selkeää näyttöä on kuitenkin löydetty siitä, että motoriikkaa, lihasvoimaa ja liikkuvuutta lisäämällä voidaan ennaltaehkäistä vammoja. Harjoitusohjelmassa tavoitteena oli keskittyä mahdollisimman kokonaisvaltaiseen alaraajavammojen ennaltaehkäisevään harjoitteluun. Useimmissa liikkeissä oli mukana jalkapallo, koska taito ominaisuuksien kehittäminen on tärkeää jalkapalloilijalle. Liikkeiden tavoitteena oli myös se, että ne ovat helposti sovellettavissa pelaajan vaatimusten mukaisiksi. Lisäksi liikkeet ovat myös motorisesti mahdollisimman lähellä lajisuoritusta. Liikkeet soveltuvat aktiiviselle jalkapalloilijalle, jolle vartalon hallinta ja lihastasapaino ovat jo vähintään kohtuullisen hyvällä tasolla. Aloittelevalle pelaajalle liikkeet ovat sellaisenaan todennäköisesti liian haastavia. Harjoitusliikkeiden tarkoitus oli pureutua riskitekijöihin, jotka johtuvat lihasheikkoudesta, motoriikasta, liikkuvuudesta ja lihastasapainosta. Näihin voidaan harjoittelulla vaikuttaa yksilön ominaisuuksista ja harjoitustaustasta riippumatta. Näillä tekijöillä voidaan ennaltaehkäistä vammojen syntymistä. Toki muitakin vaihtoehtoja on olemassa ja yksilöllisesti suunniteltu ohjelma on tutkimuksen mukaan kaikkein tehokkain vammojen ennaltaehkäisyssä.

Teoriapohja koostui vammojen melko paljon kotimaisesta kirjallisuudesta, koska vieraskielinen lähde asettaa omat haasteensa. Kotimaisessa kirjallisuudessa vammat olivat kuvattu riittävän tarkasti niiden ennaltaehkäisyn kannalta. Tutkimuksista pyrittiin löytämään ennaltaehkäisevän harjoittelun vaikutuksia vammojen syntymiselle. Näyttöä löytyi takareiden vammojen eksentrisen ja liikkuvuusharjoittelun yhdistämisestä vammojen ennaltaehkäisyyn sekä tasapainon merkitys nilkkavammojen syntymiselle. Haastattelut vahvistivat näkemyksiämme ennaltaehkäisevästä harjoittelusta. Molemmat haastateltavat pitivät tärkeänä koko kineettisen ketjun monipuolisia harjoitteita. Räsänen painotti erityisesti harjoittelun monipuolisuutta nuorella iällä. Virta piti tärkeänä harjoittelun ja levon oikeaa suhdetta vammojen ehkäisyyn. Harjoitusliikkeet olivat molempien haastateltavien mielestä hyviä ja soveltuivat ennaltaehkäisevään harjoitteluun jalkapallossa.

Mahdollisessa jatkotutkimuksessa voisi tutkia vastaavan ohjelman vaikuttavuutta vammojen syntymiseen. Näytön saaminen voi olla vaikeaa, koska ennaltaehkäisevään toimintaan vaikuttavat monet seikat. Vammojen syntyyn vaikuttavia riskite-

kijöitä ovat muun muassa ikä ja sukupuoli, ruumiin paino ja pituus, aikaisemmat vammat, fyysinen kunto, anatomiset virheellisyydet, luuston rakenne, nivelten liikkuvuus, lihasmassa, lihasten kireys ja psyykinen kunto (Peltokallio 2003, 14). Ihminen on kokonaisuus ja vammojen syntyminen on usean tekijän summa. Kuitenkin tietyt periaatteet urheiluvammojen syntymekanismille ovat kaikille yhteisiä. Opinnäytetyötä voisi myös jatkaa siten, että ennaltaehkäisevään toimintaan otettaisiin mukaan psyykkisten tekijöiden vaikutus vammojen ennaltaehkäisyssä. Vaihtoehtoja löytyisi useita jatkotutkimusten tekemiselle. Nuorten pelaajien harjoittelu ja sen vaikutus vammojen syntymiselle olisi tutkimusalue, johon tulevaisuudessa kannattaisi keskittää voimavaroja. Jalkapallon taitovaatimukset ovat erittäin kovat ja kiusaus aloittaa määrällisesti kova lajiharjoittelu jo lapsena, on suuri. Monipuolisuuden ja lajiharjoittelun taito-ominaisuudet voidaan kuitenkin oikean harjoitusohjelman avulla yhdistää siten, että lapsi kehittyy koko ajan myös jalkapalloilijana.

Opinnäytetyön etiikka pyrittiin ottamaan huomioon työtä tehtäessä. Kaikki opinnäytetyössä käytetyt kuvat ovat itse otettuja. Harjoitusliikkeet ovat sovellutuksia kirjallisuudesta ja aikaisemmin itse opituista liikkeistä, siksi niiden lähdettä ei voida täysin määrittää tai niitä ei voida pitää täysin itse suunniteltuina. Tämä asettaa hieman haasteita etiikan toteutumiselle, koska täysin uusien liikkeiden kehittäminen on vaikeaa.

Opinnäytetyön tekijöiden resurssit olivat rajalliset, eikä kaikkea saatavilla ollutta tietoa pystytty käyttämään hyödyksi. Opinnäytetyössä ei erikseen käsitelty esimerkiksi lajille tyypillistä potkun biomekaniikkaa ja sen vaikutuksia vammoihin, vaan työssä keskityimme kokonaisuuteen. Jalkapallon luonteesta johtuen lähes kaikki vammamekanismit ovat mahdollisia. Tästä syystä emme tarkemmin käsitelleet opinnäytetyössä vammojen syntytapoja. Tärkeämpänä asiana pidimme eri vammojen ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä, joten pyrimme löytämään harjoitteet eri vammojen syntymisen ehkäisemiseksi. Opinnäytetyön puutteena voisi mainita vähäisen vertailun tutkimusten välillä. Työhön on valittu enimmäkseen uusimpia tutkimuksia. Kuitenkin vanhempia tutkimuksia olisi voinut käyttää paremmin hyväksi, vertailemalla niiden tuloksia ja uusien tutkimuksien tuloksia keskenään.

