

Teksti: JARMO AHONEN, JARI PARKKARI

# Kokonaisvaltainen harjoittelu parantaa urheilusuoritusta ja ehkäisee vammoja

Säännöllisen kehon hallintaa ja liiketaitoja kehittävän harjoittelun tulisi nykyisen tutkimusnäytön perusteella sisältyä kaikkien urheilijoiden harjoitusohjelmaan ympärivuotisesti.

**K**otimaisten tutkimusten mukaan nuoret urheilijamme toteuttavat kohtalaisen hyvin lajiharjoittelua, mutta omatoiminen liikkuminen on riittämätöntä, jotta pysyisimme mukana kansainvälisen kilpaurheilun kehityksessä (Hakkarainen ym. 2008, Kokko ym. 2011). Samanaikaisesti on havaittu, että liikunnan yhteydessä sattuneiden tuki- ja liikuntaelin (TULE) vammojen määrä on maassamme merkittävästi lisääntynyt (Haikonen & Parkkari 2010). Urheilijoille vammat tarkoittavat poissaoloja harjoituksista ja kilpailuista, suorituskunnon laskua sekä pahimmassa tapauksessa pysyviä terveysongelmia ja uran loppua. Syy vammojen lisääntymiseen saattaa selittyä liikunnan intensiivisyyden kasvulla. Syynä saattaa olla myös urheilijoiden peruskunnon ja/tai -liikuntataitojen heikentyminen. Lajiharjoituksissa ei ole riittävästi aikaa perusliikuntataitojen kehittämiseen, joten ne tulisi huomioida urheilijan omatoimisessa harjoittelussa sekä lajiharjoitusten yhteydessä toteutettavissa alkulämmittelyissä ja loppujäähdyttelyissä.

Kokonaisvaltainen harjoittelu sisältää laadukkaat lämmittelyt ja jäähdyttelyt, voima-, kestävyys-, kimmoisuus-, nopeus-, tasapaino-, ketteryyden, liikkuvuus-, venyvyys-, liiketaito- ja kehon hallinta harjoitteet. Harjoitteissa tulisi korostua monipuolisuus ja oikeat suoritustekniikat. Niiden tulisi valmistaa urheilijan hermo- ja lihasjärjestelmää myös niihin tilanteisiin, joissa loukkaantumisia sattuu. Tätä kautta nivelten vääntymisiä ja rasitusvammoja aiheuttavat virheelliset liikesuoritukset saadaan vähene-

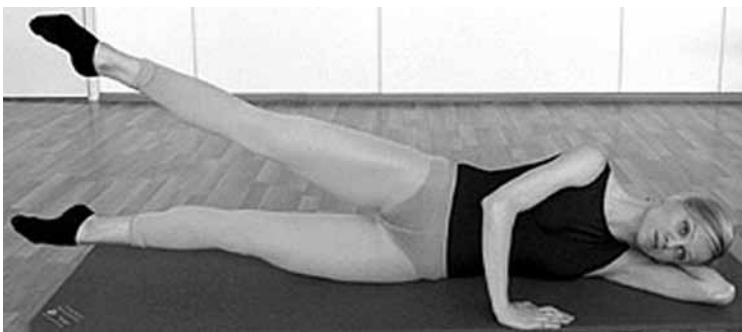
mään. Riskitilanteiden tiedostaminen ja tunnistaminen sekä oikea reagointi niihin suojaavat tutkitusti vammoilta (Ettlinger ym. 1995, Parkkari ym. 2011). Psykkisten ja sosiaalisten tekijöiden huomioiminen harjoittelussa eri-ikäisillä tytöillä ja pojilla on merkittävä osa kokonaisvaltaista valmennusta. Myös joukkuelajeissa huolellinen yksilöllinen ohjaus on tärkeää, koska väärin tehtynä harjoittelu vahvistaa virheellistä liikemallia estäen urheilijan kehittymistä ja lisäten hänen vammatarpeita. Palautumista ja kehittymistä edistäviä keskeisiä tekijöitä ovat alkulämmittelyt, loppujäähdyttelyt, huoltavat ja palauttavat harjoitteet, lihahuoltotoimet, riittävä energian saanti, harjoittelun rytmitys- ja jaksotus sekä riittävä uni ja lepo.

