



UNIVERSITY OF HELSINKI

<https://helda.helsinki.fi>

Kasvuikäisten rasitusvammat

Ahola, Juho-Antti; Vasankari, Tommi; Nietosvaara, Yrjänä; Mattila, Mikko; Haara, Mikko

2019

Laaketieteellinen Aikakauskirja Duodecim

<http://hdl.handle.net/10138/322079>

Ahola, J-A, Vasankari, T, Nietosvaara, Y, Mattila, M & Haara, M 2019, 'Kasvuikäisten rasitusvammat', Duodecim, Vuosikerta. 135, Nro 20, Sivut 1953-1960. < <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2019/20/duo15199> >

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository. <https://helda.helsinki.fi>

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.

Juho-Antti Ahola, Tommi Vasankari, Yrjänä Nietosvaara, Mikko Mattila ja Mikko Haara

Kasvuikäisten rasitusvammat

Urheiluseuroissa harrastetun ohjatun liikunnan ja kilpaurheilun osuus kasvaa, ja vapaa-ajan liikkuminen ja liikunnan kokonaismäärät vähentyvät. Tämä lisää rasitusvammojen riskiä, ja ne käsittävätkin nykyään noin puolet lasten ja nuorten liikuntavammoista. Suurin osa kasvuikäisten rasitusvammoista esiintyy luiden kasvualueilla, ja ne paranevat lähes aina kasvun edetessä. Rasitusvammat saattavat kuitenkin haitata merkittävästi nuorta urheilijaa. Hoito on harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta kajoamatonta. Vammojen ehkäisy on tärkeää: liian yksipuolista harjoittelua tulisi välttää.

Lasten ja nuorten urheiluvammat ovat yleistyneet. Vuonna 2018 yli puolet suomalaisista lapsista ilmoitti loukkaantuneensa liikunnan yhteydessä edeltävän vuoden aikana (1). Vaikka rasitusvammojen määrien muutoksista ei ole systemaattista tutkimustietoa, on käytännön työssä syntynyt vaikutelma vammojen yleistymisestä.

Säännöllisellä liikunnalla ja urheiluharrastuksilla on lukuisia myönteisiä vaikutuksia lasten ja nuorten kehitykseen (2). Kasvuikäisten liikuntatottumukset ovat kuitenkin jo pitkään olleet murroksessa. Vuonna 2018 noin kolmasosa peruskouluikäisistä liikkui liikemittarilla mitattuna suositusten mukaisesti. Suositusten mukaan liikkuvien osuus oli suurin (71 %) ensiluokkalaisilla ja pienin (10 %) yhdeksäsluokkalaisilla (1). Urheiluseuroilla on kasvuikäisten liikkumisessa keskeinen rooli. Vuonna 2018 urheiluseurat tavoittivat Suomessa lähes yhdeksän kymmenestä kasvuikäisestä, ja niiden toimintaan osallistui säännöllisesti noin puolet lapsista sekä nuorista. Organisoidun liikunnan lisääntymiseen liittyy kuitenkin haitallisia ilmiöitä, sillä kasvuikäisten rasitusvammat yhdistyvät nimenomaan organisoituun ja yksipuoliseen urheiluun, tavoitteelliseen kilpaurheiluun ja vähäiseen vapaan sekä omaehtoisen liikunnan määrään (2–5).

Kasvuikäisten rasitusvammat

Rasitusvammalla (overuse injury) tarkoitetaan liikuntaan tai urheiluun liittyvää oiretta tai löydöstä, johon ei liity yksittäistä akuuttia alkamisajankohtaa. Rasitusvamman ajatellaan syntyvän rasituksen ja levon epäsuhdasta. Toistuva raskas kuormitus aiheuttaa kudokseen niin sanottuja mikrotraumoja. Riittämätön lepo- tai palautumisaika estää vammojen paranemisen, mikä johtaa edelleen pysyvään kudonvaurioon ja kliinisesti oireilevaan rasitusvammaan (2).

Rasitusvammalle ei ole olemassa yhdenmukaista määritelmää, minkä vuoksi vammojen yleisyydestä ja määrien muutoksista ei ole saatavilla tarkkaa tietoa. On kuitenkin arvioitu, että noin puolet kaikista kasvuikäisten liikuntavammoista on rasitusvammoja. Esiintyvyydeksi on arvioitu noin 1–1,5 rasitusvammaa 1 000:ta urheiluun käytettyä tuntia kohden, joskin todellisen määrän uskotaan olevan suurempi ja vammojen määrä vaihtelee paljon lajien välillä. Suomalaisessa aineistossa 9–14-vuotiailla jalkapalloilijoilla lähes puolella ilmeni jonkin asteinen rasitusvamma 20 viikon seurantajakson aikana ja viikoittainen merkittävää haittaa aiheuttavien vammojen esiintyvyyttä oli 6 % (6). Toisessa suomalaisessa, yleisimmät urheilulajit käsittäneessä tutkimuksessa, kolmanneksella



urheiluseuroihin kuuluvista ja joka kuudennella seuroihin kuulumattomista 14–16-vuotiaista oli vuoden aikana rasisusvamma (5).

