

Nuoren aikuisen polvilumpion sijoiltaanmeno

Viime vuosina polvilumpion sijoiltaanmenon (patellaluksaatio) hoito on muuttunut merkittävästi. Mediaalisen patellofemoraaliligamentin (MPFL) funktio tärkeimpänä patellan tukirakenteena kuvattiin 1990-luvun lopulla. Traumaattisen patellaluksaation yhteydessä syntyy MPFL:n vaurio, jonka tunnistaminen on tärkeää. Rakenteen korjaaminen tai rekonstruoiminen estää patellaluksaation uusiutumisen. Toisaalta patellofemoraalivivelen anatomia vaikuttaa merkittävästi polvilumpion tukevuuteen, minkä vuoksi sama toimenpide ei sovi kaikille. Osa traumaattisen patellaluksaation saaneista hyötyy alkuvaiheen leikkaushoidosta ja osa paranee konservatiivisella hoidolla yhtä hyvin. Aiemmin patellaluksaatiopotilaiden hoidossa hankaluutena olivat vammasta toipumisen vaikea ennustettavuus ja leikkaushoidon heikohkot tulokset. Nykyään suurimmat haasteet koskevat yksilökohtaista hoidon valintaa ja leikkauksen ajoittamista.

Polvilumpion sijoiltaanmeno on yleinen nuorten aikuisten polvivamma. Traumaattisen patellaluksaation vuosittainen ilmaantuvuus suomalaisilla 18–28-vuotiailla miehillä on 77/100 000 (Sillanpää 2009). Lukumäärä on samaa luokkaa kuin eturistisiteen repeämien, mutta patellaluksaatio on yleisempi lapsilla, erityisesti teini-ikäisillä tytöillä (Nietosvaara ym. 1994), ja eturistisiderepeämät puolestaan aikuisilla. Nämä kaksi diagnoosia kattavat valtaosan nuorten aikuisten polvivammoista. Patellaluksaatio on biomekaanisena ilmiönä monimutkainen tapahtuma. Alaraajan fysio-

logisesta mekaanisen akselin valgusasennosta johtuen polvilumpioon vaikuttavat voimat pyrkivät siirtämään patellaa lateralisuuntaan. Niinpä patella luksoituukin käytännössä aina lateraalisesti. Jotta lateralisuuntaan siirtyminen estyisi, polvilumpion vastinpinta reisuiluussa on muodostunut koveraksi ja etenkin lateraaliseinämä kohoo sulcuksen pohjalta patellan mekaaniseksi tueksi. Luinen tuki on kuitenkin heikko 0–30 asteen fleksiossa. Tällaisessa asennossa polvilumpio sijaitsee osittain reisiluun proksimaalipuolella. Lähellä ekstensioasentoa patellan mekaanisen tukirakenteen muodostavat passiivinen mediaalinen nivelsidekompleksi (tärkeimpänä MPFL) sekä dynaaminen reisilihasjännityksestä aiheutuva voima. Yksin MPFL tuottaa 50–80 % polvilumpion lateraalista siirtymää (sijoiltaanmenoa) estävästä voimasta (Sallay ym. 1996, Hautamaa ym. 1998). Polvilumpion tukirakenteiden vuoksi patellaluksaation kliininen ilmentymä vaihtelee luisten rakenteiden poikkeavuuksien aiheuttamasta ilmiöstä akuuttiin polven vääntövamman (siinä yhteydessä syntyvään MPFL:n vaurioon) eli isoiloituneeseen nivelsidevamman.

Traumaattinen patellaluksaatio

Polvilumpion sijoiltaanmeno voidaan jakaa kahteen alatyyppiin: lasten tai kasvuikäisten pienienergiaseen sijoiltaanmenoon (ei-traumaattinen patellaluksaatio) ja nuorten tai aikuisten akuuttiin polven vääntövamman liittyvään traumaattiseen patellaluksaatioon. Lapsuusiällä alkanut polvilumpion sijoiltaanmeno liittyy hyvin usein luisen rakenteen