## **Laadukas alkulämmittely lisää kehon hallintaa, liiketaitoa ja vähentää vammoja**

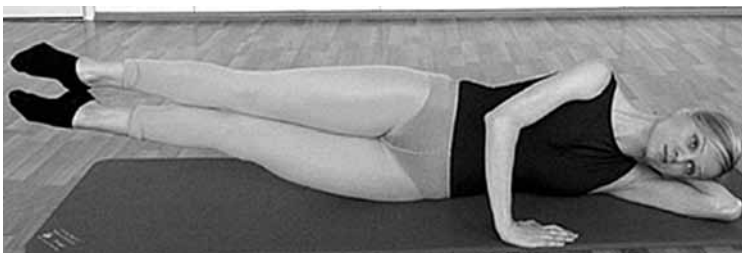
Varusmiesten selkävaivojen ja tapaturmien ehkäisyhankkeeseen (VASTE) vuosina 2007–2008 osallistuneista Porin Prikaatin neljästä komppaniasta kaksi osallistui tutkimuksen interventio-osuuteen, jossa hermo-lihasjärjestelmää aktivoivan harjoitusohjelman ja neuvonnan avulla pyrittiin vähentämään äkillisiä vammoja. Toiset kaksi komppaniaa suoritti palveluksen kuten aiemminkin muodostaen kontrolliryhmän. Tutkimuksessa havaittiin, että neuvonnan ja neuromuskulaarisen harjoittelun avulla voitiin merkittävästi ehkäistä fyysisesti aktiivisten nuorten



Kuva: ANTERO AALTONEN



**Harjoitus 1.** Loitontajaharjoitukset ovat yksinkertaisia loiton-  
nusliikkeitä. Perustana on hyvä keskivartalon kannatus ja käden  
käyttö tukena alustalla. Näin saadaan hyvä vartalon läpi kulkeva  
voimankäyttö, jossa ovat mukana lapa-hartiaseudun tuki, kes-  
kivartalon tuki ja lonkka-lantiohallinta. Huomaa että alajalka on  
alusta lähtien ilmassa. Tällä saadaan aikaan alajalan lähentäjäli-  
hasten aktivaatio. Raajat voivat olla vuorotellen samansuuntaisi-  
na ja ulkokierrossa rotaatioiden suhteen.



**Harjoitus 2.** Lähentäjien työ lisääntyy, kun lopuksi nostetaan ala-  
jalka kiinni yläjalkaan ja puristetaan lujasti yhteen.



**Harjoitus 3.** Erilaisilla lonkan ulkokiertoharjoituksilla, lonkan  
avauksilla kohdistetaan lihastyötä myös lonkan syviin ulkokier-  
tajiin, jotka ovat avainasemassa lonkanivelen stabiloimisessa.  
Huomaa tässäkin liikkeessä alajalan kannatus sekä keskivartalon  
ja hartiaseudun jämäkyys alaraajaliikkeen aikana.

miesten äkillisiä TULE-vammoja erityisesti nilkka-  
ja yläraajavammojen osalta. Tutkimuksessa vam-  
moja ehkäisevästä harjoittelusta hyötyivät eniten  
huonoimmassa kunnossa olleet varusmiehet. Heidän  
nilkkavammansa vähentyivät peräti 83 prosenttia  
(Parkkari ym. 2011).

