



Opas loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn C-ju- nioreissa

SATAKUNNAN AMMATTIKORKEAKOULU
NICO RINNE

SISÄLLYS

1	LUKIJALLE	2
2	YLEISIMMÄT VAMMAT JALKAPALLOSSA	3
3	ALARAAJAVAMMOJEN RISKITEKIJÄT.....	5
3.1	Sisäiset riskitekijät	5
3.2	Ulkoiset riskitekijät.....	6
4	RE-AIM -MALLI	7
5	LOUKKAANTUMISTEN ENNALTAEHKÄISY	8
5.1	Liikehallinta	8
5.2	Voima.....	9
5.3	Liikkuvuus.....	11
5.4	Alkulämmittely ja loppujäähdyttely.....	12
6	ENNALTAEHKÄISEVÄ HARJOITTELU KÄYTÄNNÖSSÄ	13
7	LIIKEHALLINTATESTAUS	15
	LÄHTEET.....	17

1 LUKIJALLE

Tämän oppaan tarkoituksena on havainnollistaa loukkaantumisten ennaltaehkäisyn perusteet. Tavoitteena on tiedon ja käytännön esimerkkien myötä auttaa tiedon siirtymistä osaksi harjoituksia. Oppaan esimerkkiohjelmat on suunniteltu työn teorian pohjalta yrittäen huomioida olosuhteet esimerkiksi liikkeiden valintojen yhteydessä. Opas on tarkoitettu erityisesti Pallo-lirojen valmennus- ja junioripäällikölle, fyysisestä valmennuksesta vastaaville sekä valmentajille ylipäänsä. Kohderyhmä oli 14-15 -vuotiaat tytöt ja pojat, mutta sitä pystytään soveltamaan myös muihin ikäryhmiin.

Jalkapallo on kovavauhtinen laji, jossa on korkeat loukkaantumismäärät. Riskitekijöiden tunnistaminen esimerkiksi liikehallinnan testauksella auttaa puuttumaan erityisesti mukautuviin tekijöihin. Loukkaantumisten ennaltaehkäisy pohjautuu yleisimpien vammojen syntytekijöihin ja riskitekijöihin. Harjoitusinterventioilla pystytään ennaltaehkäisemään tehokkaasti erilaisia vammoja.

Opas syntyi opinnäytetyöni ”Alaraajavammojen ennaltaehkäisy 14-15 -vuotiailla jalkapalloilijoilla” kehittämistehtävänä. Työn teoriaosuus etenee loogisesti yleisimmistä vammoista, riskitekijöistä ja ennaltaehkäisystä esimerkkiharjoituksiin. Lisäksi lopussa esitellään testausmenetelmiä liikehallinnan arviointiin. Työssä on esitelty myös RE-AIM -malli, jonka avulla pyritään helpottamaan tutkitun tiedon siirtymistä käytäntöön.

Pori, joulukuu 2018
Nico Rinne
Satakunnan ammattikorkeakoulu

2 YLEISIMMÄT VAMMAT JALKAPALLOSSA

- Suomessa jalkapallo aiheuttaa pojille eniten ja tytöille toiseksi eniten loukkaantumisia liikuntaharrastusten parissa
- Rasitusvammojen osuus 40-54%
- Seurojen järjestämä toiminta lisääntynyt ja omaehtoinen liikunta vähentynyt
- Liikunta-aktiivisuuden lisääntyminen korreloi suoraan loukkaantumisriskiin
- Lapsi- ja nuoruusvaiheessa monipuolinen ja riittävä aktiivisuus perustana ennaltaehkäisyssä

Urheiluvammat jaetaan kahteen alaryhmään: akuutteihin ja kroonisiin eli rasitusperäisiin vammoihin. Akuutti vamma syntyy selkeästi tunnistettavassa tilanteessa, kun taas rasitusvamma syntyy toistuvien mikrotraumojen seurauksena ilman selkeää loukkaantumistapahtumaa. Rasitusvammojen määrä on ollut jo vuosia nousussa ja niiden osuus kaikista lasten ja nuorten vammoista on lähteestä riippuen noin 40-54%.

Suurin osa vammoista kohdistuu alaraajoihin. Pääsääntöisesti vammat esiintyvät reiden, polven ja nilkan alueella ollen revähdyksiä, venähdyksiä ja ruhjeita. Ohessa kerrotaan tarkemmin yleisimmistä vammoista.

Rasitusvammat kohdistuvat lapsilla ja nuorilla yleensä luiden kasvualueille. Jänteiden ja lihasten vetolujuus on voimakkaampi, kuin niiden luiset kiinnitysalueet. Voimakas ja pitkään jatkunut vetoärsytys aiheuttaa kiinnityskohtiin toistuvia mikrotraumoja, jolloin syntyy tulehdustila eli apofysiitti. Liiallinen rasitus voima- ja hyppyharjoituksissa, virheelliset liikeradat ja lihaskireydet ovat usein apofysiitin syntytekijöitä.