Rasisusvammoille altistavat tekijät

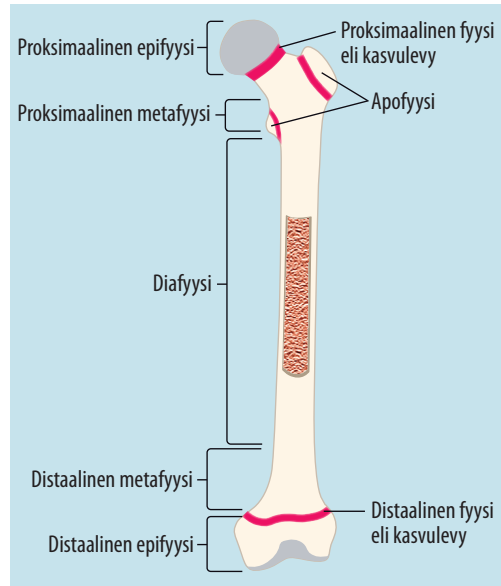
Rasisusvammojen määrä kasvaa kasvupyrähdyksen aikana, jolloin kasvurustot ja nivelpinnat ovat herkkiä vaurioille, vaikka kasvunopeus ei näyttäisikään olevan itsenäinen riskitekijä (2). Tyttöillä rasisusvammat näyttäisivät olevan lajista riippumatta hieman yleisempiä kuin pojilla.

Yksilöllisiä riskitekijöitä ovat aikaisempi rasisusvamma sekä riittämätön yöuni ja lepo (2,7,8). Erityisesti rasisusmurtumille altistavat edellisten lisäksi pieni painoindeksi, henkinen kuormitus, huono ravitsemus, heikko D-vitamiinin saanti ja tytöillä kuukautiskierron häiriöt (9,10). Rasisusmurtumien yhteydessä onkin tärkeää pitää mielessä syömishäiriöiden mahdollisuus ongelman taustalla sukupuolesta riippumatta.

Muita rasisusvammoille altistavia tekijöitä ovat harjoitusmäärät (5,8), harjoitusten intensiteetti, varhainen erikoistuminen yhteen lajiin (11), oman lajin harrastaminen vuoden ympäri ilman lepojaksoja (2,3), kilpailu (5) ja joukkuelajeissa pelaaminen aikuisten joukkueessa (6). Rasisusvammojen riski suurenee, mikäli ohjattua harjoittelua on viikkotunteina enemmän kuin ikävuosia (3), viikoittainen harjoitusmäärä ylittää 15 tuntia (5) tai mikäli ohjattua urheilua on ajallisesti kaksi kertaa enemmän kuin vapaa-ajan liikuntaa (3). Toisaalta myös hyvin vähäinen liikunnallinen aktiivisuus lisää rasisusvammojen riskiä (5).

Kirjallisuudessa on esitetty muun muassa raajojen virheasentojen ja puutteellisen lihaskhallinnan sekä huonojen harjoitusolosuhteiden altistavan rasisusvammoille, mutta näiden tekijöiden syy-yhteydestä ei ole tutkimusnäyttöä (2).

Harjoittelun kuormittavuudessa vanhempien ja valmentajien odotuksilla on suuri merkitys. Lapsilla ja nuorilla kronologinen ikä korreloi huonosti liikunnassa ja urheilussa tarvittaviin motorisiin, kognitiivisiin ja sosiaalisiin taitoihin. Ohjattu harjoittelu seuraurheilussa ta-



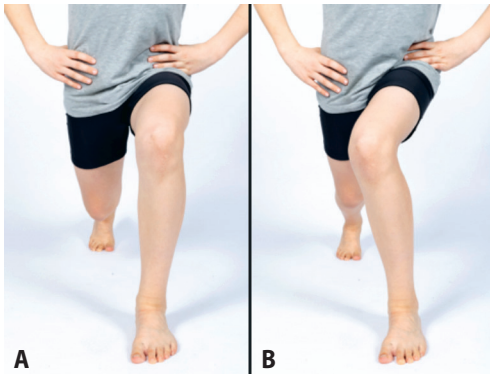
KUVA 1. Kasvuikäisen luun rakenne.

pahtuu usein syntymävuoden mukaan jaetuissa ryhmissä, jolloin lapsen todellista kehitystasoa ei välttämättä huomioda riittävästi, mikä saattaa aiheuttaa lapsen kohdistuvia epärealistisia vaatimuksia ja odotuksia (2).