Laadukkaan alkulämmittelyn toteutusta ennen  
liikuntasuoritusta tukee myös FT **Kati Pasasen** väi-  
töskirjatutkimus (2009). Tämän tutkimuksen tar-  
koituksena oli tutkia salibandyvammojen yleisyyttä  
ja riskitekijöitä sekä selvittää hermolihasjärjestel-  
mää aktivoivan alkuverryttelyohjelman vaikutusta  
huipputasoin salibandy pelaaajien lihaskuntoon,  
tasapainoon ja ketteryyteen sekä ilman kontaktia  
tapahtuvien alaraajavammojen ilmaantuvuuteen.  
Alkuverryttelyohjelma sisälsi juoksutekniikka-, ket-  
teryys-, tasapaino-, hyppely- ja lihasvoimaharjoituk-  
sia, joiden tavoitteena oli parantaa pelaajien kehon  
hallintaa ja lajinomaisia liiketaitoja sekä valmistella  
elimistöä salibandyharjoituksia ja -pelejä varten.  
Harjoitusryhmän joukkueet tekivät lämmittelyhar-  
joituksia 1–3 kertaa viikossa kuuden kuukauden  
ajan. Yhteen lämmittelykertaan kului aikaa 20–30  
minuuttia. Kontrolliryhmän joukkueet jatkoivat har-  
joittelua entiseen tapaan. Tutkimuksen tulokset  
osoittavat, että salibandyssä alaraajavammat – erityi-  
sesti ilman kontaktia sattuvat polvi- ja nilkkavammat  
– ovat pelaajilla harmillisen yleisiä. Liian pitävät pe-  
lialustat nostavat vammarikin jopa 12-kertaiseksi.  
Edellä kuvatuilla alkuverryttelyyn integroiduilla  
harjoitteilla voitiin parantaa urheilijoiden liiketaitoja  
sekä ehkäistä vammoja. Seuranta-aikana vammoja il-  
maantui harjoitusryhmässä 66 prosenttia vähemmän  
kuin kontrolliryhmässä. Niissä joukkueissa, joissa  
toteutettiin alkulämmittelyharjoittelua eniten, vam-  
mat vähenivät yli 80 prosenttia (Pasanen ym. 2008  
ja 2009).

Säännöllisen kehon hallintaa ja liiketaitoja kehit-  
tävän harjoittelun tulisi nykyisen tutkimusnäytön  
perusteella sisältyä kaikkien urheilijoiden harjoitus-  
ohjelmaan ympärivuotisesti. VASTE-tutkimuksessa  
fyysisesti huonoimmassa kunnossa ja liikunnallisesti  
ehkä myös taitamattomat nuoret hyötyivät neuvon-  
nasta ja kevyestä alkulämmittelyharjoittelusta muita  
enemmän. Tämä löydös rohkaisee laadukkaiden  
alkulämmittelyohjelmien viemistä kaikista nuorim-  
piin ikäryhmiin, jolloin elimistö on myös biologisesti  
herkimmillään ottamaan vastaan hermolihasjärjes-  
telmää kehittävää harjoittelua.

#### **Hyvä keskivartalon tuki mahdollistaa hallitun, räjähtävän ja rennon liikkeen raajoissa**

Monet lajit sisältävät nopeita kehon pysähdyksiä  
ja suunnanmuutoksia. Keskivartalon hyvä tuki on  
keskeinen tekijä, jotta elimistö suoriutuu toistuvasti  
näistä tilanteista nopeasti ja ilman äkillisiä tai rasi-  
tuseräisiä vammoja. Pelkkä keskivartalon voima ei  
kuitenkaan riitä, vaan se on kyettävä kanavoimaan  
liikkeen. Staattisilla pitoharjoituksilla saadaan  
vahvuutta keskivartaloon, mutta erityisesti kilpaur-  
heilussa kehoon kohdistuvien vaatimusten lisäänty-  
essä harjoitteisiin tulee lisätä liike. Samalla harjoitus