Tutkimuksista kerätty tieto on melko pelkistettyä, koska englanninkielinen tieteellinen kirjoitus oli vaikeasti ymmärrettävissä monessa tutkimuksessa.

Koulutuspaketti testattiin käytännössä 14.11.2011 Myllykosken pallon tiloissa. Kohderyhmänä olivat Myllykosken pallon valmentajat, huoltajat ja junioripelaajien vanhemmat. Tilaisuudesta saadun palautteen perusteella pystytään jo vetämään hieman johtopäätöksiä paketin toimivuudesta, mutta todellinen hyöty paljastunee vasta pitkän ajan kuluessa. Palautteesta saadut tulokset on lisätty tähän työhön. Jatkossa liikkeiden toimivuuden arviointi tapahtuu seuran valmennuspäällikön ja fysioterapeutin toimesta.

LÄHTEET

Ahonen, J. 1998. Urheiluvammat ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Alaranta, H., Pohjoinen, T., Salminen, J., Viikari-Juntura, E. 2003. Fysiatria. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Alison Rose, Robert J Lee, Rachel M Williams, Lindsay C Thomson, Anne Forsyth. 2000, Functional instability in non-contact ankle ligament injuries, British Journal of Sports Medicine vol. 34 p. 352–358

Saatavissa:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1756237/pdf/v034p00352.pdf>

Arnason, A. , Andersen, T., Holme, I., Engebretsen, L., Bahr, R. 2008. Prevention of hamstring strains in elite soccer: an intervention study: Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, Vol. 18, Iss. 1, p. 40-48

Saatavissa: <http://www.mendeley.com/research/prevention-of-hamstring-strains-in-elite-soccer-an-intervention-study/>

Beynon, B.D. & Amis, A.A. 1998. In vitro testing protocols for the cruciate ligaments and ligament reconstruction. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy 6.

Coombs, R., Garbutt, G. 2002. Developements in the use of the hamstring/ quadriceps ratio for the assesment of muscle balance. Journal of Sports Science and Medicine. Review article Vol. 1, p. 56-62. Saatavissa:

<http://www.jssm.org/vol1/n3/1/n3-1pdf.pdf>

Faude, O. Junge, A., Kindermann, W. Dvorak, J. 2006. Risk factors for injuries in elite female soccer players, British Journal in Sports Medicine, Vol 40 p.785–790.

Fleming, B.C., Renström, P.A., Beynnon, B.D., Engström, B., Peura, G.D., Badger, G.J. & Johnson, R.J. 2001. The effect of weightbearing and external loading on anterior cruciate ligament strain. *Journal of Biomechanics* 34.

Fredericson, M., Moore, T., 2005. Muscular Balance, Core Stability and Injury Prevention for Middle- and Long-Distance Runners. *Physical Medicine Rehabil Clinic North America* 669–689. Saatavissa:
http://www.med.nyu.edu/pmr/residency/resources/Clinics_sports%20med/runner%20muscle%20balance%20core_PMR%20clinics.pdf

Ekstrand, J. Hägglund, M. ,Waldén, M. 2009. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *British Journal of sport medicine*. Linköping University S-589.
Saatavissa: <http://bjsm.bmj.com/content/early/2010/05/25/bjsm.2009.060582>

Ekstrand, J. Hägglund, M. ,Waldén, 2011. Epidemiology of Muscle Injuries in Professional Football (Soccer). *The American Journal of sport medicine*, vol. 39 p. 1226-1232; published online before print February 18, 2011, saatavissa:
<http://ajs.sagepub.com/content/39/6/1226.abstract>

Engebretsen, A., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L., Bahr, R., 2010. (A) Intrinsic Risk Factors for Hamstring Injuries Among Male Soccer Players. *American Journal of Sports Medicine*; Vol. 38 Iss. 6, p. 1147-1153.

Engebretsen, A., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L. Bahr, R., 2010. (B) Intrinsic risk factors for acute knee injuries among male football players: a prospective cohort study. *Scandinavian Journal Medicine Science Sports* John Wiley & Sons A/S. Saatavissa:
http://www.klokavskade.no/upload/Publication/Engebretsen_2010_SJMSS_Intrinsic%20risk%20factors%20for%20acute%20knee%20injuries.pdf

Hakkarainen, H. 2010. Ennaltaehkäisevä lääketiede. Urheiluvammaseminaari 29.9.2010. Kouvola.

Hautala T., & Ruuhinen H. 2011. Urheiluvammat, ehkäise, tunnista ja hoida. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Hrysomallis, C. 2007. Relationship Between Balance Ability, Training and Sports Injury Risk. Sports Medicine. Review article vol. 112 p. 547-556
saatavissa:

<http://web.ebscohost.com/aineistot.phkk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=373141b5-99ad-4ff0-829b-3a116a04f1ab%40sessionmgr10&vid=6&hid=25>

Häggglund, M., Zwerver, J., Ekstrand, J. 2011. Epidemiology of Patellar Tendinopathy in Elite Male Soccer Players. The American Journal of sport medicine vol. 39 iss. 9 p. 1906-1911. Saatavissa:

<http://ajs.sagepub.com/content/39/9/1906.full.pdf+html>

Junge, A., Dvorak, J., 2004. A Review on Incidence and Prevention Soccer Injuries: FIFA Medical Assessment and Research. Sports Medicine, p. 929-938, Switzerland. Saatavissa:

<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=41cc7866-2288-4afd-b783-139adfde0802%40sessionmgr15&vid=27&hid=10>

Kauranen, K., Nurkka, N., 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Liikuntalääketieteellisen seuran julkaisu nro 166. Tampere: Kirjapaino Tammerprint Oy.

Koistinen, O., Airaksinen, M., Grönlund, J., Kangas, J., Kouri, J-P., Kukkonen, R., Leminen, P., Lindgren, K-A., Mänttari, T., Paatelma, M., Pohjolainen, T., Siitonen, T., Tapanainen, M., van Wijmen, P. & Vanharanta, H. 1998. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. 2010. Traumatologia. 7. uudistettu painos. Keuruu: Kandidaattikustannus.

Lagerblom, & L.Sivonen A. 2007. Jalkapallovammojen ennaltaehkäisy veikkausliigassa. Fysioterapian koulutusohjelman opinnäytetyö. Lahden ammattikorkeakoulu.