Yleisimmät rasitusvammojen sijainnit:

- lähentäjälihasten kiinnityskohta nivusen seudulla
- etureiden kiinnityskohta suoliluun harjun etuosassa
- patellajänteen kiinnityskohta sääriluun kyhmyssä (Osgood-Schlatter)
- patellajänteen kiinnityskohta patellan alakärjessä
- patellajänne ja patellan alakärki (Hyppääjän polvi)
- akillesjänteen kiinnityskohta kantaluussa (Severin tauti)

Rasitusmurtumien määrä on lisääntynyt viime vuosina. Alaselän rasitusmurtumat voivat vaikuttaa toimintakykyyn loppuelämän. Myös säären ja jalkapöydän alueelle voi kehittyä rasitusmurtumia pitkäaikaisen virheellisen kuormituksen myötä.

Akuutit lihas- ja jännevaivat alaraajoissa yleistyvät mentäessä kohti aikuisuutta. Takareiden lihasvammat ovat yleisempiä miehillä ja eturistisiteen vammat naisilla. Sivupalkissa on esitelty yleisimpiä lasten ja nuorten jalkapallossa tapahtuvia akuutteja loukkaantumisia.

Akuutit reisivammat

- Ruhjevamma etureidessä (puujalka)
- Takareiden ja etureiden venähdykset ja revähdykset

Akuutit polvivammat

- Eturistisiteen repeämä
- Nivelkierukan repeämä
- Polvilumpion sijoiltaanmeno

Akuutit nilkkavammat

- Nivelsidevamma nyrjähdyksen johdosta
- Murtuma nyrjähdyksen yhteydessä

3 ALARAAJAVAMMOJEN RISKITEKIJÄT

- Loukkaantumisten riskitekijät jaetaan sisäisiin ja ulkoisiin
- Nämä tekijät altistavat erilaisille urheiluvammoille
- Eivät kuitenkaan yksistään aiheuta loukkaantumista, vaan muodostavat kokonaisuuden, jolloin alttius vammautumiseen kasvaa
- Riskitekijät ja vammamekanismit tunnistamalla pystytään suunnittelemaan ennaltaehkäisevät toimet.

3.1 Sisäiset riskitekijät

Murrosiässä kasvavat raajat ja lihasmassa voivat tuoda mukanaan kömpelyyden. Liikkuvuus heikkenee, jolloin kudokset vastustavat enemmän liikkeiden tuotossa. Kasvupyrähdysten aikana toistuva yksipuolinen rasitus altistaa rasitusvammoille.

Aiemmat takareisi-, nivus-, polvi- ja nilkkavammat lisäävät todennäköisyyttä uusille vammoille. Heikosta liikehallinnasta johtuva polven pettäminen sisäänpäin valgus-asentoon on riskitekijä eturistisidevammojen syntyn. Se on lantion leveydestä johtuen yleisempää naisilla. Huono hallinta lisää loukkaantumisriskin jopa 2,7 -kertaiseksi.

Lajitaidot ja motoriset taidot vaikuttavat liikesarjojen tuottamiseen. Puutteelliset taidot saavat aikaan virheellisiä suoritustekniikoita, jolloin keho altistuu vääränlaiselle rasitukselle.

Sisäiset riskitekijät

- **Ikä**
- **Sukupuoli**
- **Kehon koostumus**
 - paino
 - pituus
 - BMI
- **Terveystila**
 - aikaisemmat vammat
 - nivelten instabiliteetti
- **Fyysinen kunto**
 - lihasvoima
 - aerobinen kunto
 - nivelliikkuvuudet
- **Anatomia**
 - linjaukset
- **Taidot**
 - lajitaidot
 - motoriset taidot
- **Psykologiset tekijät**
 - motivaatio
 - riskinotto
 - stressinsietokyky
 - kilpailullisuus

3.2 Ulkoiset riskitekijät

Otteluissa syntyy enemmän loukkaantumisia todennäköisesti suuremman intensiteetin johdosta, jolloin vartalokontaktien määrä lisääntyy.

Liian suuri ja nopea kuormituksen lisääminen lisää loukkaantumisriskiä, mutta sama pätee ali-harjoitteluun. Turvallisena kuormituksen nostona voidaan pitää enintään 10% nostoa edelliseen viikkoon verrattuna. Kuorma lasketaan pelaajan kokemasta rasituksesta (Quanter, RPE x min).

Vuorovaikutuksellisen ja osallistavan valmennustyylin joukkueissa on vähemmän vakavia loukkaantumisia. Osallistumisprosentti harjoituksissa on myös tällöin korkeampi. Valmentajan asenne loukkaantumisten ennaltaehkäisy-ohjelmiin vaikuttaa selvästi niiden käyttöön.

Tuki- ja liikuntaelimestöllä saattaa olla vaikeuksia sopeutua muuttuvaan ärsykkeeseen, mikäli harjoitusalue vaihtuu toistuvasti luonnonnurmen ja tekonurmen välillä. Tämä saattaa lisätä erityisesti rasitusvammojen määriä. Kylmällä ilmalla lihasten ja nivelten toiminta heikkenee. Ihon lämpötilan laskiessa muun muassa lihaskoordinaatio heikkenee.