Rasisusvammapotilas vastaanotolla

Esitietojen osalta keskeisiä tietoja ovat potilaan harrastamat urheilulajit ja harjoitusmäärät, mahdolliset aikaisemmat vammat ja kipujaksot. Kronologista ikää tärkeämpää on arvioida kasvun vaihe. Edelleen tulee selvittää kivun alkua, luonne, paikka ja suhde rasisukseen. Ontuminen ja lepokivut ovat oireita, joiden syy tulee aina selvittää perusteellisesti ja muistaa infektioiden, tulehduksellisten nivelsairauksien ja kasvaimien mahdollisuus. Tärkeää on myös keskustella urheilevan nuoren sekä hänen vanhempiansa odotuksista ja toiveista urheiluharrastuksesta.

Suurin osa kasvuikäisten rasisusvammoista esiintyy luissa, koska jänteet ja nivelsiteet ovat suhteellisesti vahvempia kuin luuston kasvualueet, joihin ne kiinnittyvät. Tällaisia vammoille alttiita alueita ovat luiden kasvutumakkeet eli apofyyisit ja kasvulevyt eli fyysit (KUVA 1). Rasisusmurtumia ja -osteopatioita



KUVA 2. Askelluskyykyky. A) Eteenpäin askellettaessa etummaisien jalan linjaus säilyy. B) Linjaus pettää polven kääntyessä sisäänpäin merkinä puutteellisesta lihashallinnasta. Esimerkiksi fysioterapeutti voi ohjeistaa potilaalle lihashallintaa parantavia harjoitteita.



KUVA 3. Yhden jalan kyyky. A) Alaraajan linjaus säilyy ja lantio pysyy tasapainossa. B) Alaraajan linjaus pettää polven kääntyessä sisään päin ja lantio kallistuu merkinä puutteellisesta lihashallinnasta.

esiintyy alaraajojen luissa ja selkänikamien takakaareissa.

Koko oireinen raaja tulee tutkia, ja sitä kannattaa verrata vastapuolen terveeseen raajaan. Alaraajojen oireissa on syytä muistaa selkäperäisten syiden mahdollisuus. Nivelten liikkeet, voimat, liikkuvuus ja lihaskireydet tulee tutkia ja etsiä mahdollisia turvotuksia sekä palpaatiossa aristavia alueita. Alaraajojen osalta hyvä käsitys lihashallinnasta ja liikkuvuudesta saadaan pyytämällä potilasta kyykistymään yhdellä jalalla ja askeltamalla syvään eteenpäin (KUVAT 2 ja 3).

Kasvuiän tyypilliset rasitusvammat

Apofysiitit. Toistuva rasitus voi johtaa kasvutumakkeen eli apofyysin vaurioitumiseen ja kipeään apofysiittiin. Apofysiitti oireilee tyypillisesti urheilusuorituksen aikana tai sen jälkeen paikallisena kipuna ja turvotuksena. Kliinisessä tutkimuksessa tavallinen löydös on kasvutumakkeen kohdalla tuntuva aristus. Apofysiitit ovat kasvuikäisten rasitusvammoista yleisimpiä, ja eri apofysiittejä on esitetty **TAULUKOSSA**. Tavallisimpia ovat sääriluun kyhmy ja kantaluun apofysiitit juoksu- ja hyppylajien harrastajilla. Urheilijoilla yleisen selkäkivun taustalla on syytä muistaa nikaman rengasapofysiitin mahdollisuus. Tyypillisessä tilanteessa anam-

neesi ja löydökset ovat selvät, eikä kuvantamistutkimuksia tarvita.

Apofysiitit hoidetaan kasvuiässä poikkeuksetta konservatiivisesti ja oireenmukaisesti. Liikuntaa kannattaa vähentää, mikäli oireilu on voimakasta. Liikunnan lopettaminen kokonaan ei kuitenkaan ole tarpeen vaan oireita aiheuttavan lajin tilalle tulisi miettiä korvaavia lajeja liikunnallisuuden ja lihaskunnon ylläpitämiseksi. Oireiden helpotuttua potilas voi palata hänelle normaalin urheilun pariin vaihteittain. Nuorelle ja vanhemmille on tärkeää kertoa vaivan hyvänlaatuisuudesta ja mahdollisesta uusimisesta. Apofysiittien hoidoksi suositellaan kirjallisuudessa yleisesti liikkuvuus- ja lihasvoimaharjoitteita lihashallinnan parantamiseksi. Vertailevia tutkimuksia aiheesta on kuitenkin vähän. Kantaluun apofysiitin hoidossa kantakorotuksen käyttö ja ohjatut venyttelyt sekä lihasharjoitteet näyttäisivät hieman lyhentävän oireiden kestoa. Kummallakaan hoidolla ei voitu osoittaa hyötyä taudin luonnolliseen kulkuun aikavälillä kolmesta kahteentoista kuukauteen (12,13).

Kliinisten oireiden kesto vaihtelee tyypillisesti muutamasta kuukaudesta jopa pariin vuoteen. Oireet rauhoittuvat lähes poikkeuksetta kasvun päätyttyä.