Lehance, C., Binet, J., Bury, T, Croisier, J.L, 2008, Muscular strength, functional performances and injury risk in professional and junior elite soccer players, Medicine Science of Sports. Saatavissa:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0838.2008.00780.x/pdf>

Magee, D.J. 1997. Orthopedic Physical Assessment. Philadelphia: W.B. Saunders Company.

Martin, S., Paulson, C., Nichols, W. 2008. Does heat or cold work better for acute muscle strain? Journal of family practice. Vol 57 / 12: Wyeth Pharmaceutkals inc., Philalephia. 820-821 Saatavissa:

<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&hid=10&sid=41cc7866-2288-4afd-b783-139adfde0802%40sessionmgr15>

O'Connor, B., Budgett, R., Wells, C., Lewis, J. 1998, Sport injuries and illnesses. WBC Book Manufactures, Mid Glamorgan.

Paulos, L.E., Noyes, F.R., Grood, E. & Butler, D.L. 1981. Knee rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction and repair. The American Journal of Sports Medicine 9(1).

Pfeiffer, R. & Mangus, B. 1998. Concepts of Athletic Training, Second Edition. Jones and Bartlett Publishers: Sudbury

Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat, osa 1. Vammala: Vammalan kirjapaino Oy.

Piitulainen, H. 2010. Lihasarakuutta, turvotusta ja jäykkyyttä ei tarvitse pelätä. Liikunta&Tiede 6/2010, 18-20

- Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. 2005: Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.
- Ryder, S.H., Johnson, R.J., Beynon, B.D. & Ettliger, C.F. 1997. Prevention of ACL injuries. *Journal of Sport Rehabilitation* 6(2).
- Räsänen, S. 2011. Fysioterapeutti. Puolustusvoimien urheilukoulu. Haastattelu 8.11.2011.
- Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Virta, A. 2011. Fysioterapeutti. Myllykosken pallo 47 RY. Haastattelu 29.9.2011
- Vuori, I., Taimela, 1999. Liikuntalääketiede, Duodecim, Vammalan Kirjapaino Oy.
- Weinberg, R., Gould, A. 2007. Foundations of sport and exercise psychology. fourth edition. Champaign: Human Kinetics.
- Woo, S.L-Y., Chan, S.S. & Yamaji, T. 1997a. Biomechanics of knee ligament healing, repair and reconstruction. *Journal of Biomechanics* 30.
- Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat, lihas- jännesysteemi. 2. uudistettu painos. Muurame: Medirehabook kustannusyhtiö.

LIITTEET

LIITE1 Haastattelurunko fysioterapeutille jalkapallovammojen ennaltaehkäisystä

Mitkä ovat tärkeimmät tekijät jalkapallon alaraajavammojen ennaltaehkäisyssä?

Minkälaista ennaltaehkäisevän harjoittelun tulisi olla?

Mitä liikkeitä pidät tärkeimpinä?

Mitkä vammat ovat olleet yleisimpiä jalkapallossa?

Mitä pidät isoimpina riskitekijöinä jalkapallovammojen syntymiselle?

LIITE 2 Kyselylomake koulutukseen osallistujille

<u>Vastausvaihtoehdot</u>	
1= Täysin eri mieltä	
2= Osittain eri mieltä	
3= En osaa sanoa	
4= Osittain samaa mieltä	
5= Täysin samaa mieltä	
<u>Ympyröi numero</u>	
Koulutus oli tarpeellinen	1 2 3 4 5
Opetusmenetelmät olivat tehokkaat	1 2 3 4 5
Opetus oli mielenkiintoista	1 2 3 4 5
Ajankäyttö oli tehokasta	1 2 3 4 5
Opetuksen pitäjien ammattitaito oli hyvä	1 2 3 4 5
Sain uutta tietoa vammojen ennaltaehkäisystä	1 2 3 4 5
Aion jatkossa hyödyntää koulutusta omassa toiminnassani	1 2 3 4 5
Vapaa sana, muita ideoita ja kommentteja	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
Kiitos vastauksistasi!	

A decorative graphic consisting of three blue circles of varying sizes and two thin blue lines. One line starts from the top left and extends towards the center, passing near the top and middle circles. Another line starts from the top right and extends towards the bottom right, passing near the middle and bottom circles. The circles are semi-transparent and have a slight gradient.

Alaraajavammojen ennaltaehkäisevät harjoitusliikkeet

Liite 3

**Juha Hirsimäki, Petteri Mäkelä
30.9.2011**

Suoritusohjeet

Tämän harjoitusohjeen liikkeet ovat tarkoitettu pelaajille, joilla on jo kehittynyt kohtalaisen hyvä tasapaino ja lihasvoimataso. Aloittelevalla pelaajalla liikkeet eivät sellaiseen todennäköisesti sovellu niiden vaativuuden takia. Liikkeissä on haettu taito-ominaisuuksia kehittäviä osioita. Jos pelaajalla ilmenee tasapainohäiriöitä tai voimakkaita virheasentoja, liikkeistä kannattaa alkuvaiheessa jättää taitoelementti pois, jotta suoritustekniikan puhtaus ei kärsi.

Liikkeiden tarkoituksena on ennaltaehkäistä tyypillisimmiltä alaraajavammoilta jalkapallossa. Toistomäärät ja harjoitusintensiteetti on asetettava pelaajan vaatimusten mukaan. Ohjeellisena määränä voidaan pitää 3x5-30 toistoa/ liike. Nyrkkisääntönä voidaan kuitenkin pitää sitä, että suorituksissa on säilyttävä puhtaus ja oikeat liikeradat. Motorisesti vaativia harjoituksia ei suositella tehtäväksi väsyneenä, koska oppiminen on silloin huomattavasti heikompaa.

Kaikkia liikkeitä ei tarvitse toistaa yhdessä harjoituksessa, vaan niitä voi tehdä osio kerrallaan. Harjoitustilanteesta riippuen voi tehdä motorisesti kehittävän harjoituksen tai liikkuvuutta lisäävän harjoituksen.

Antoisia hetkiä harjoitusten parissa!

HARJOITUSOHJELMA JALKAPALLON ENNALTAEHKÄISEVÄÄN HARJOITTELUUN (alaraajat)

1. KEHONSTABIILAATIO JA HALLINTA (nilkan stabiilaatio, keskivartalon hallinta, polven linjaus, lonkan liikkuvuus, jalkapallon lajinomainen motoriikka)

Tasapainolautaharjoitteet

Harjoitus 1.



