



Lonkkaa ja keskivartaloa vahvistava harjoitusohjelma ehkäisee vammoja aloittelevilla juoksun harrastajilla – satunnaistettu kontrolloitu tutkimus

Mari Leppänen
Tutkimus- ja kehittämisjohtaja, TtT, dosentti
Tampereen urheilulääkäriasema, UKK-instituutti

Mari.Leppanen@ukkinstituutti.fi

 **terveurheilija**[®]



**Tampereen
urheilulääkäriasema**

Tutkimuksen tausta

Säännöllisellä juoksuharjoittelulla on huomattavia terveysvaikutuksia.¹

Valitettavasti tuki- ja liikuntaelimestön vammat ovat yleisiä etenkin aloittelevilla juoksun harrastajilla.²⁻⁴

Tutkimusnäyttö juoksuvammoja ehkäisevien harjoitusohjelmien tehosta on vähäistä.



Teoriat juoksuvammojen ehkäisystä

1. “Top-down approach”

- Lonkan ja keskivartalon seudun lihasten vahvistaminen vähentää alaraajoihin kohdistuvaa kuormitusta juoksun aikana, ja siten auttaa ehkäisemään juoksussa tyypillisiä vammoja.^{10,11}
- Vain yksi aikaisempi pilottitutkimus (Baltich ym. 2017): ei tehoa aloittelevilla juoksijoilla.¹²

2. “Bottom-up approach”

- Nilkan ja jalkaterän lihasten vahvistaminen vaikuttaa koko alaraajan biomekaniikkaan ja vähentää nilkan, polven ja lonkan nivelmomentteja ja siten ehkäisee juoksussa tyypillisiä vammoja.¹³
- Yksi pilottitutkimus (ei tehoa aloittelevilla juoksijoilla) ja yksi RCT (ehkäisi vammoja kokeneilla juoksijoilla).^{12,14}

Ei aikaisempia RCT-tutkimuksia, joissa olisi selvitetty näiden teorioiden paikkaansa pitävyyttä aloittelevilla juoksun harrastajilla.

Tutkimuksen tarkoitus

- Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kahden erilaisen harjoitusohjelman vaikutuksia vammojen ehkäisyyn aloittelevilla juoksun harrastajilla.
- Tutkimme 1) **lonkkaa ja keskivartaloa vahvistavan** sekä 2) **nilkan ja jalkaterän lihaksia vahvistavan harjoitusohjelman** tehoa aloittelevien juoksijoiden vammoihin **24 viikon harjoitusinterventio** aikana.



Menetelmät

Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus, toteutus vuosina 2021–2022

Menetelmät

Rekrytointi



Sisäänottokriteerit

- Ikä 18–55 v
- < 2 vuotta juoksuharjoittelua
- Ei merkittäviä vammoja edeltävän 3 kk aikana
- Ei juoksuharjoittelun estäviä muita vammoja tai sairauksia.

Harjoitusryhmät



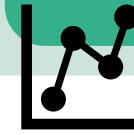
24 viikkoa:

- Ohjatut harjoitukset 2 x /vko
- Omatoimiset harjoitukset 1–2 x /vko
- Yhteensä 3–4 harjoitusta /vko

Yhden harjoituskerran sisältö:

- Yleislämmittely 5 min
- Interventioharjoitus 20–35 min
- Juoksuharjoitus 30–75 min

Tiedonkeruu



- Esitietokysely
- Vammojen rekisteröinti viikoittain (validoitu kysely)
- Puhelinhaastattelu (strukturoidu vammalomake)
- Juoksu- ja interventiotuntien rekisteröinti
- Päälopputulospoimu: juoksuun liittyvät alaraajavammat (kaikki vammat, vaivat ja oireet)

Harjoitusryhmät

Lonkkaryhmä:

voima- ja stabilointiharjoitteita lonkan ja keskivartalon lihaksille



Nilkkaryhmä:

voima- ja stabilointiharjoitteita nilkan ja jalkaterän lihaksille



Kontrolliryhmä:

staattisia venytyksiä alaraajojen lihaksille



Tulokset: osallistujat

Lonkkaryhmä n=108

Naisia 82 %

Keski-ikä 39,9 vuotta

Drop-out 12 %



Nilkkaryhmä n=111

Naisia 85 %

Keski-ikä 40,6 vuotta

Drop-out 16 %



Kontrolliryhmä n=106

Naisia 78 %

Keski-ikä 39,9 vuotta

Drop-out 21 %



- Ryhmien välillä ei merkitseviä eroja demograafisissa muuttujissa.
- Juoksualtistuksessa ei merkitseviä eroja ryhmien välillä.