Kasvulevyjen rasitusvammat. Apofysiittejä harvinaisempi on putkiluiden kasvulevyn eli fyysin rasitusvamma. Tavallisimmat lokalisaa-

TAULUKKO. Tavalliset apofysiitit.

Apofysi (apofysiitin nimi)	Kiinnittyvät lihakset/jänteet	Vamma-alueen ikävaihe (v)
Säärikyhmy (Osgood–Schlatterin tauti)	Patella	10–14
Polvilumpion alakärki (Sinding–Larsen–Johanssonin tauti)	Patella	10–16
Istuinkyhmy	Hamstring	13–19
Kantaluun takaosa (Severin tauti)	Akilles	7–13
Suoliluun anteriorinen harju	Rectus femoris / Sartorius	11–18
Olkaluun sisäsivunasta (Little League elbow)	Kyynärvarren fleksorit	6–11
Selkärangan nikamien rengasapofysiitit	Lannelihas/pitkittässiiteet	10–18

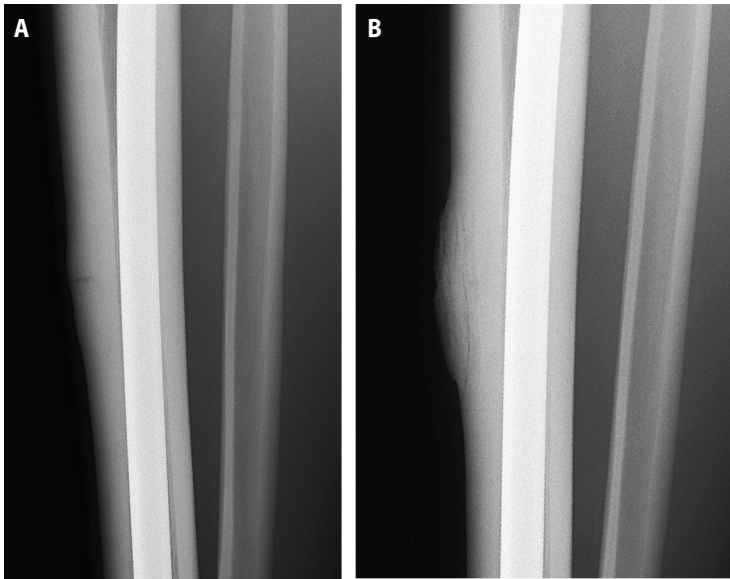
tiot juoksu- ja hyppylajeissa ovat reisiluun alaosa ja sääriluun yläosa. Heittolajeissa ja uinnissa olkaluun yläosa ja voimistelijoilla varttinäluun alaosa ovat alttiita kasvulevyvauriolle (**KUVA 4**). Hoito on kipua aiheuttavan liikkeen tai urheilun tauottaminen. Kuormituksen jatkuminen oireista välittämättä voi johtaa luun kasvun pysähtymiseen ja virheasentoihin (14,15).

Raajojen rasisurmutumia voi esiintyä kaiken ikäisillä lapsilla ja nuorilla, mutta ne ovat yleisempiä vanhemmissa ikäryhmissä. Tavallisimpia paikkoja rasisurmutumille ovat sääriluu ja jalkapöydän luut (16). Oireena on murttuma-alueen kipu ja etenkin myöhemmässä vaiheessa turvotus sekä ontuminen. Natiiviröntgen on ensisijainen kuvantamistutkimus mutta varhaisvaiheen muutokset ovat parem-

min todettavissa magneettikuvauksella. Suurin osa kasvuikeisten rasisurmutumista paranee hyvin varausta keventämällä, levolla ja vaihteellisella paluulla urheiluun. Pienillä lapsilla voidaan poikkeustapauksissa harkita kipsausta tilanteissa, joissa varaamattomuutta ei voida muuten riittävän luotettavasti toteuttaa (17). Keskimäärin paluu urheiluun vammaa edeltävälle tasolle onnistuu noin kolmen kuukauden kuluttua vammasta (18), ja varhainen diagnoosi nopeuttaa paluuta selvästi (16). Tiettyihin harvinaisiin rasisurmutumiin liittyy suurentunut luutumattomuuden riski, tällaisia ovat erityisesti reisiluun kaulan ja sääriluun etuosan rasisurmutumat (**KUVA 5**). Näiden vammojen seuranta ja hoito kannattaa keskittää asiaan erikoistuneiden lääkärien käsiin.



KUVA 4. Varttinäluun distaalisen kasvulevyn rasisurmutuma (gymnast wrist). **A)** Levinnyt ja epäsuunnollinen kasvulevy. **B)** Saman potilaan oireeton oikea varttinäluu (32).



KUVA 5. A) Sääriluun jännitepuolen eli luun etummaisesta korteksin rasisurmutuma, joka on tässä tapauksessa hoidettu ydinaulalla. B) Parantunut murttuma (33).