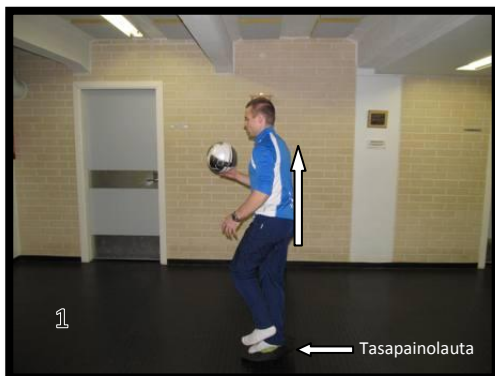
Pallon pyörittys tasapainolaudan ympäri

- Hae tasapaino ensin
- Pidä lantio ylhäällä, älä päästä lantiota kiertymään
- Ryhdikäs asento säilyttäen vieritä jalkapohjalla palloa laudan ympärillä.

Vaikutus:

- Keskivartalon hallinta, lonkan liikkuvuus, nilkan stabiilaatio

Harjoitus 2.



Yhdellä jalalla seisoa ja pallon pompottelu

- Hae tasapaino ensin
- Pidä lantio ylhäällä, älä päästä lantiota kiertymään
- Heitä palloa ja potkaise takaisin nilkalla, pyri pitämään tasapaino
- Tee sama myös polvella

Vaikutus:

- Keskivartalon hallinta, lonkan liikkuvuus, nilkan stabiilaatio

Harjoitus 3.



Käsillä pallon kurkotus eteen

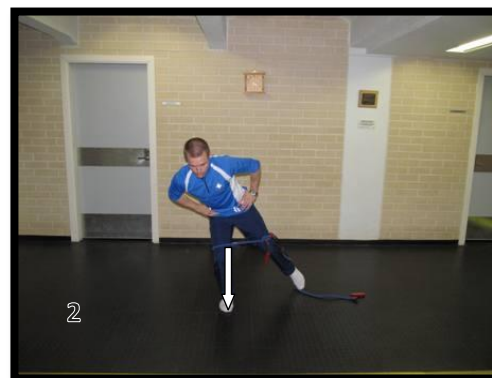
- Hae tasapaino
- Ojenna vartalo täysin suoraksi, nosta kädet ylös ja työnnä lantio eteen
- Lähde viemään suorin käsin palloa hitaasti kohti lattiaa
- Pyri pitämään polvi suorana
- Palaa hitaasti alkuasentoon

Vaikutus:

- Keskivartalon hallinta
- Lonkan koukistus
- Nilkan stabiilaatio
- Takareiden voima ja liikkuvuus

Kuminauhaharjoitteet

Harjoitus 4.



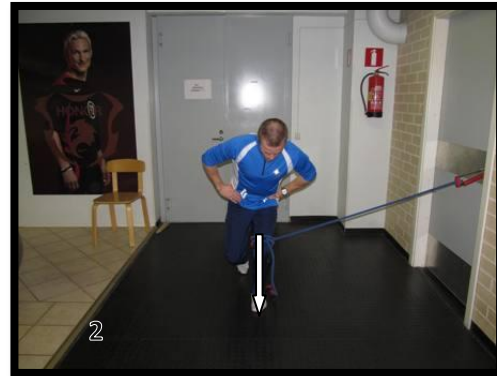
Yhden jalan kyykky – veto sisäänpäin

- Aseta kuminauhatiukalle jalkojen ympärille polvien korkeudelle
- Nosta toinen jalka hieman sivulle ylös
- Tee yhden jalan kyykky
- Älä anna polven linjauksen pettää
- Pyri pitämään lantio suorana
- Toista sama siten, että kuminauha vetää polvea ulospäin

Vaikutus:

- Polven linjaus
- Keskivartalon hallinta
- Lonkan loitontajien voima

Harjoitus 5.



Yhden jalan kyykky – veto ulospäin

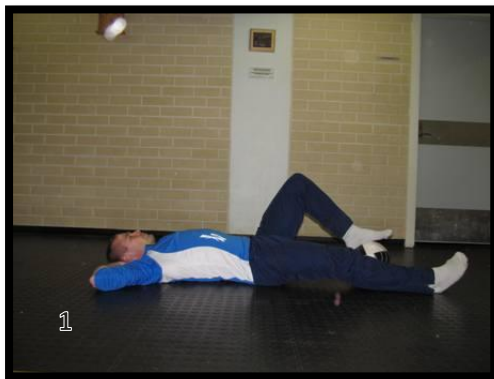
- Kiinnitä kuminauha seinään tai muuhun kestävään rakenteeseen sekä reiteen polven yläpuolelle
- Tee yhden jalan kyykky edellisen harjoitteen ohjeita noudattaen

Vaikutus:

- Polven linjaus
- Keskivartalon hallinta
- Lonkan loitontajien voima

Pilatesrullaharjoitteet (tai pallo)

Harjoitus 5.



Pakara / takareisi / lantiokorin hallinta

- Käy selinmakuulle
- Aseta pallo tai pilatesrulla jalan alle
- Nosta lantiota ylöspäin, pidä muutama sekunti ja laske hitaasti alas
- Pallon kanssa tehdessä liike on haastavampi

Harjoitus 6.



Keskivartalon hallinta pallolla tai pilatesrullalla

- Käy selinmakuulle
- Aseta pallo/rulla ristiselän alle
- Nosta jalat irti alustasta vatsan päälle n. 90 asteen kulmaan
- Laske vuorotellen jalkoja suorana alas ja palauta koukussa 90 asteen kulmaan
- Älä päästä alaselkää notkolle

Keskivartalonhallintaharjoite

Harjoitus 7.



Keskivartalon hallinta + lähentäjien voima ja lonkan liikkuvuus

- Asetu punnerrusasentoon
- Vuorotellen kummallakin kädellä vieritä palloa kohti jalkoja
- Vuorotellen kummallakin jalalla potkaise pallo takaisin
- Tuo jalka potkaistessa koukussa lantion alle
- Älä anna vartalon kiertyä äläkä päästä alaselkää notkolle
- Säilytä lantion asento

Trampoliiniharjoitus

Harjoitus 8.