Ulkoiset riskitekijät

- **Urheilulajin luonne**
 - valmennus
 - säännöt
 - kilpataso
 - pelipaikka
 - harjoittelun määrä
 - harjoittelun intensiteetti
- **Ympäristötekijät**
 - sää
 - vuodenaika
 - pelialusta
- **Suojavarusteet**
 - kypärä
 - säärisuojat
- **Urheiluvarusteet**
 - jalkapallokengät

4 RE-AIM -MALLI

- Pelkkä positiivinen tutkimustulos ei siirrä teoriaa käytäntöön
- RE-AIM -malli antaa uuden toimintamallin jalkauttamiseen etenemis-mallin
- Viisiportaisen mallin avulla pystytään arvioimaan edistystä ja mahdollisia ongelmakohtia
- Jokaisen osa-alueen on toimittava hyvän lopputuloksen saamiseksi

Tavoitettavuus (Reach)

- Tavoita kohderyhmä
 - mm. valmennus- ja junioripäällikkö, valmentajat, pelaajat
- perustele käyttöönotto ja tavoitteet
- Mittaa tavoitettavuus
 - esim. prosenttiosuus kohderyhmästä

Vaikutavuus (Effectiveness)

- Valitse näyttöön perustuva harjoitusohjelma
 - esim. FIFA 11+, Nordic Hamstring Exercise
- Uutta harjoitusohjelmaa testatessa kirjaa ylös vaikutukset
 - myös negatiiviset
- Vaikutavuutta arvioidaan yksilötasolla

Omaksuminen (Adoption)

- Määritä milloin, missä ja miten ohjelmaa käytetään
- Kohdistettu "myyminen" hyväksynnän parantamiseksi
 - "terve pelaaja kehittyi"
 - "terve joukkue menestyy"
 - "ennaltaehkäisyllä kustannukset pienemmäksi"

Toimeenpano (Implementation)

- Myös kirjallinen ohjeistus toteutuksesta
- Järjestä kohderyhmälle demotunti
- Harjoitusten seuranta ja mentorointi

Ylläpito (Maintenance)

- Ohjelman toteutumisen seuraaminen ja arviointi
 - puuttuminen tilanteeseen, mikäli tarve
- Ohjelma osaksi seuran valmennuslinjaa
- Rutiinin muodostuminen

5 LOUKKAANTUMISTEN ENNALTAEHKÄISY

- Loukkaantumisten ennaltaehkäisyn peruskivi rakennetaan monipuolisella ja riittävällä liikunnalla jo lapsuudessa
- Liikehallintaa ja voimaharjoitteita sisältävällä alkulämmittelyllä voidaan vähentää loukkaantumisia merkittävästi
- Pelaajan kokema harjoituskuormaa ei tule nostaa yli 10% edellisestä viikosta
- Säännöllisen pituuden mittaamisen avulla voidaan säätää rasitusta erityisesti pituuskasvun huippuvaiheen aikana

5.1 Liikehallinta

Liikehallinnalla tarkoitetaan eri osatekijöiden avulla tapahtuvaa kehon kontrolloitua liikkumista eri tavoilla. Hyvä liikehallinta auttaa pelaajaa tulemaan esimerkiksi hypyistä alas säilyttäen polvien oikeaoppisen linjauksen. Yhtä lailla erilaiset suunnanmuutokset vaativat keskivartalon ja alaraajojen liikehallintaa, jotta liikkuminen tapahtuu turvallisesti.