saadaan paremmin yhdistettyä lajin vaatimuksiin. Esimerkiksi jalkapallossa, koripallossa, jääkiekossa ja salibandyssä urheilijan polveen kohdistuu runsaasti vammoja, kun esimerkiksi lentopallossa, painonnostossa, tenniksessä, sulkapallossa ja uinnissa vammat kohdistuvat useammin selkään ja olkapäähän. Tämän vuoksi keskivartalon erilaisia harjoitteita tulee painottaa myös lajin vaatimusten mukaisesti. Tutkimusten mukaan keskivartalon voima ja hallinta muodostavat perustan ylä- ja alaraajojen hallituille liikkeelle (Hewett ym. 2005, Myer ym. 2008, Mendiguchia ym. 2011). Jos suorituksessa keskivartalon hallinta pettää, saattaa raajan niveleen kohdistuva vääntömomentti moninkertaistua. Kuvassa 1 nähdään, miten polven rakenteisiin kohdistuva kuormitus kasvaa ja vammariski lisääntyy, kun lantion pito alastulossa pettää. Liikeanalyysin avulla voidaan tarkastella polven kuormituksen suuruutta ja analysoida esimerkiksi sitä, miten alaselän ja lantion liike ja voimantuotto sekä jalkaterän asento ja nilkan liike vaikuttavat polven kuormitukseen.

### Lonkan tukevuus perustuu monisuuntaiseen liikehallintaan

Lonkan lateraalinen eli sivusuuntainen tuki on monen tekijän summa. Samaan aikaan kun lantio karkaa sivulle ja polvi suuntaa sisäänpäin lantionhallinnan pettämisen merkinä, itse lonkkanivel kiertyy lisäksi sisäänpäin. Tämän virheen korjaamiseksi tarvitaan perustana hyvä keskivartalon hallinta, mutta lisäksi koko lonkan rotaatiomekanismin parantaminen. Tämä tapahtuu aluksi kylkimakuulla lattiaharjoituksilla. Voiman ja hallinnan parantuessa liikkeet vaihdetaan tapahtuviksi yhden jalan seisonnassa. Tällöin siirtovaikutus vaikeampiin, urheilussa esiintyviin liikkeisiin on parempi.

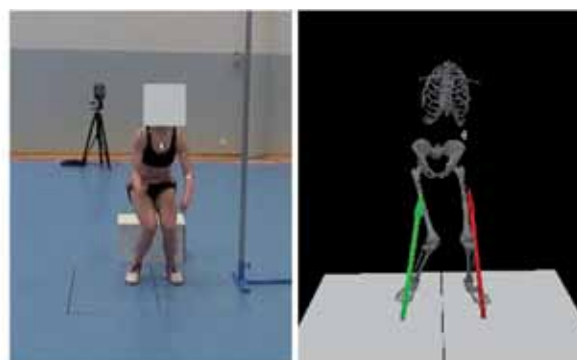
Seisten tehdyt yhden jalan tasapainoharjoitukset ovat perustana lonkan stabiloiville pystyharjoituksille. Kun on saavutettu hyvä hallinta ja voima lattialiikkeissä, voidaan aloittaa liikkeet pystyssä. Valmentajan on tarkkailtava aluksi, että liikkeisiin ei synny virheitä ja että lantion hallinta suhteessa koko alaraajan linjaukseen säilyy.

### Lihasten voimaa ja venyvyyttä voidaan harjoittaa samanaikaisesti

Urheilija tarvitsee omaan lajiinsa riittävän nivelliikkuvuuden ja lihasvenyvyyden. Fyysisessä työssä ja urheilussa lihasten työpituus vaihtelee eri liikkeiden aikana hyvin vaihtelevasti. Tästä ilmiöstä on käytetty termiä toiminnallinen liikkuvuus. Käsite pitää sisällään riittävän määrän liikkuvuutta sekä nivelissä että lihaksissa kuitenkin niin, että lihaksen ylisuuri notkeus ei saa ylittää nivelen turvallista liikerataa. Jos näin pääsee tapahtumaan, nivelen siteisiin ja kapselirakenteisiin kohdistuu ylisuuri kuormitus ja sidekudos joko venähtää tai repeää. Tämän estämiseksi urheilussa on järkevää harjoittaa liikkuvuutta ainakin osittain yhdessä lihastyön kanssa esimerkiksi eksentris-konsentrisilla hitailla liikkeillä lähelle



**Harjoitus 4.** Ennen kuin siirrytään seisoviin lonkan stabiiliteetti-harjoituksiin, voidaan tehdä joitakin liikkeitä puoliseisovassa asennossa polven ja käden varassa. Säännöt ovat samat kuin aiemminkin lapa-hartiaseudun ja keskivartalon suhteen. Liikuta vapaata jalkaa eteen ja taakse, korjaa tasapainoa keskivartalon painonsiirrolla. Molempien alaraajojen lonkan loitontajat saavat harjoitusta.