Kehon hallinta trampoliinilla

- Hyppi kevyesti yhdellä jalalla
- Voit parin kanssa tehdä potku- tai puskuharjoituksia
- Älä anna vartalon kallistua sivulle/ eteen/ taakse

Hyppyharjoitus esineen yli

Harjoitus 9.



Hyppyharjoitus esineen yli

- Hyppää pallon yli yhdellä jalalla
- Pidä lantion asento ja polven linjaus
- Voit parin kanssa tehdä potku- tai puskuharjoituksia
- Älä anna vartalon kallistua sivulle/ eteen/ taakse alastulon jälkeen

Vaikutus:

- Motoriikka
- Vartalonhallinta
- Alaraajan voima

Harjoitus 10.



Hyppyharjoitus esineen yli (tehostettu)

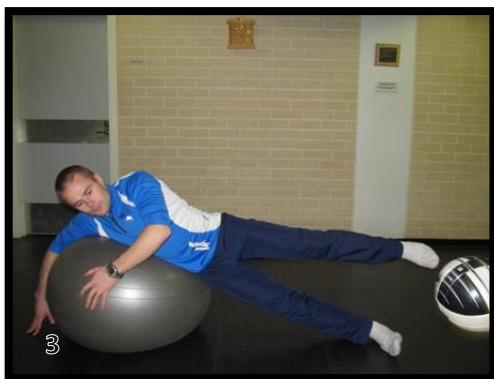
- Sama harjoitus kuin edellinen, mutta lähde hyppyy aina syvemmästä yhden jalan kyykystä
- Voit parin kanssa tehdä potku- tai puskuharjoituksia
- Älä anna vartalon kallistua sivulle!

Vaikutus:

- Motoriikka
- Vartalonhallinta
- Alaraajan voima

Terapiapalloharjoitus

Harjoitus 11



Terapiapallo

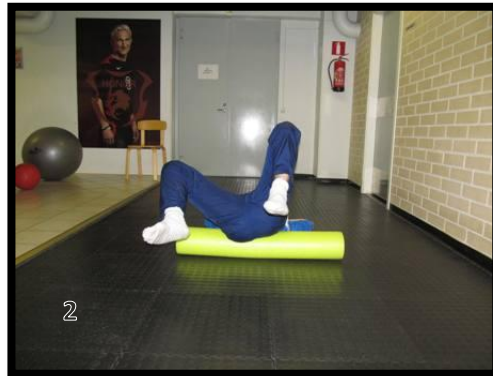
- Asetu kylkiasentoon terapiapallon päälle
- Nosta päällimmäinen jalka ilmaan
- Pidä vartalon linja suorana
- Voit parin kanssa tehdä potkuharjoituksia

Vaikutus: keskivartalon hallinta

2. LIIKKUVUUS

Alaraajojen liikkuvuus

Harjoitus 12.



Lonkan ja lähentäjien liikkuvuus

- Käy selinmakuulle
- Aseta pallo/rulla ristiselän alle
- Pyöritä laajaa kaarta toisella jalalla
- Älä päästä lantiota kiertymään mukana
- Tee molempiin suuntiin

Harjoitus 13.



Lonkan koukistajan liikkuvuus

- Käy selinmakuulle
- Aseta pallo/rulla ristiselän alle
- Vedä jalka koukussa vatsan päälle
- Tee toisella jalalla rauhallista liikettä alas ja ylös
- Pidä jalka suorana

Harjoitus 14.



Takareiden lämmittely /liikkuvuus

- Aseta toinen polvi maahan ja toinen jalka suoraksi eteen
- Lähde painamaan vartaloa kohti polvea
- Samalla koukista polvea hieman
- Ala-asennossa pyri suoristamaan polvea
- Tarvittaessa nosta vartaloa hieman ylös
- Toista liikettä

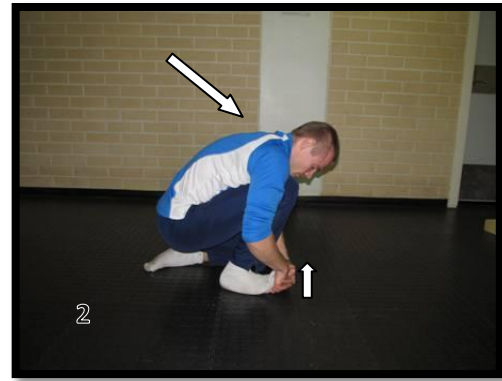
Harjoitus 15.



Etäreiden, lonkan koukistajan, lähentäjän ja nilkan liikkuvuusharjoitus

- Käy korkeaan polviasentoon
- Aseta edessä olevan jalan vastakkaisen puoleinen käsi maahan
- Nosta takimmaista jalkaa nilkasta kiinni pitäen
- Pidä polvi maassa
- Työnnä lantiota eteen ja kierrä lantiota puolelta toiselle

Harjoitus 16.



Akillesjänteen venytys

- Asetu polviasentoon
- Vie toinen jalka eteen ja siirrä painopiste eteenpäin
- Nosta varpaat ylös
- Pidä kantapää maassa

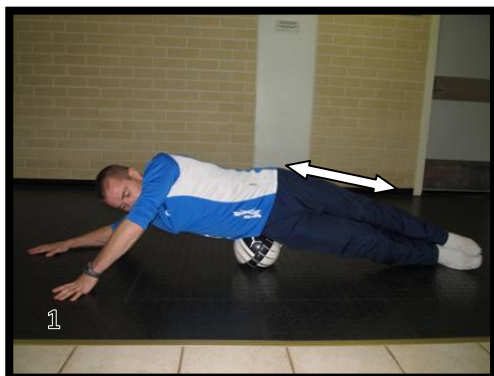
3. OMATOIMINEN HIERONTA

Pallolla tai pilatesrullalla

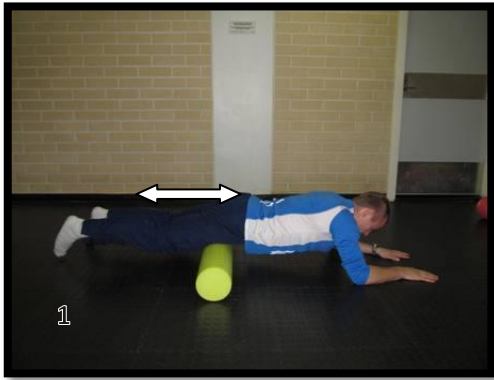
Tavoitteena venyttää lihakset kalvoalueita omatoimisella hieronnalla

- Aseta pilatesrulla tai pallo hierottavan kohteen alle
- Käytä kehonpainoa tai toista alaraajaa hyväksesi ja rullaile itseäsi pallon tai rullan päällä edestakaisin
- Tarvittaessa voit keventää voimakkuutta asettamalla toisen jalan maahan.
- Käy huolellisesti läpi erityisesti, reiden ulkosivut, etureisi ja pakarat.