Liikehallinnan osatekijät

Tasapaino

Reaktiokyky

Ketteryys

Koordinaatio-
kyky

Suuntautumis-
kyky

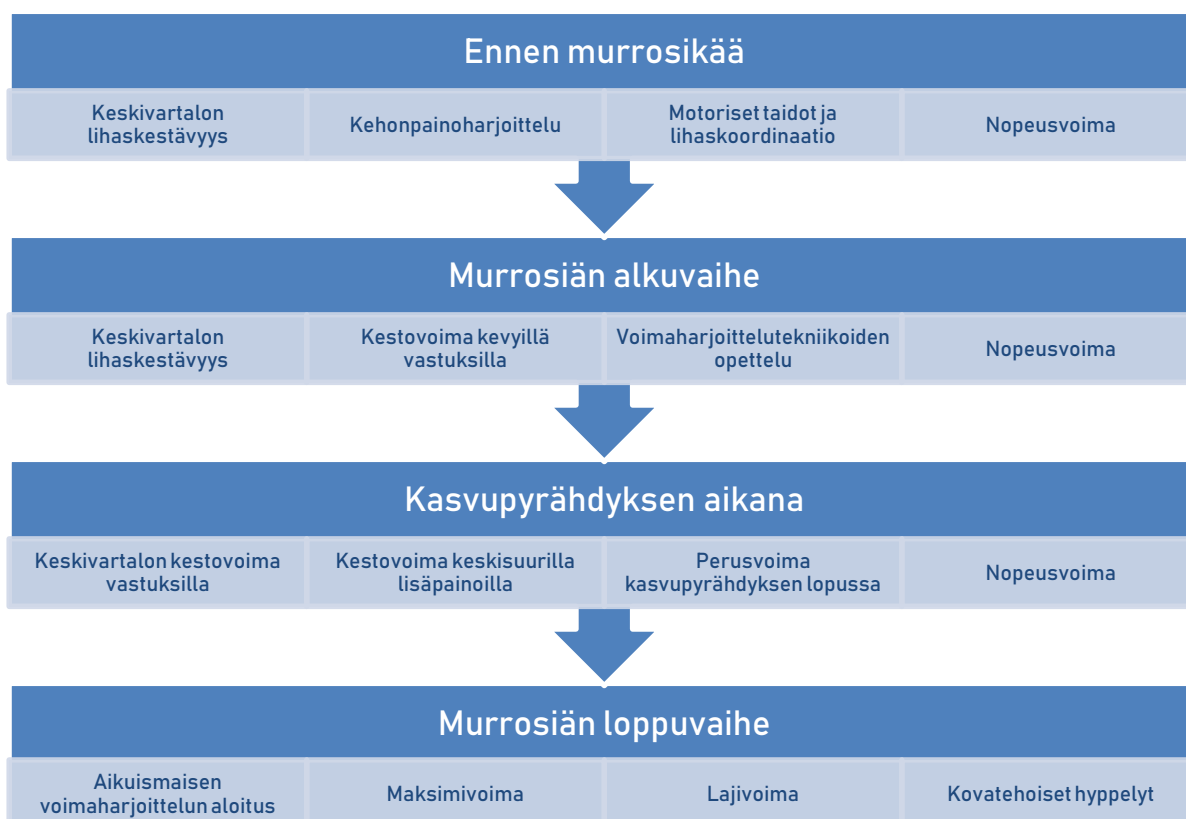
Liikeaistikyky

Liikehallinta kehittyy ainoastaan tekemällä harjoitteet oikeaoppisesti hyvällä hallinnalla. Harjoituksissa tulee huomioida pelaajan yksilöllinen taso, jolloin kehityksen myötä vaikeusastetta voidaan lisätä esim. erilaisten ärsykkeiden kautta. Liikehallintaa voidaan kehittää osana harjoittelua sisällyttämällä se erilaisiin ratoihiin. Kyykyt, hypyistä alastulot ja tasapainoharjoitteet kehittävät kyseistä ominaisuutta.

5.2 Voima

Riittävä voimataso paitsi parantaa suorituskyykyä, niin ennaltaehkäisee myös loukkaantumisia. Voimaharjoittelu parantaa lihasten välistä koordinaatiota ja tukee luuston ja lihasten kasvua murrosiässä. Noin 1-3 vuotta pituuskasvun huippuvaiheen jälkeen on otollisin aika hankkia lihasmassaa. Tytöillä ajankohta on 12 ja pojilla 14 ikävuoden kohdalla.

Voimaharjoittelua tulee lähestyä prosessina, jossa rakennetaan urheilijan fyysikkää pitkäjänteisesti vaihe kerrallaan. Eri ikävaiheissa tehty oikeanlainen harjoittelu on erityisen tärkeää, jotta esimerkiksi murrosiän lopussa voidaan turvallisesti tehdä maksimivoimaharjoittelua. Mikäli jokin vaihe on jäänyt harjoittelun osalta vajaaksi, tulee pohjat rakentaa ennen siirtymistä ikävaiheen tavoiteharjoitteluun. Heikon lenkin korjaamiseen tulee keskittyä heti alkuvaiheessa. Esim. huono liikkuvuus tai liikehallinta estää oikeaoppisen kyykkytekniikan → keskitytään liikkuvuuden tai liikehallinnan parantamiseen.



Huomioitavia asioita voimaharjoittelussa:

Harjoitteissa on hyvä hyödyntää kaikkia eri lihastyötapoja:

- isometrinen (lihaksen pituus ei muutu)
- konsentrinen (lihas lyhenee)
- eksentrinen (lihas pitenee)

Eksentrinen harjoittelu erityisen tärkeää, jotta keho kestää esim. jarrutukset ja kiihdytykset kentällä. Erityisesti takareisien eksentrinen voima on tärkeää revähdyksen ennaltaehkäisyssä.

Keskivartalo on voimakeskus, joka ohjaa kehon liikkeitä. Ilman sen tukea voima vuotaa ja liikkeen suoritus vaikeutuu. Keskivartalon lihasten harjoitteita on tehtävä lähes päivittäin. Siirtovaikutuksen saamiseksi liikkeitä tehtävä mahdollisimman paljon seisaaltaan.

Yhden jalan harjoitteet ovat tärkeitä, koska kentälläkin toimitaan paljon yhden jalan varassa. Yhdellä jalalla tehtävät liikkeet kehittävät myös harjoittamattoman puolen hermotusta. Tästä syystä on hyvä aloittaa aina ensin paremmalla jalalla.