Rasisurmutumapotilailta tulisi selvittää D-vitamiinin ja kalsiumin saanti ravinnosta. Toisuvissa rasisurmutumissa kannattaa mitata D-vitamiinipitoisuus.

Selän rasisurmutumat. Nikamakaaren rasisurmutosteoatia (**KUVA 6**) ja rasisurmutuma voivat johtaa nikamakaaren höltymään (spondylolyysi) (**KUVA 7**) ja nikaman siirtymään (spondylolisteesi). Nikamakaaren rasisurmutuma löytyy selkäkipujen taustalla jopa puolelta kasvuikäisistä (19). Toisaalta oireetonta spondylolyysiä esiintyy 6 %:lla väestöstä ja 10–20 %:lla aktiivurheilijoista. Nikamakaaren rasisurmutumat on yleensä yhdistetty lajeihin, joihin liittyy selän toistuvia ylijennusliikkeitä, kuten voimistelu tai taitoluistelu, mutta vammoja näyttäisi olevan paljon myös joukkueurheilijoilla kuten jalkapalloilijoilla (20).

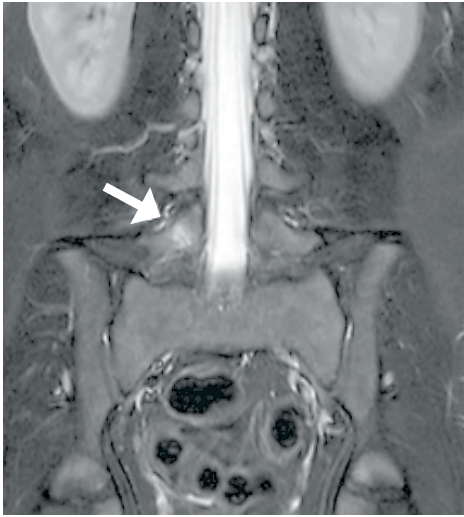
Oireena on rasisurmutukseen liittyy lanneselän kipu, joka korostuu lannerangan taaksetaivutuksissa. Muita löydöksiä ovat paineluarkuus nikaman tasolla keskilinjassa, hermojuuren ärsytysoire ja takareisien kireys. Yhteensä 90 %:ssa tapauksista muutos on viidennessä lannenikamassa, johon kohdistuu suurin rasisurmutus tärähdyksissä ja taivutuksissa (19).

Ensilinjan tutkimus spondylolyysiä epäiltäessä on pitkään ollut lannerangan natiiviröntgenkuva, jolla ei kuitenkaan voida todeta al-

kuvaiheen rasisurmutosteoatiamuutoksia. TT on kuvantamisessa kultainen standardi, mutta säderasisurmutuksen vuoksi kliinisessä työssä käytetään käytännössä magneettikuvausta, jolla voidaan arvioida, onko kyseessä alkava osteoatia vai jo pidemmälle edennyt takakaaren murttuma (21). Molempien takakaarten murttumassa on kuitenkin aina syytä pyytää myös seisten otettu lannerangan sivukuva, jonka perusteella pystytään arvioimaan nikaman siirtymää.

Oireisen rasisurmutuman hoidoksi suositellaan liikuntarajoitusta lähteen mukaan 2–6 kuukauden ajan. Ennen aktiiviseen harjoitteluun palaamista potilaan tulisi olla kivuton normaalissa päivittäisessä toiminnassa, ja paluun harjoitteluun tulisi tapahtua asteittain. Yleisesti suositellaan vartalon tukilihaksia vahvistavia harjoitteita, joiden vaikuttavuudesta ei kuitenkaan ole laadukkaita vertailevia tutkimuksia (22). Useissa lähteissä suositellaan lisäksi tukikorsetin käyttöä, mutta meta-analyysin perusteella siitä ei näyttäisi olevan lisähyötyä (23).

Hoidon tarkoituksena on estää rasisurmutuman kehittyminen tai mahdollistaa tuoreen rasisurmutuman luutumisen, joka onnistuu tuoreissa ja toispuolisissa muutoksissa noin kahdessa kolmasosassa tapauksista. Krooninen molemminpuolinen spondylolyysi ei luudu konservatiivisesti hoidettuna ja noin puolet –



KUVA 6. Lannenikaman takakaaren rasitusosteopatia tai rasitusmurtumaepäily magneettikuvassa. T2-painotteinen rasvasaturoitu, nesteherkkä sekvenssi, jossa nikaman oikean takakaaren ödeema näkyy vaaleana (nuoli).