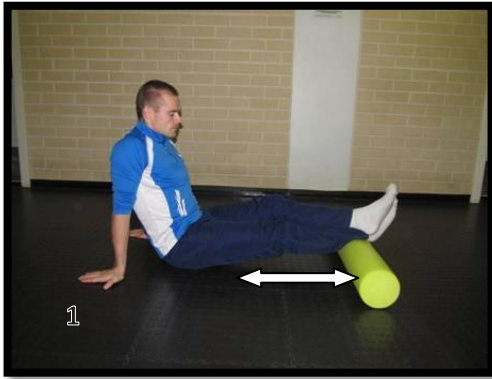
Reiden sivuosat



Reiden etuosat



Pohkeet



Pakarot



TYYPILLISET JALKAPALLOSSA ESIINTYVÄT
ALARAAJAVAMMAT JA NIIDEN ENNALTAEHKÄISEVÄ

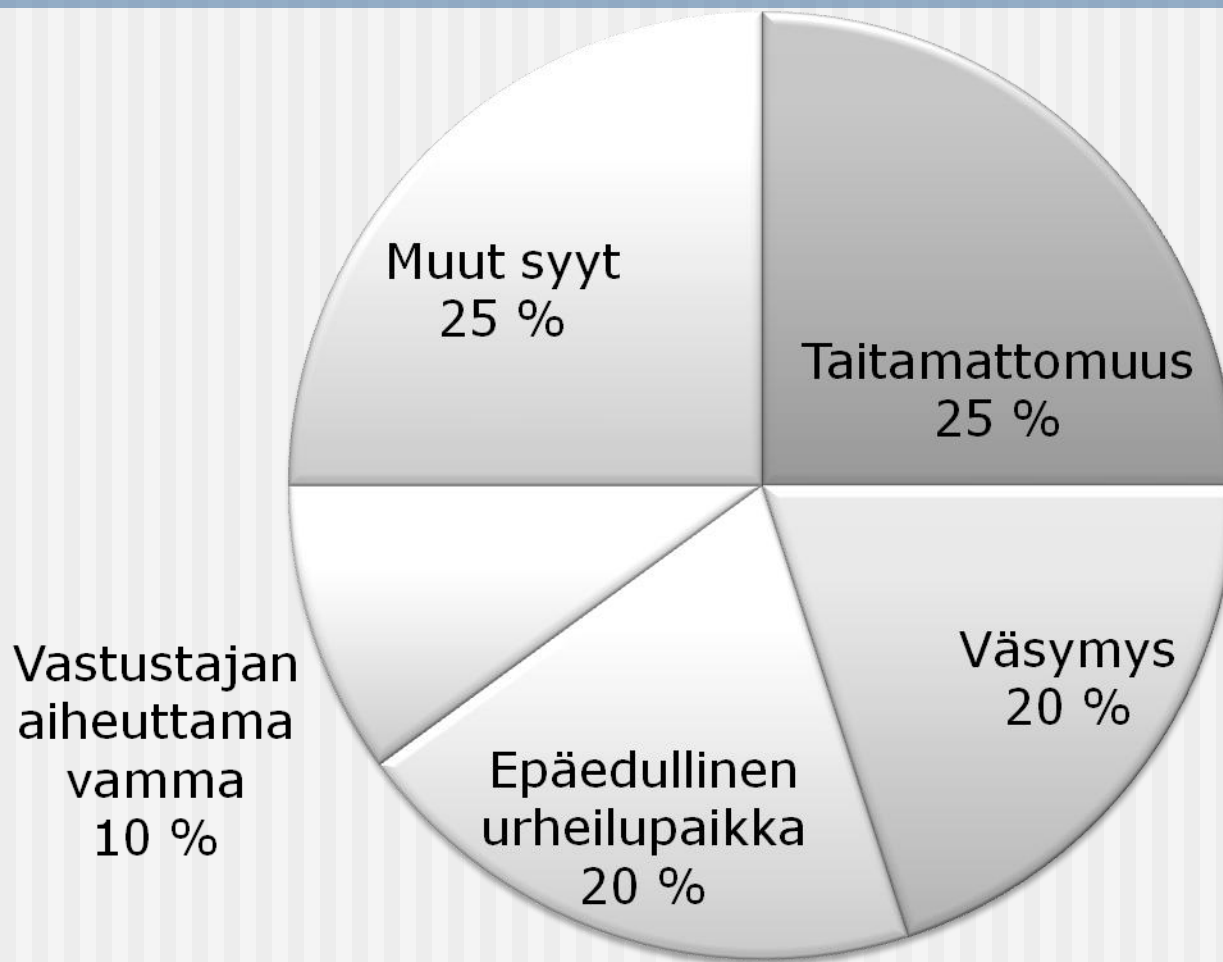
HARJOITTELU

Huom! Anatomisia rakenteita ja vammoja on havainnollistettu anatomisia malleja ja omia piirroksia hyväksikäyttäen.