Tulokset: vammaseurannan vastausprosentti

Lonkkaryhmä

94,1 %



Nilkkaryhmä

95,3 %



Kontrolliryhmä

94,8 %



- Yhteensä 6 736 viikkoraporttia kerättiin 24 viikon aikana.
- Keskimääräinen vastausprosentti 94,7 %.

Tulokset: juoksuun liittyvät vammat

- Yhteensä 315 juoksuun liittyvää vammaa, joista 286 (91 %) oli alaraajavammoja.
- Suurin osa (86 %) alaraajavammoista oli rasitusvammoja.
 - Rasitusperäiset alaraajavammat (n=245)
 - Äkilliset alaraajavammat (n=41).

1. Intervention vaikutus rasitusvammojen esiintyvyyteen



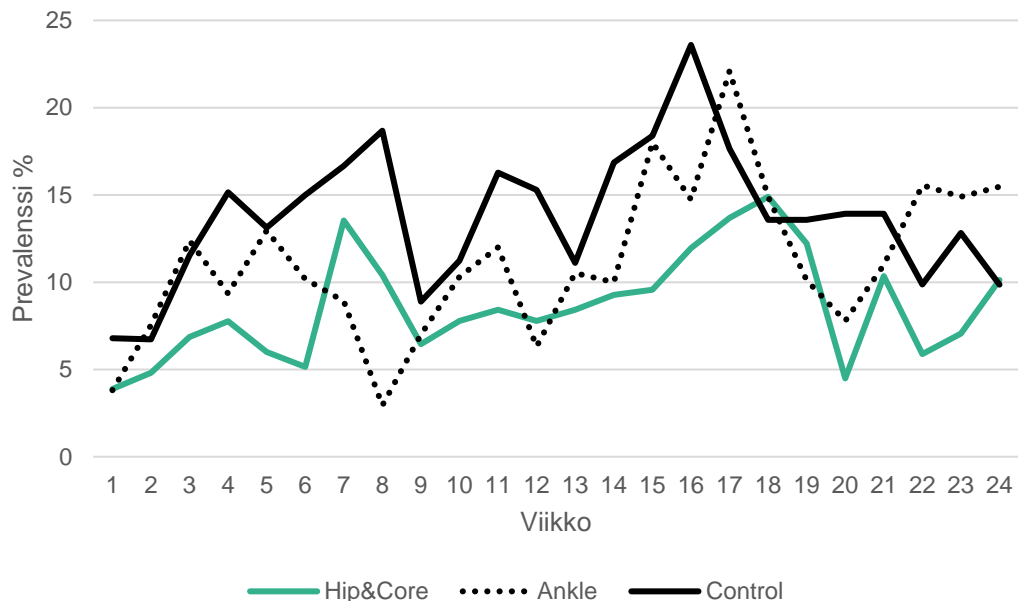
Lonkkaryhmä
64 rasitusvammaa
viikkoprevalenssi 8,6 %



Nilkkaryhmä
91 rasitusvammaa
viikkoprevalenssi 11,1 %



Kontrolliryhmä
90 rasitusvammaa
viikkoprevalenssi 13,7 %



Lonkkaryhmä vs. kontrolliryhmä	Nilkkaryhmä vs. kontrolliryhmä
0.60 (0.38–0.95)	0.81 (0.53–1.23)
P=0.028*	P=0.316

prevalence rate ratio, generalized linear mixed model with binomial distribution, log link and study week as repeated measures

Lisäksi lonkkaharjoittelulla merkitsevä vaikutus reiden (PRR 0,21, 95 % CI 0,05–0,91) ja jalkaterän (PRR 0,31, 95 % CI 0,11–0,82) rasitusvammoihin.