KUVA 7. Spondylolyysi lannenangan kolmannessa ja viidennessä nikamassa (nuolet).

kaksi kolmasosaa näistä etenee nikamasiirtymäksi (24, 25). On kuitenkin tärkeää tiedostaa, että spondylolyysi ja lievä nikamasiirtymä ovat useimmiten oireettomia eivätkä tällaisina vaadi hoitoa. Useimmissa tapauksissa rasitusmurtuman luutumisen ei näyttäisi olevan merkittä-

vää vaikutusta kliiniseen lopputulokseen (23). Kasvuikäisistä, joilla on todettu spondylolyysi, 80–90 % palaa urheilun pariin eikä heillä esiinny aikuisina verrokkiväestöstä enemmän selkäkipuja (22,23,26,27). Oireettoman potilaan urheilu ei myöskään vaikuta nikamasiirtymän riskiin (25). Nikamasiirtymää kannattaa kuitenkin seurata kasvun päättymiseen asti. Merkittävä, yli kolmasosan nikaman poikkimitasta suuruinen siirtymä kehittyy noin 5–10 %:lle potilaista (25).

Vertaileviin tutkimuksiin perustuvia kriteereitä operatiivisen hoidon aiheista ei ole, mutta mikäli nikamasiirtymä on yli kolmasosan nikaman poikkimitasta tai mikäli oireilu on jatkunut yli vuoden konservatiivisesta hoidosta huolimatta, kannattaa potilas lähettää ortopediseen yksikköön leikkaushoidon harkintaan.

Organisoidun urheilun rooli rasitusvammoissa

Suuri osa rasitusvammoista liittyy organisoituun urheiluun, jolloin riskitekijöiden osalta keskeisessä osassa on liikunta- ja urheilukulttuuri. Urheiluseuroissa toiminta on usein tavoitteellista, ja valtaosa seuroissa liikuntaa harrastavista lapsista ja nuorista osallistuu kilpaurheiluun (1). Seuraurheilu aloitetaan entistä nuorempana, keskimäärin kuusi–seitsemänvuotiaana, ja lapset keskittyvät seuroissa yhteen urheilulajiin yhä aiemmin, suomalaisessa aineistossa keskimäärin yhdeksänvuotiaana, jolloin riski liikunnan liiallisesta yksipuolistumisesta kasvaa (1,3,28).

Yksipuolinen urheilu ei palvele myöskään kilpailullisia tavoitteita, sillä varhaisen erikoistumisen on todettu olevan lapsen motorisen kehityksen kannalta haitallista. Tämä koskee kaiken tasoisia urheilijoita, ja lukuun ottamatta harvoja varhaisen erikoistumisen lajeja myös huipulle päässeet urheilijat ovat harrastaneet varhaislapsuudessa ja nuoruudessa monipuolisesti urheilua sekä erikoistuneet omaan lajiinsa myöhään (28–30). Lisäksi varhain yhteen lajiin erikoistuneet lapset lopettavat urheilun todennäköisemmin kuin monipuolisesti urheilevat (28).

Riittävien lepojaksoiden merkitystä ja liiallisen kuormituksen välttämistä tulisi korostaa.

Urheilullisesti lahjakkaat kasvuikäiset osallistuvat erityisesti joukkuelajeissa usein monien ikäluokkien joukkueiden toimintaan, jolloin kuormitus kasvaa ja lepotauot vähenevät. Yhdysvalloissa kasvuikäisten urheilulääketieteen kattojärjestö onkin laatinut suositukset, joiden mukaan kasvuikäisillä tulisi olla 1–2 viikoittaista lepopäivää järjestetystä liikunnasta ja vuosittain 2–3 kuukauden tauko pääasiallisesta urheilulajista, jona aikana kuitenkin harrastetaan monipuolista liikuntaa ilman kilpailullisia tavoitteita (28).

Pelkästään seuroissa tapahtuva harjoittelu on usein ajallisesti riittämätöntä liikuntasuosituksen mukaisten määrien saavuttamiseksi. Riittävät liikuntamäärät edellyttäisivät seuraurheilun lisäksi omaehtoista liikuntaa, jonka määrä on jatkuvasti vähentynyt (1). Muutos lisää riskiä liikunnan jäämisestä kokonaan pois ongelmatilanteissa, esimerkiksi nuoren loukkaantuessa tai menettäessä motivaation jatkaa urheilua kilpailumielessä, sillä kasvuiän loppuvaiheessa oleville on rajoitetusti tarjolla sellaista organisoitua liikuntaa, joka ei edellytä sitoutumista useita kertoja viikossa tapahtuvaan harjoitteluun (31). Lisäksi seuroissa tapahtuvaa urheilua rajoittavat hinta ja vaikea saavutettavuus (31).

Nuorten vapaa-ajan omaehtoisen liikunnan väheneminen on trendi, johon tuskin on odotettavissa nopeaa muutosta. Näin ollen vastuu monipuolisesta harjoittelusta jää yhä enemmän urheiluseuroille. Monipuolista harjoittelua tulisi siksi toteuttaa yhden lajin sisällä sekä lajien välisenä yhteistyönä siten, että keskiössä olisi urheilijan kehittyminen ja hyvinvointi. Tällainen monipuolisuus tulisi nähdä myös urheiluseuroissa myönteisenä asiana eikä uhkana omassa lajissa kehitymiselle.