Tavoite ja tarkoitus

- Tarkoitus: jakaa tietoutta yleisimmistä jalkapallovammoista ja niiden ennaltaehkäisevistä toiminnoista
- Tavoite: luoda ennaltaehkäisevän harjoittelun työkalu ja toteuttaa koulutuspaketti

Urheiluvammojen syyt



Tyypillisimmät jalkapallovammat

- Nivusvammat
- Nilkkavammat (ATI)
- Polvivammat (eturistiside, kierukka, hyppääjän polvi)
- Takareiden vammat
- Rasitusmurtumat

Vammat ja niiden ennaltaehkäisy

- Jalkapallossa esiintyy kirjavasti alaraajoihin kohdistuvia vammoja
- Useimpia vammoja voidaan ennaltaehkäistä oikeilla harjoitteilla ja huolellisilla alku- ja loppuverryttelyillä
- Ikä, ruumiinrakenne ja harjoittelutausta vaikuttavat vammojen esiintyvyyteen.
- Omat heikkoudet ja riskitekijät on tiedostettava ja keskityttävä niiden kehittämiseen
- Lapsena harjoittelutausta oltava monipuolinen, jotta vammoilta voidaan tulevaisuudessa välttyä

Vammojen ennaltaehkäisevät tekijät

- Hyvä motoriikka
 - taito, tekniikka, tasapaino
- Hyvä liikkuvuus
 - lihasrepeämät, nivelsidevammat...
- Hyvä lihastasapaino
 - Heikko lihas aina alttiimpi vammautumiselle
- Nivelten kuormituslinja oikea
 - Virheasennot kuormittavat niveltä ja luuta.
 - Nivelsiteet ovat kovemmalla rasituksella ja alttiimpia repeämisille

Yleistä repeämistä

- Tutkimuksen mukaan Eurooppalaisilla huippujalkapalloilijoilla kaikista vammoista n. 17 prosenttia on lihasrepeämiä
- Repeämät syntyvät usein väsyneeseen lihakseen maksimaalisen voimantuoton yhteydessä.
 - Kiihdytykset, hypyt
- Traumaperäiset repeämät ovat myös mahdollisia
 - Liukastuminen, takalaukset ym.
- Erityisen alttiita repeämille ovat kahden nivelen yli kulkevat lihakset
 - hamstring
- Ennaltaehkäisevät harjoitukset
 - Alaraajojen lihastasapainon ylläpito
 - Eksentriset lihasvoimaharjoitukset
 - Liikkuvuusharjoitukset
 - Alku- ja loppuverryttelyt

TAKAREIDEN REPEÄMÄ

- Repeämässä esiintyy mustelmaa ja lihasvoiman heikkoutta.

- Takareiden repeämiä voidaan ehkäistä eksentrisillä lihasvoimaharjoituksilla ja liikkuvuusharjoituksilla

ETUREIDEN REPEÄMÄ

Etureiden repeämiä voidaan ehkäistä mm. lihastasapainosta huolehtimisella ja huolellisilla alkulämmittelyillä.

Puujalka

- Välitön hoito kentällä on ensiarvoisen tärkeää vamman paranemisen nopeuttamiseksi.
- Polvi on koukistettava joustositeellä varovasti maksimimääräänsä jo kilpailupaikalla.
- Koukistusasento minimoi verenvuodon vauriokohdassa ja maksimoi nelipäisen reisilihaksen venymisen.
- Jäitä pidetään 20min jaksoissa.

Lähentäjän repeämä

- Heikko adductor magnus-lihas altistaa nivusvammojen synnylle!

Yleistä polvivammoista

- Reiden takaosan lihasten vahvistaminen on osoittautunut tehokkaaksi polvivammojen ehkäisijäksi. Polvivammojen ehkäisemiseksi jalan takaosan lihasten tulisi olla voimaltaan ainakin puolet jalan etuosan lihasten voimasta.
- Lihastasapaino ja voima ovat välttämättömiä polvivammojen välttämiseksi. Voimaharjoituksissa urheilijan pitäisi kehittää kummankin jalan lihasryhmiä yhtä paljon.
- Polven kuormitusakseli tulisi olla mahdollisimman oikea
- Tutkimusten mukaan eksentriset harjoitteet, liikkuvuusharjoitukset ja motoriset taidot, ennaltaehkäisevät myös polvivammoja.

Eturistiside

- Polven stabiuden kannalta tärkein nivelside.
- Estää sääriluun liukumista eteenpäin.

- Joudutaan lähes aina korjaamaan leikkauksella

- Reisilihasten vahvistaminen ehkäisee

KIERUKKA

- Reisi ja sääriluun yhteensovitin. Iskunvaimennin.
- Säären kiertyminen väkisin aiheuttaa vamman
- Tähystysleikkaus → 4 -8 viikkoa harjoittelu
- Hyväkuntoiset lihakset lyhentävät kuntoutusaikaa
- Oireet: kipu polven sivuilla rasituksessa ja sen jälkeen, polven lukkiutuminen, kipu polven sisä- ja/tai ulkokierrossa

Hyppääjän polvi

- Polven etuosan kiputila, joka yleensä paikallistuu lumpion alakärkeen. Kipu voi tulla myös lumpion yläpuolelle

- Kyseessä on polvilumpioon kiinnittyvien rakenteiden tulehdustila. Useimmiten kipu on polvilumpiojänteessä, mutta se voi iskeä myös reisilihaksen kiinnityskohtaan.

- Tulee urheilijoille, jotka kuormittavat voimakkaasti alaraajojaan

- Ennalta ehkäisevät hoitotoimenpiteet: Reisilihaksen vahvistaminen, oikeat jalkineet, kuormitusakselin korjaaminen.

Nilkkavammat

- Nilkkavammat ovat huomattavan yleisiä jalkapallossa
 - Nilkkavammat syntyvät yleensä traumaperäisesti
 - Nivelsiteiden venähdykset / repeämät yleisiä
 - Nilkkanivelen rustovaurioit syntyvät yleensä toistuvasta virheellisestä tai rajusta kuormituksesta, mutta voivat syntyä myös trauman seurauksena.

ATI=ylemmän nilkkanivelen rustovaurio

- ATI-tilan aiheuttavat toistuvat rajut ojennukset tai koukistukset nilkan rakenteissa. Kantaluu puristuu tällöin pitkin säären reunaa ja aiheuttaa vaurioita.
- Erityisesti jalkapallossa nilkkaa vaurioittavat äärimmäiset koukistukset ja ojennukset.
- Seurauksena on ”footballer`s ankle”
- ATI:n hoitomuotona käytetään kantapään korotusta, venyttelyä, nilkkapotkujen välttämistä, teippauksia ja ortooseja.
- Ennaltaehkäisyssä huomioitava nilkan venyttelyt ojennussuuntaan ja nilkan liikkuvuuden parantaminen koukistussuuntaan.

NILKKA

- Hyvä tasapaino ehkäisee nilkan nivelsidevammoja
- Vammojen uusiutumisen riski pienenee myös.