2. Intervention vaikutus merkittävien rasitusvammojen esiintyvyyteen



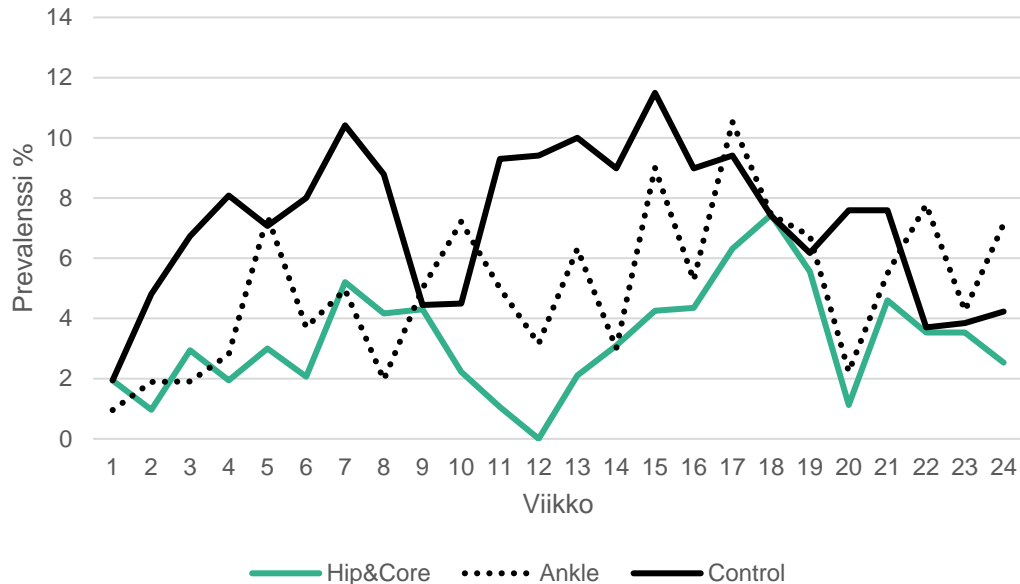
Lonkkaryhmä
31 rasitusvammaa
viikkoprevalenssi 3,2 %



Nilkkaryhmä
43 rasitusvammaa
viikkoprevalenssi 5,0 %



Kontrolliryhmä
41 rasitusvammaa
viikkoprevalenssi 7,2 %



Lonkkaryhmä vs.
kontrolliryhmä

0.48 (0.26–0.89)

P=0.019*

prevalence rate ratio, generalized linear mixed model with binomial distribution, log link and study week as repeated measures

Nilkkaryhmä vs.
kontrolliryhmä

0.67 (0.39–1.16) P=0.156

3. Intervention vaikutus äkillisten vammojen ilmaantuvuuteen



Lonkkaryhmä

13 äkillistä vammaa

2,0 vammaa /1000 h



Nilkkaryhmä

23 äkillistä vammaa

3,6 vammaa /1000 h



Kontrolliryhmä

5 äkillistä vammaa

1,0 vammaa /1000 h

	Lonkkaryhmä vs. kontrolliryhmä	Nilkkaryhmä vs. kontrolliryhmä
Äkilliset vammat	2.14 (0.73–6.27) P=0.164	3.89 (1.42–10.68) P=0.008*
Poissaoloon johtaneet äkilliset vammat	2.73 (0.73–10.25) P=0.137	5.88 (1.69–20.41) P=0.005*

incidence rate ratio, generalised linear model with negative binomial distribution, log link and the natural logarithm of total exposure hours as offset variable

Päähavainnot

1. Lonkkaa ja keskivartaloa vahvistava harjoittelu ehkäisi juoksuun liittyviä alaraajavammoja ja erityisen tehokasta se oli ehkäisemään rasitusvammoja:

40 % alhaisempi kaikkien rasitusvammojen esiintyvyys ja **52 %** alhaisempi merkittävää haittaa aiheuttavien rasitusvammojen esiintyvyys venyttelyryhmään verrattuna.