Lopuksi

Kasvuikäisten rasitusvammojen ennuste on asianmukaisesti hoidettuna erittäin hyvä. Useimmista tapauksista akuutissa vaiheessa hoidoksi riittää oireita aiheuttavan liikunnan tai urheilun vähentäminen. Täydellistä urheilun lopettamista tarvitaan harvoin ja kirurgista hoitoa vain poikkeustapauksissa.

Ydinasiat

- ▶ Kasvuikäisten liikuntavammat yleistyvät, ja urheiluun liittyvistä vammoista noin puolet on rasitusvammoja.
- ▶ Ohjatun urheilun lisääntyminen, varhainen erikoistuminen yhteen lajiin ja vapaa-ajan liikunnan vähentyminen ovat rasitusvammojen riskitekijöitä ja altistavat niiden määrän kasvulle.
- ▶ Suurin osa rasitusvammoista paranee hyvin, mutta osa vammoista saattaa aiheuttaa urheilun loppumisen ja pahimmillaan pysyvän haitan loppuelämäksi.
- ▶ Lasten ja nuorten urheilussa olisi nykyistä paremmin otettava huomioon liikunnan monipuolisuus lisäämällä seurojen ja lajiliittojen välistä yhteistyötä.

Rasitusvammojen hoidossa tulisi lääkärin vastaanotolla pyrkiä kiinnittämään huomiota pelkän hoidon lisäksi vammojen syihin ja ehkäisyyn, jossa keskeisiä asioita ovat liikunnan monipuolisuus, riittävä lepo ja asianmukainen ravitsemus. ■

JUHO-ANTTI AHOLA, LL, ortopedian ja traumatologian erikoislääkäri
Hyks, Uusi lastensairaala

TOMMI VASANKARI, dosentti, LT
UKK-instituutti

YRJÄNÄ NIETOSVAARA, dosentti, käsikirurgian, ortopedian ja traumatologian erikoislääkäri, osastonylilääkäri
Hyks, Uusi lastensairaala

MIKKO MATTILA, LL, ortopedian ja traumatologian erikoislääkäri
Hyks, Uusi lastensairaala

MIKKO HAARA, LT, ortopedian ja traumatologian erikoislääkäri
Hyks, Uusi lastensairaala

SIDONNAISUUDET

Juho-Antti Ahola: Korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Zimmer-Biomet, DePuy Synthes)

Tommi Vasankari: Ei sidonnaisuuksia

Yrjänä Nietosvaara: Korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (AxoGen, Wittenstein intens GmbH)

Mikko Mattila: Korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (K2M)

Mikko Haara: Luento-/asiantuntijapalkkio (Smith ja Nephew)