Kestovoima

- **Lihaskestävyys**
 - kehonpaino/0-30% maksimista
 - 30-50 toistoa
 - epätäydellinen palautus (30-120s)
 - kiertoarjoittelu
- **Voimakestävyys**
 - vastus 20-50% maksimista
 - 10-30 toistoa
 - epätäydellinen palautus (30-45s)
 - kiertoarjoittelu

Maksimivoima

- **Hermostollinen**
 - vastus 90-100% maksimista
 - 1-3 toistoa/sarja
 - 5-6 sarjaa
 - 3-5 harjoitetta/sarja
 - täydellinen palautus (180-300s)
- **Hypertrofinen**
 - vastus 60-90% maksimista
 - 4-12 toistoa/sarja
 - 3-5 sarjaa
 - 3-5 harjoitetta
 - epätäydellinen palautus (30-90s)

Nopeusvoima

- **Pikavoima**
 - vastus 0-50% maksimista
 - 1-6 toistoa/sarja
 - 2-5 sarjaa
 - 1-4 harjoitetta/sarja
 - täydellinen palautus (120-180s)
- **Räjähävä voima**
 - vastus 0-50% maksimista
 - 1-6 toistoa/sarja
 - 2-5 sarjaa
 - 1-4 harjoitetta/sarja
 - täydellinen palautus (120-240s)

5.3 Liikkuvuus

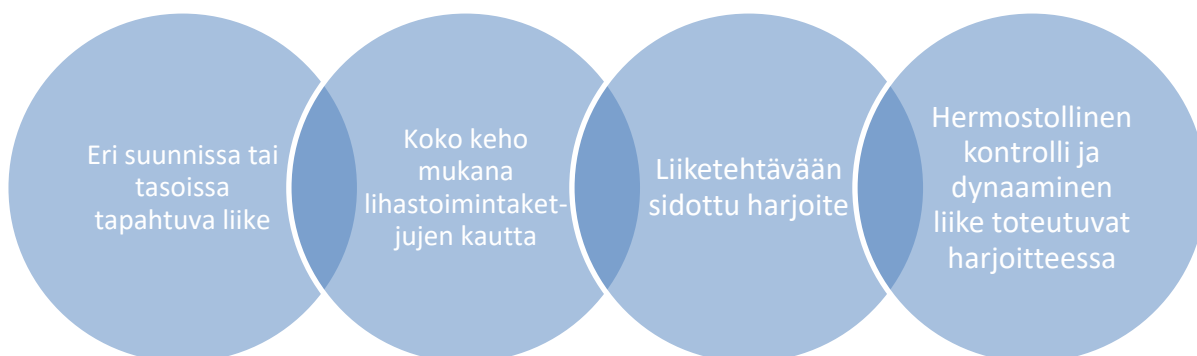
Liikkuvuus on nivelten liikelaajuuksien, liikehallinnan ja voiman yhdistelmä. Se linkittyy moneen lapsen ja nuoren fyysiseen ominaisuuteen ja on tärkeä osatekijä taitavuudessa.

Murrosiässä tulee huomioida seuraavia liikkuvuuteen liittyviä asioita:

- Murrosiän ja erityisesti kasvupyrähdysten aikana ilmenee tilapäistä jäykkyyttä, jolloin liikkuvuuden harjoittaminen tärkeää
- Liikkuvuuden heikentyminen saattaa johtua enemmän liikehallintakyvyn muutoksista, kuin pituuskasvun vaikutuksista
- Herkkyyskausi ajoittuu 11-14 ikävuoteen
- Maksimaalinen passiivinen liikkuvuus tulisi saavuttaa 14 ikävuoteen mennessä

Aktiivinen liikkuvuus on erilaisten liikesuoritusten kannalta tärkeä, sillä se mahdollistaa oikeaoppiset suoritustekniikat ja on osa koordinaatiivisten taitojen kehittymistä. Sitä pystytään parantamaan voima- ja koordinaatioharjoittelun avulla. Liikkeiden toiminnallisuuden kehittyminen on oleellisempaa, kuin yksittäisen nivelen liikkuvuus.

Toiminnallisen liikkuvuusharjoituksen periaatteet ovat:

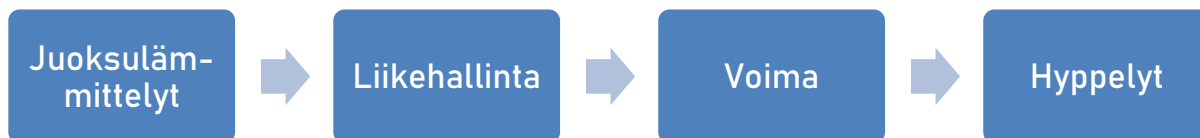


5.4 Alkulämmittely ja loppujäähdyttely

Alkulämmittelyn tehtävänä on valmistaa keho ja mieli tulevaan rasitukseen. Sen aikana syntyy useita fysiologisia muutoksia:

- kehon lämpötila nousee → lihasten lämpötila nousee
 - lämpenemisen myötä lihakset pehmenevät ja notkistuvat
- sydämen lyöntitiheys ja hengitysnopeus nousee
 - verenkierto lisääntyy
- lisääntynyt verenkierto parantaa lihasten hapen ja ravinteiden saantia
- suorituskyky saattaa nousta hermoimpulssien paremman välityksen myötä

Aktivoivalla alkulämmittelyllä pystytään ennaltaehkäisemään tehokkaasti loukkaantumisia. Sen tulee edetä nousujohteisesti matalatehoisesta korkeatehoisempaan rasitukseen. Kaikissa vaiheissa juoksuista lähtien tulee pyrkiä oikeaan suoritustekniikkaan. Lämmittely alkaa aina juoksuilla, jonka jälkeen seuraa liikehallinta- ja voimaharjoitteet, sekä hyppelyt.