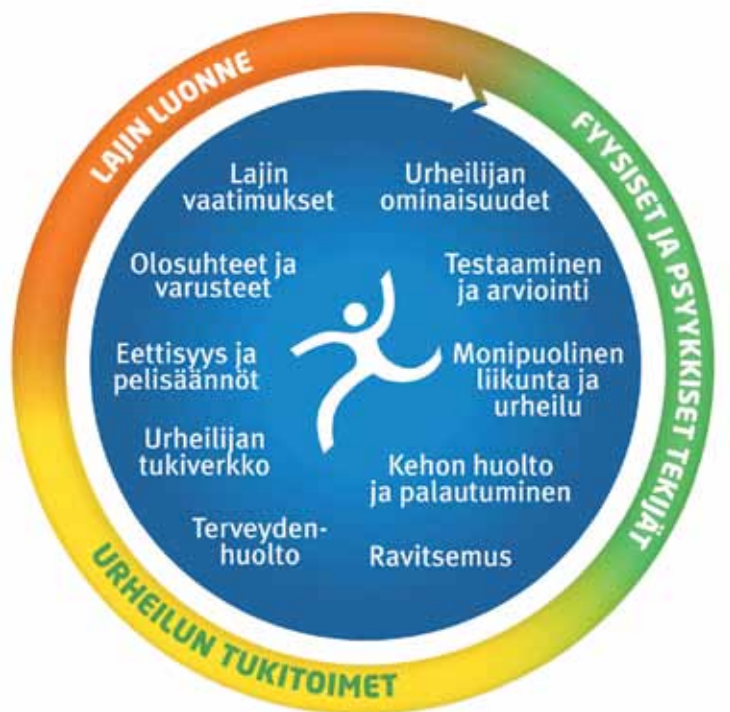


**KUVA 1.** Nivelmomentti kertoo polven kuormituksesta. Pudotushypyn virheellisen suoritustekniikan takia oikea polvi kuormittuu vasenta enemmän. (Kuva: MEKANISMI -tutkimus, LitM Juha-Pekka Kulmala)

ääriasentoja, joissa voidaan käyttää pieniä vastuksia. Dynaaminen venyttely muutenkin sopii urheiluun paremmin kuin staattiset pitkät venytykset, joilla vaikuttaa olevan heikentävä vaikutus lihaksen maksimaaliseen voimantuottoon. Tämä ei saa kuitenkaan tarkoittaa sitä, että sen verukkeella aletaan laiminlyödä venyttelyharjoittelua. Kyse on vain siitä, miten on hyödyllisintä venytellä kukin laji huomioon ottaen. Hyvä liikkuvuus kuuluu useimpien urheilulajien peruselementteihin.

### Terveurheilija ja Tervekoululainen -hankkeet jalkauttavat tutkittua tietoa

Vuonna 2006 aloitetun Terve urheilija -ohjelman (terveurheilija.fi) Kymppiympyrässä kuvataan kehitettävään ja turvalliseen harjoitteluun sisältyvät tekijät (Kuva 2). Kymppiympyrä tuo esille monipuolisen ja kokonaisvaltaisen tavan lähestyä harjoittelua sekä urheilijan arkea, kuten unta, lepoa, ravitsemusta ja taustajoukkojen tukea. Viime vuonna yläkouluissa aloitetussa 'Tervekoululainen'-hankkeessa käsitellään Kymppiympyrään sisältyvää kokonaisuutta. Hankkeessa yläkouluikäisille nuorille kohdennettuja sisältöjä avataan mm. terveystiedon ja liikunnan tunneille tuotetun opetusmateriaalin avulla. Kaikille avoin materiaali löytyy osoitteesta [www.tervekoululainen.fi](http://www.tervekoululainen.fi).