KIRJALLISUUTTA

1. Kokko S, Martin L, toim. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa: LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018. Helsinki: Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1.
2. DiFiori JP, Benjamin HJ, Brenner JS, ym. Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *Br J Sports Med* 2014;48:287–8.
3. Jayanthi NA, LaBella CR, Fischer D, ym. Sports-specialized intensive training and the risk of injury in young athletes: a clinical case-control study. *Am J Sports Med* 2015;43:794–801.
4. Smucny M, Parikh SN, Pandya NK. Consequences of single sport specialization in the pediatric and adolescent athlete. *Orthop Clin North Am* 2015;46:249–58.
5. Ristolainen L, Toivo K, Parkkari J, ym. Acute and overuse injuries among sports club members and non-members: the Finnish Health Promoting Sports Club (FHPS) study. *BMC Musculoskelet Disord* 2019;20:32.
6. Leppänen M, Pasanen K, Clarsen B, ym. Overuse injuries are prevalent in children's competitive football: a prospective study using the OSTRC Overuse Injury Questionnaire. *Br J Sports Med* 2019;53:165–71.
7. Milewski MD, Skaggs DL, Bishop GA, ym. Chronic lack of sleep is associated with increased sports injuries in adolescent athletes. *J Pediatr Orthop* 2014;34:129–33.
8. Cuff S, Loud K, O'Riordan MA. Overuse injuries in high school athletes. *Clin Pediatr (Phila)* 2010;49:731–6.
9. Nussbaum ED, Bjornaraa J, Gatt CJ, Jr. Identifying factors that contribute to adolescent bony stress injury in secondary school athletes: a comparative analysis with a healthy athletic control group. *Sports Health* 2019. DOI: 10.1177/1941738118824293.
10. Barrow GW, Saha S. Menstrual irregularity and stress fractures in collegiate female distance runners. *Am J Sports Med* 1988;16:209–16.
11. Myer GD, Jayanthi N, DiFiori JP, ym. Sport specialization, part i: does early sports specialization increase negative outcomes and reduce the opportunity for success in young athletes? *Sports Health* 2015;7:437–42.
12. James AM, Williams CM, Haines TP. Effectiveness of footwear and foot orthoses for calcaneal apophysitis: a 12-month factorial randomised trial. *Br J Sports Med* 2016;50:1268–75.
13. Wiegnerck J, Zwiers R, Sierevelt IN, ym. Treatment of calcaneal apophysitis: wait and see versus orthotic device versus physical therapy: a pragmatic therapeutic randomized clinical trial. *J Pediatr Orthop* 2016;36:152–7.
14. Caine D, Caine C, Maffulli N. Incidence and distribution of pediatric sport-related injuries. *Clin J Sport Med* 2006;16:500–13.
15. DiFiori JP, Caine DJ, Malina RM. Wrist pain, distal radial physeal injury, and ulnar variance in the young gymnast. *Am J Sports Med* 2006;34:840–9.
16. Niemeyer P, Weinberg A, Schmitt H, ym. Stress fractures in adolescent competitive athletes with open physis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006;14:771–7.
17. Boyle MJ, Hogue GD, Heyworth BE, ym. Femoral neck stress fractures in children younger than 10 years of age. *J Pediatr Orthop* 2017;37:e96–9.
18. Miller TL, Jamieson M, Everson S, ym. Expected time to return to athletic participation after stress fracture in division i collegiate athletes. *Sports Health* 2018;10:340–4.
19. Crawford CH 3rd, Ledonio CG, Bess RS, ym. Current evidence regarding the etiology, prevalence, natural history, and prognosis of pediatric lumbar spondylolysis: a report from the Scoliosis Research Society Evidence-Based Medicine Committee. *Spine Deform* 2015;3:12–29.
20. Leppänen M, Pasanen K, Kannus P, ym. Epidemiology of overuse injuries in youth team sports: a 3-year prospective study. *Int J Sports Med* 2017;38:847–56.
21. Ledonio CG, Burton DC, Crawford CH, 3rd, ym. Current Evidence regarding diagnostic imaging methods for pediatric lumbar spondylolysis: a report from the Scoliosis Research Society Evidence-Based Medicine Committee. *Spine Deform* 2017;5:97–101.
22. Crawford CH 3rd, Ledonio CG, Bess RS, ym. Current evidence regarding the surgical and nonsurgical treatment of pediatric lumbar spondylolysis: a report from the Scoliosis Research Society Evidence-Based Medicine Committee. *Spine Deform* 2015;3:30–44.
23. Klein G, Mehlmann CT, McCarty M. Nonoperative treatment of spondylolysis and grade I spondylolisthesis in children and young adults: a meta-analysis of observational studies. *J Pediatr Orthop* 2009;29:146–56.
24. Seitsalo S, Osterman K, Hyvarinen H, ym. Progression of spondylolisthesis in children and adolescents. A long-term follow-up of 272 patients. *Spine (Phila Pa 1976)* 1991;16:417–21.
25. Muschik M, Hahnel H, Robinson PN, ym. Competitive sports and the progression of spondylolisthesis. *J Pediatr Orthop* 1996;16:364–9.
26. Fredrickson BE BD, McHolick WJ, Yuann HA, ym. The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg Am* 1984;66:699–707.
27. Beutler WJ, Fredrickson BE, Murtland A, ym. The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis: 45-year follow-up evaluation. *Spine (Phila Pa 1976)* 2003;28:1027–35; discussion 35.
28. LaPrade RF, Agel J, Baker J, ym. AOSSM early sport specialization consensus statement. *Orthop J Sports Med* 2016;4:2325967116644241.
29. Moesch K, Elbe AM, Hauge ML, ym. Late specialization: the key to success in centimeters, grams, or seconds (cgs) sports. *Scand J Med Sci Sports* 2011;21:e282–90.
30. Cote J, Macdonald DJ, Baker J, ym. When "where" is more important than "when": birthplace and birthdate effects on the achievement of sporting expertise. *J Sports Sci* 2006;24:1065–73.
31. Kokko S, Mehtälä A, toim. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa, LIITU-tutkimuksen tuloksia 2016. Helsinki: Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2016:4.
32. Davis KW. Imaging Pediatric Sports Injuries: Upper Extremity. *Radiol Clin N Am* 2010;48:1199–211.
33. Davis KW. Imaging Pediatric Sports Injuries: Lower Extremity. *Radiol Clin N Am* 2010;48:1213–35.

VASTUUTOIMITTAJA

Helka Parviainen

SUMMARY

Overuse injuries in children and adolescents

Organized sports are gaining more popularity in the pediatric population, while the amount of non-organized physical activity is decreasing. This increases the risk of overuse injuries, which comprise half of all sports-related injuries. Most overuse injuries involve the growing bones and heal by skeletal maturity. Overuse injuries can, however, restrict adolescents' physical activities for a relatively long time, and end the careers of some young athletes. Most overuse injuries are treated expectantly. More attention should be paid on the quality of training and avoid too one-sided physical activity.