Alkulämmittelyn kesto on 20–30 minuuttia. Kukin vaihe kestää 5–7 minuuttia. Ennaltaehkäisevä vaikutus voidaan saada, kun alkulämmittelyä toteutetaan 2–3 kertaa viikossa ennen lajiharjoitusta. Erityishuomiota tulee kiinnittää hyvään aktiivointiin lomien ja harjoitustaukojen jälkeen.

Aktiivinen loppujäähdyttely vaikuttaa ainoastaan laktaatin ja kuona-aineiden nopeampaan poistumiseen kehosta harjoitusten jälkeen. Oikein suoritettuna jäähdyttely pystytään tekemään peruskestävyysharjoituksena. Viikkotasolla saadaan helposti noin tunti lisää aerobista harjoitusta (esim. 4 harjoitusta x 15min).

6 ENNALTAEHKÄISEVÄ HARJOITTELU KÄYTÄNNÖSSÄ

AKTIVOIVA ALKULÄMMITTELY

1. LÄMMITTELYJUOKSUT 2x20m, hölkkäpalautus

1. Kevyt juoksu

2. Puolustaja-
liike eteen +
taakse3. Lonkat ulos
+ sisään4. Pieni
vuorohyppely5. Ristiaskel-
juoksu6. Reipas
juoksu

2. LIIKEHALLINTA 2x30s

1a. Kahden jalan kyykky

2a. Askelkyykky eri suuntiin (eteen,
taakse, sivuille)1b. Kahden jalan kyykky + varpaille
nousu2b. Askelkyykky eri suuntiin +
polvennosto

1c. Yhden jalan kyykky

2c. Askelkyykky eri suuntiin +
polvennosto + pallon palautus ilmasta

3. VOIMA

1. Takareiden eksentriinen
harjoitus polvillaan2. Yhden jalan kyykky
takajalka ylhäällä3. Sivulankku + suora
lankku + sivulankku

1a. 1 x 3-5 toistoa

2a. 2 x 4+4 toistoa

3a. 2 x 10s + 10s + 10s

1b. 1 x 7-10 toistoa

2b. 2 x 6+6 toistoa

3b. 2 x 20s + 20s + 20s

1c. 1 x 12-15 toistoa

2c. 2 x 8+8 toistoa

3c. 2 x 30s + 30s + 30s

4. HYPPELYT 2 x 4-6 + 4-6 toistoa

1a. Kahden jalan kyykkyhyppy

2a. Yhden jalan hyppy paikallaan

1b. Tasahyppy eteenpäin

2b. Yhden jalan hyppy eteenpäin

1c. Luisteluloikka

2c. Yhden jalan ristihyppy

YHDISTELMÄHARJOITUS

2 kierrosta, 30s per liike, 20s siirtyminen, 2min sarjapalautus

Bulgarialainen yhden jalan kyykky

- Ilman painoa tai keppi niskassa
- Hallinnan myötä käsipainot
- Askelkyykky jos liian vaikea

Selän kaarijännitys

- Kehonpainoharjoite

Dippipunnerrus

- Kehonpainoharjoite
- Tehdään penkillä/dippitelineellä

Aitahyppely kahdella jalalla

- Ilman välihyppyä tai välihyppyllä
- Matala tai korkea aita

Yhden jalan maastaveto

- Ilman painoa tai kepin kanssa
- Hallinnan myötä käsipaino tai tanko

Vartalon kierto

- Vastuskuminauhalla terävä kierto + pysäytys + jarruttaen takaisin

Jalkojen nosto + ylöstyöntö

- Selinmakuulla
- Jalat vain niin alas, että alaselkä pysyy alustassa kiinni

Lantionnosto

- Kahdella jalalla
- Yhdellä jalalla
- Lisäpaino

Luisteluloikka

- Hallinta pysyy hyvänä
- Joka loikalla pysähdys ja tasapaino

7 LIIKEHALLINTATESTAUS

- Loukkaantumisten vähentämisessä riskitekijöiden tunnistaminen on tärkeää
- Testaamalla pyritään havaitsemaan erityisesti muokattavissa olevia riskitekijöitä
- Toimintakyvyn kannalta liikkuvuutta arvioitaessa on parempi keskittyä dynaamiseen (toiminnalliseen) liikkuvuuteen
- Toiminnallinen liikkuvuus vaatii myös liikehallintaa ja voimaa

Testaamisen tarkoitus on löytää pelaajan mahdolliset heikot lenkit. Tunnistamalla nämä kohdat, voidaan tilanteeseen puuttua esimerkiksi harjoittelun avulla. Polven liikehallintaa arvioitaessa tulisi käyttää kahta eri testiä, yhden jalan kyykkyä ja kahden jalan pudotushyppyä. Kummallakin testillä löytyi tutkimuksissa saman verran hallinnan ongelmia omaavia pelaajia. Vain viidenneksellä oli kuitenkin ongelmia molemmissa testeissä.