Rasitusmurtumat

- Rasitusmurtumat syntyvät äkillisesti lisätyssä kuormituksessa. (esim. juoksumäärän lisääntyessä)
- Alaraajan virheasennot lisäävät rasitusmurtuman riskiä
- Lisäksi lihasten epätasapaino, vähentynyt joustavuus, sukupuoli, ruumiin koko ja raajojen pituusero aiheuttavat rasitusmurtumia
- Oireita ovat särky kuormituksessa ja levossa sekä paikallinen arkuus ja turvotus
- Ennaltaehkäisy: Nousujohteinen harjoittelu, alaraajojen virheasentojen korjaus, oikeanlaiset jalkineet
- Rasituksen ja levon suhde pitää olla oikea
- Aina valmennuksellinen virhe, kunnes toisin todistetaan
- Jalkapallossa sääriluu ja jalkapöydän luut

ENSIAPU

- Vammojen paranemisaikaa voidaan nopeuttaa merkittävästi oikein suoritetulla ensiavulla

Ensiapu (Kylmä, koho, kompressio KKK)

- 1. Kompressoi alue välittömästi
 - Käsin, sitein
- 2. Heti kohoasentoon
 - vähintään 45 asteeseen.
- 3. Kylmähoito
 - Mikä tahansa kylmä käy, mutta älä palelluta aluetta (vaate tai side kylmän ja ihon väliin)
 - Jatka kylmähoitoa vähintään 20min ja jatkossa aina kivun ilmaantuessa
 - Ensimmäisinä päivinä kylmähoitoa tulee antaa säännöllisesti muutaman tunnin välein

Ennaltaehkäisevä toiminta

- Lihastasapainoharjoitteet
- Tasapainoharjoitteet
- Toiminnalliset harjoitteet
- Liikkuvuus
- Hieronta
- Alku- ja loppuverryttely

Lähteet

■ Kirjallisuus ja tutkimusartikkelit

- Arnason, A., Andersen, T., Holme, I., Engebretsen, L., Bahr, R. 2008. Prevention of hamstring strains in elite soccer: an intervention study: *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, Vol. 18, Iss. 1, p. 40-48. Saatavissa: <http://www.mendeley.com/research/prevention-of-hamstring-strains-in-elite-soccer-an-intervention-study/>
- Hakkarainen, H. 2010. Ennaltaehkäisevä lääketiede. Urheiluvammaseminaari 29.9.2010. Kouvola.
- Koistinen, O., Airaksinen, M., Grönlund, J., Kangas, J., Kouri, J-P., Kukkonen, R., Leminen, P., Lindgren, K-A., Mänttari, T., Paatelma, M., Pohjolainen, T., Siitonen, T., Tapanainen, M., van Wijmen, P. & Vanharanta, H. 1998. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.
- Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. 2010. Traumatologia. 7. uudistettu painos. Keuruu: Kandidaattikustannus.
- Ekstrand, J., Häggglund, M., Waldén, M. 2009. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *British Journal of sport medicine*. Linköping University S-589. Saatavissa: <http://bjsm.bmj.com/content/early/2010/05/25/bjsm.2009.060582>
- Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat, osa 1. Vammalan kirjapaino Oy. Vammala.
- Räsänen, S. 2011. Fysioterapeutti. Puolustusvoimien urheilukoulu. Haastattelu 8.11.2011
- Pfeiffer, R., Mangus, B. 1998. Concepts of Athletic Training, Second Edition. Jones and Bartlett Publishers. Sudbury, Massachusetts
- Weinberg, R., Gould, A. 2007. Foundations of sport and exercise psychology. fourth edition. Champaign: Human Kinetics
- Martin, S., Paulson, C., Nichols, W. 2008. Does heat or cold work better for acute muscle strain? *Journal of family practice*. Vol 57 / 12: Wyeth Pharmaceuticals inc., Philadelphia. 820-821 Saatavissa: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&hid=10&sid=41cc7866-2288-4afd-b783-139adfde0802%40sessionmgr15>
- Lehance, C., Binet, J., Bury, T., Croisier, J.L., 2008. Muscular strength, functional performances and injury risk in professional and junior elite soccer players, *Medicine Science of Sports*. Saatavissa: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0838.2008.00780.x/pdf>
- Hrysomalis, C. 2007. Relationship Between Balance Ability, Training and Sports Injury Risk. *Sports Medicine*. Review article vol. 112 p. 547-556 saatavissa: <http://web.ebscohost.com.aineistot.phkk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=373141b5-99ad-4ff0-829b-3a116a04f1ab%40sessionmgr10&vid=6&hid=25>
- Lagerblom, L., Sivonen A. 2007. Jalkapallovammojen ennaltaehkäisy veikkausliigassa. Fysioterapian koulutusohjelman opinnäytetyö. Lahden ammattikorkeakoulu.
- Junge, A., Dvorak, J., 2004. A Review on Incidence and Prevention Soccer Injuries: FIFA Medical Assessment and Research. *Sports Medicine*, p. 929-938, Switzerland. Saatavissa: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=41cc7866-2288-4afd-b783-139adfde0802%40sessionmgr15&vid=27&hid=10>
- Ekstrand, J., Häggglund, M., Waldén, 2011. Epidemiology of Muscle Injuries in Professional Football (Soccer). *The American Journal of sport medicine*, vol. 39 p. 1226-1232; published online before print February 18, 2011, saatavissa: <http://ajs.sagepub.com/content/39/6/1226.abstract>
- Coombs, R., Garbutt, G. 2002. Developments in the use of the hamstring/quadiceps ratio for the assesment of muscle balance. [viitattu 1.9.2011] *Journal of Sports Science and Medicine*. Review article Vol. 1, p. 56-62. Saatavissa: <http://www.jssm.org/vol1/n3/1/n3-1pdf.pdf>
- Asmussen, P., Montag, H., Ahonen, J., Heinonen, M., Pehkonen, S., Erämetsä, T., Lahtinen-Suopanki, T., Vestervik, K., Leppänen, M., Mäkelä, T., Laakko, E. 1998. Lihashuolto. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Alison Rose, Robert J Lee, Rachel M Williams, Lindsay C Thomson, Anne Forsyth. 2000, Functional instability in non-contact ankle ligament injuries, *British Journal of Sports Medicine* vol. 34 p. 352-358 Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1756237/pdf/v034p00352.pdf>