[terveurheilija.fi](http://terveurheilija.fi)

UKK-instituutti

KUVA 2. Kymppiympyrä. Tietoa ja taitoa kehittävän, terveyttä edistävän ja vammoja ehkäisevän liikunnan ja urheilun tueksi. Ympyrän sisällöt löytyvät osoitteesta [terveurheilija.fi](http://terveurheilija.fi).

**JARMO AHONEN, fysioterapeutti, Pilates-kouluttaja**  
**Art Fysio Oy, Somatic Center Finland Oy**  
[www.artfysio.fi](http://www.artfysio.fi) ja [www.somaticstudio.com](http://www.somaticstudio.com)

**JARI PARKKARI, LT, dosentti**  
**ylilääkäri,**  
**Tampereen Urheilulääkäriasema**  
**UKK-instituutti**  
[www.tampereenurheilulaakariasema.fi](http://www.tampereenurheilulaakariasema.fi) ja  
[www.terveurheilija.fi](http://www.terveurheilija.fi)

#### LÄHTEET

- Ettlinger CF, Johnson RJ, Shealy JE.** (1995) A method to help reduce the risk of serious knee sprains incurred in alpine skiing. *Am J Sports Med* 23(5), 531-7.
- Haikonen K, Parkkari J.** (2010) Liikuntatapaturmat. Raportissa: Kari Haikonen, Anne Lounamaa. (toim.) *Suomalaiset tapaturmien uhreina 2009. THL raportti 13/2010. Yliopistopaino.* Helsinki.
- Hakkarainen H, Härkönen A, Niemi-Nikkola K, Mäenpää P, Potinkara P, Kujala A, Jaakkola T, Kantosalo K. (toim.)** (2008) *Selvitysraportti – Urheilevien lasten ja nuorten fyysis-motorinen harjoittelu. Nuoren Suomen, Suomen Olympiakomitean ja Suomen Valmentajien yhteisjulkaisu.* Helsinki: SLU-paino.
- Hewett, T.E., Myer, G. D., Ford, K. R., Heidt, R. S., Jr, Colosimo, A. J., McLean, S. G.** (2005) Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: A prospective study. *The American Journal of Sports Medicine* 33(4), 492-501.
- Kokko S, Villberg J, Kannas L.** (2011) Nuorten urheilijat – harjoitusmäärät kohtalaisia, omatoiminen liikkuminen vähäistä. *Liikunta & Tiede* 48 (4), 34-37.
- Mendiguchia J, Ford KR, Quatman CE, Alentorn-Geli E, Hewett TE.** (2011) Sex differences in proximal control of the knee joint. *Sports Med* 41(7), 541-57.
- Myer GD, Chu DA, Brent JL, Hewett TE.** (2008) Trunk and hip control neuromuscular training for the prevention of knee joint injury. *Clin Sports Med* 27(3), 425-48.
- Parkkari J, Taanila H, Suni J, Mattila V, Ohrankämmen O, Vuorinen P, Kannus P, Pihlajamäki H.** (2011) Neuromuscular training with injury prevention counseling to decrease the risk of acute musculoskeletal injury in young men during military service: A population-based randomized study. *BMC Medicine* 9, 35. <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/9/35>
- Pasanen K.** (2009) Floorball injuries. Epidemiology and injury prevention by neuromuscular training. Academic dissertation. University of Tampere, Faculty of Medicine, Tampere.
- Pasanen K, Parkkari J, Pasanen M, Hiilloskorpi H, Mäkinen T, Järvinen M, Kannus P.** (2008) Neuromuscular training and the risk of leg injuries in female floorball players: cluster randomised controlled study. *BMJ* 337, 96-102.
- Pasanen K, Parkkari J, Pasanen M, Kannus P.** (2009) Effect of a neuromuscular warm-up programme on muscle power, balance, speed and agility: a randomised controlled study. *Br J Sports Med* 43, 1073-1078.