Yhden jalan kyykky

- Polvikulma vakioidaan mittaamalla kyykyssä 90 asteen kulma
 - Naru teipataan reiden yläosaan
 - 90 asteen kyykyssä narun päässä oleva mutteri osuu lattiaan
- Vapaa jalka polvi koukussa, kädet lanteilla, katse eteenpäin
- Yhden jalan kyykky tehdään niin alas, että mutteri osuu lattiaan
- Alaraajan linjaus ja alaselän asento säilyy koko liikkeen ajan
- Yksi harjoituskerta molemmilla jaloilla
- Kolme suoritusta oikealla jalalla ja sen jälkeen kolme vasemmalla

Kahden jalan pudotushyppy

- Testattava seisoo 30cm korkean laatikon päällä
 - Teipillä merkattu jalkojen paikat 30cm etäisyydellä
- Testattava pudottautuu (ei hyppyä) laatikolta alas molemmille jaloille, josta maksimaalinen ponnistus ylöspäin
 - Kädet saa liikkua vapaasti liikkeen aikana
- Alastullessa jalkaterät osoittavat eteenpäin
- Yksi testihyppy, kolme varsinaista suoritusta

Alla olevat toiminnallisen liikkuvuuden testit arvioivat nilkan, polven, lantion, ylävartalon liikkuvuutta, tasapainoa ja selän hallintaa. Tarkkaile oikeaa tekniikkaa ja liikkeiden symmetriaa.

Syväkyökky

- Seisten oviaukossa jalkaterät hartioiden leveydellä
- Kepistä ote, jolloin kyynänpää-hartiakulma 90 astetta
- Kädet ojennetaan suoraksi pään yläpuolelle
- Kyykistytään hitaasti alas
- Kriteerit: kantapäät lattiassa, jalat ei liiku, lantio polvia alempana, polvien linjaus hyvä, keppi ei osu karmiin
- Symmetrinen liike molemmin puolin

Esteaskel

- Oviaukkoon polvilumpion alareunan kohdalle teippi esteeksi
- Keppi harteille ja varpaiden kärjet suoraan teipin alapuolelle
- Toisella jalalla astutaan kepin yli koskettaen kevyesti lattiaan ja palataan takaisin
- Suoritus molemmilla jaloilla
- Kriteerit: lonkka-polvi-nilkkalinjaus säilyy, keppi ei kallistu kumpaankaan suuntaan
- Tarkastellaan symmetrisyyttä

Askelkyökky

- Mitataan testattavan polvilumpion ja lattian välinen teippi
- Laitetaan teippi lattialle oviaukon jäädessä teipin keskikohdalle
- Takajalan varpaat teipin takareunan kohdalla, etujalan kantapää teipin etureunan kohdalla
- Keppi hartioilla laskeudutaan alas takajalan polven koskettaessa teippiä
- Suoritus molemmilla jaloilla
- Kriteerit: ylävartalossa ei liikettä, jalka pysyy teipin päällä, keppi pysyy suorassa
- Tarkastellaan symmetrisyyttä

Suoran jalan aktiivinen nosto

- Selinmakuulla jalat suorana oviaukon keskellä
- Toinen jalka nostetaan polvi suorana ja nilkka koukussa ylös
- Kriteerit: yläjalan kehräsluu ohittaa oviaukon, alaraaja pysyy polvi suorana liikkumatta alustassa
- Suoritus molemmilla jaloilla

Kiertoliike istuen

- Istuen jalat ristissä ovikarmi jää jalkojen väliin
- Rinnalle solisluiden tasolle keppi, kädet ristikkäin päällä
- Vartalo kierretään selkä suorana, tavoitteena osua kepillä karmiin
- Kriteerit: keppi pysyy vaakatasossa, koskettaen rintakehää koko ajan, selkä suorana ja pystyssä

LÄHTEET

Bizzini, M., Junge, A. & Dvorak, J. 2009. The "11+" – A complete warm-up programme to prevent injuries: Manual. FIFA Medical Assessment and Research Centre.

DiFiori, J. P., Benjamin, H. J., Brenner, J. S., Gregory, A., Jayanthi, N., Landry, G. L. & Luke, A. 2014. Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *British Journal of Sports Medicine* 48, 287-288.

Ekstrand, J., Lundqvist, D., Lagerbäck, L., Voiullamoz, M., Papadimitiou, N. & Karlsson, J. 2017. Is there correlation between coaches' leadership styles and injuries in elite football teams? A study of 36 elite teams in 17 countries. *British Journal of Sports Medicine* 0, 1-6.

Faude, O., Rößler, R. & Junge, A. 2013. Football injuries in children and adolescent players: Are there clues for prevention? *Sports Medicine* 43, 819-837.

Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., Hägglund, M., McCrory, P. & Meeuwisse, W. H. 2006. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *British Journal of Sports Medicine* 40, 193-194.

Hakkarainen, H. 2015. Fyysisen harjoittelun yleiset periaatteet. Teoksessa Suomen Valmentajat (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus. 179-186.

Hakkarainen, H. 2015. Terve urheilija -iltaseminaari: Nuorten voimaharjoittelu.

Hakkarainen, H. 2015. Voiman harjoittaminen. Teoksessa Suomen Valmentajat (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus. 255-269.

Harju, J. & Raiskio, O. 2015. Nuorten jalkapalloilijoiden tyypivammat, vammojen syntymisen riskitekijät ja harjoittelu. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Liikuntakasvatuksen laitos.

Kalaja, S. 2016. Liikkuvuuden harjoittelu. Teoksessa A. Mero, S. Kalaja, A. Nummela & K. Häkkinen (toim.) Huippu-urheiluvalmennus – teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa. Lahti: VK-Kustannus. 313-320.

Kauranen, K. 2014. Lihas – rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.

Kristenson, K., Bjørneboe, J., Waldén, M., Andersen, T. E., Ekstrand, J. & Hägglund, M. 2013. The Nordic Football Injury Audit: higher injury rates for professional football clubs with third-generation artificial turf at their home venue. *British Journal of Sports Medicine*, 47, 775-781.

Kujala, U. 2010. Teoksessa I. Vuori, S. Taimela & U. Kujala (toim.) Liikuntalääketeede. Vantaa: Hansaprint Oy,

Leppänen, M. 2018. Kuntotestauspäivät 2018: Liikehallinnan testaaminen vammojen ehkäisemiseksi – tutkimustieto käytäntöön.

Leppänen, M. 2017. Prevention of injuries among youth team sports: The role of decreased movement control as a risk factor. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto. *Studies in sport, physical education and health* 253.

- Litmanen, H. 2010. Liikunta erityisolosuhteissa. Teoksessa I. Vuori, S. Taimela & U. Kujala (toim.) Liikuntalääketiede. Vantaa: Hansaprint Oy, 202-266.
- Mattson, J. & Keurulainen, J-P. 1998. Jalkapallovammat. Teoksessa J. Koistinen (toim.) Urheiluvammat, ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Lahti: VK-Kustannus Oy, 478-486.
- O'Brien, J., Hägglund, M. & Bizzini, M. 2018. Implementing injury prevention: The rocky road from RCT to real-world injury reduction. *Aspetar Sports Medicine Journal* 7, 70-76.
- Parkkari, J., Räisänen, A., Pasanen, K. & Rimpelä, A. 2016. Lasten ja nuorten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa: LIITU-tutkimuksen tuloksia. Teoksessa S. Kokko & A. Mehtälä (toim.) Liikuntavammat koulussa, vapaa-ajalla ja urheiluseuroissa. Helsinki: Valtion liikunta-neuvosto, 62 - 66.
- Pasanen, K. 2015. Liikuntavammojen ehkäisy. Teoksessa Suomen Valmentajat (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus. 187-193.
- Price, R. J., Hawkins, R. D., Hulse, M. A. & Hodson, A. The Football Association medical research programme: an audit of injuries in academy youth football. *British Journal of Sports Medicine* 38, 466-471.
- RE-AIM Framework [www-sivut](http://www.sivut). 2018. Viitattu 26.11.2018.
- Rouvinen-Wilenius, P. 2008. Tavoitteena hyvä ja hyödyllinen terveysaineisto: kriteeristö aineiston tuotannon ja arvioinnin tueksi. Terveyden edistämisen keskus ry.
- Ruotsalainen, T. 2016. Osgood-Schlatterin ja Severin taudin ilmaantuvuus ja vaikutus harjoitteluun 9-13-vuotiailla suomalaisilla jalkapallonpelaajilla. Tampereen yliopisto. Lääketieteen yksikkö.
- Räisänen, A., Pasanen, K., Krosshaug, T., Vasankari, T., Kannus, P., Heinonen, A., Kujala, U. M., Avela, J., Perttunen, J. & Parkkari, J. 2017. Association between frontal plane knee control and lower extremity injuries: a prospective study on young team sport athletes. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 4, 1-10.
- Seppänen, L., Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Jy-väskylä: WSOYpro.
- Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers, H., Bizzini, M., Junge, A., Dvorak, J., Bahr, R. & Andersen, T. E. 2008. Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2008, 1-9.
- Speirs, D. E., Bennett, M. A., Finn, C. V. & Turner A. P. 2016. Unilateral vs. bilateral squat training for strength, sprints and agility in academy rugby players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 30, 386-392.
- Van Hooren, B. & Peake, J. M. 2018. Do we need a cool-down after exercise? A narrative review of the psychophysiological effects and the effects on performance, injuries and the long-term adaptive Response. *Sports Medicine* 48, 1575-1595.
- Willson, J. D., Ireland, M. L. & Davis, I. 2006. Core strength and lower extremity alignment during single leg squats. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 38, 945-952.