Päähavainnot

2. Nilkan ja jalkaterän vahvistamiseen keskittynyt voima- ja tasapaino-ohjelma ei vähentänyt rasitusvammoja. Äkillisten vammojen ilmaantuvuus oli nilkkaryhmässä venyttelyryhmää suurempi.



Pohdintaa

- Lonkkaryhmän harjoitteet tehokkaita erityisesti lonkan, nivusen, reiden ja jalkaterän rasitusvammojen ehkäisyssä.
 - Ei vähentänyt polven eikä säären rasitusvammoja eikä äkillisiä lihasvammoja.
- Nilkka- ja venyttelyryhmissä ei merkitsevää eroa rasitusvammoissa, mutta nilkkaryhmässä eniten äkillisiä lihasvammoja.
 - Venyttelyn on aikaisemmin havaittu ehkäisevän lihasvammoja.
 - Äkillisten vammojen määrä kuitenkin pieni.

Johtopäätökset

- Lonkan ja keskivartalon seudun lihaksia vahvistava harjoittelu ehkäisee tehokkaasti aloittelevien juoksijoiden rasitusvammoja.



Kiitos!

Tutkimusryhmä:

Kati Pasanen & Jari Parkkari

Mari Leppänen, Piia Kaikkonen, Tommi Vasankari, Kari Tokola, Tron Krosshaug, Penny Werthner, Benno M. Nigg

Emma Siippainen, Heidi Jarske, Marja Helin, Jutta Jussila, Reetta Rauhala, Sanja Säpyskä-Rajala, Vili Valkama, Hilikka Virtapohja, Juha Koskela, ja muut tutkimuksessa avustaneet henkilöt.

Lämmin kiitos kaikille tutkimukseen osallistuneille vapaaehtoisille!

Tutkimuksen rahoittajat:

- Opetus- ja kulttuuriministeriö
- Valtion tutkimusrahoitus, Tampereen yliopistollinen sairaala



UNIVERSITY OF CALGARY
FACULTY OF KINESIOLOGY
**Integrative Neuromuscular
Sport Performance Lab**



**NORWEGIAN SCHOOL
OF SPORT SCIENCES**

**Oslo Sports Trauma
RESEARCH CENTER**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



UKK-instituutti

terveurheilija®



**Tampereen
urheilulääkäriasema**

Lähteet

1. Hespagnol Junior LC, Pillay JD, van Mechelen W, et al. Meta-analyses of the effects of habitual running on indices of health in physically inactive adults. *Sports Med* 2015;45:1455-68.
2. Linton L, Valentin S. Running with injury: A study of uk novice and recreational runners and factors associated with running related injury. *J Sci Med Sport* 2018;21:1221-5.
3. Videbaek S, Bueno AM, Nielsen RO, et al. Incidence of running-related injuries per 1000 h of running in different types of runners: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 2015;45:1017-26.
4. Messier SP, Martin DF, Mihalko SL, et al. A 2-year prospective cohort study of overuse running injuries: The runners and injury longitudinal study (trails). *Am J Sports Med* 2018;46:2211-21.
10. Powers CM. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: A biomechanical perspective. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy* 2010;40:42-51.
11. Palmer K, Hebron C, Williams JM. A randomised trial into the effect of an isolated hip abductor strengthening programme and a functional motor control programme on knee kinematics and hip muscle strength. *BMC Musculoskeletal Disord* 2015;16:105.
12. Baltich J, Emery CA, Whittaker JL, et al. Running injuries in novice runners enrolled in different training interventions: A pilot randomized controlled trial. *Scand J Med Sci Sports* 2017;27:1372-83.
13. Nigg BM, Baltich J, Federolf P, et al. Functional relevance of the small muscles crossing the ankle joint – the bottom-up approach. *Current Issues in Sport Science (CISS)* 2017.
14. Taddei UT, Matias AB, Duarte M, et al. Foot core training to prevent running-related injuries: A survival analysis of a single-blind, randomized controlled trial. *Am J Sports Med* 2020;48:3610-9.