poikkeavuuteen eikä ole useinkaan hoidettavissa samaan tapaan kuin aikuisiällä alkanut sijoiltaanmeno (Dejour ym. 1994, Nietosvaara 1996, Palmu ym. 2008). Anatomisesti poikkeavassa polvessa ei välttämättä tapahdu MPFL:n repeämää vaan patellan nivelside-rakenteet ovat löystyneet tai ne ovat synnyntäisesti löysiä. Siten ne sallivat patellan lateralisoitumisen luksaatioasentoon saakka. Traumaattinen patellaluksaatio, etenkin aiemmin oireettomassa polvessa aikuisiällä, tarkoittaa aina MPFL:n vauriota, yleensä täydellistä repeämää. Traumaattisen patellaluksaation yhteydessä kudosten vauriot aiheuttavat polven äkillisen turpoamisen (veripolvi). Tilanne on toki mahdollinen myös lapsilla, esimerkiksi urheiluharrastuksissa. Traumaattisessa polvilumpion sijoiltaanmenossa vammamekanismi on esimerkiksi liikuntasuoritukseen liittyvä polven valgusväntö tai kiertoliike, joka aiheuttaen MPFL:n vaurion (Nikku 2009, Sillanpää 2009). Ei-traumaattinen sijoiltaanmeno saattaa tapahtua esimerkiksi autosta noustessa. Käytännössä aikuisella sijoiltaanmeno ilman edeltäviä vaivoja on aina traumaattista. Joskus vammaenergia voi kuulostaa vähäiseltä, mutta polven turpoaminen kertoo tapahtuneesta kudosaivuriosta, ja luksaatio on näin ollut traumaattinen. Tässä kirjoituksessa kuvattu polvilumpion sijoiltaanmeno tarkoittaa kasvunsa päättäneen nuoren tai aikuisen ensimmäistä polvilumpion sijoiltaanmenoa eli traumaattista patellaluksaatiota.

Diagnoosi

Useimmiten polvilumpion sijoiltaanmenon voi diagnosoida kliinisen tutkimuksen perusteella. Potilas voi kertoa polvilumpion olleen pois paikaltaan ja palautuneen itsestään polvea ojennettaessa. Toisaalta akuutin polvivamman yhteydessä kivuliaan ja turvonneen polven kliininen tutkiminen voi olla hankalaa, eikä potilas välttämättä tiedä, mitä polvessa tapahtui nopean väntöliikkeen yhteydessä. Tutkimuslöydöstä verrataan toiseen polveen ja epäilyn perusteella tehdään kuvantamistutkimuksia. Tämän jälkeen voidaan tehdä tarvittaessa uusi tilannearvio lähipäivinä. Jos polvivamman luonne on edelleen epäselvä, akuuttia veripolvea poteva potilas tulee ohjata ortopedin arvioon. Päivystyspoliklinikalla diagnoosi kirjataan akuuttia vammaa kuvaten tapaturmakoodilla (TAULUKKO 1).

Traumaattisen patellaluksaation ensivaiheen tutkimuksiin kuuluu aina röntgenkuvaus sisältäen AP- ja sivuprojektiot sekä aksiaaliprojektion (Laurinin projektio) (Laurin ym. 1979). Röntgenkuvauksella arvioidaan liitännäisvammoja, tärkeimpänä luu- ja rustokappalemurtumat, jotka ovat yleisiä (20–68 %) (Stefancin ja Parker 2007, Sillanpää 2009). Aksiaaliprojektio on erityisen tärkeä murtumakappaleiden havaitsemiseksi. Murtumaa epäiltäessä potilas lähetetään viimeistään seuraavana arkipäivänä leikkaushoitoarvioon. Mikäli kuvantaminen ei ole päivystävässä

TAULUKKO 1. Polvilumpioon liittyvää sanastoa ja ICD-10-diagnoosikoodit.

ICD-10-diagnoosi	Lääketieteellinen termi (latinan kielinen)	Merkitys
S83.0	Patellaluksaatio (<i>luxatio patellae</i>)	Polvilumpion akuutti tai traumaattinen sijoiltaanmeno
M22.0	Toistuva luksaatio (<i>luxatio patellae recurrens</i>)	Toistuva sijoiltaanmeno (ei akuutti)
M22.0	Habitueelli luksaatio (<i>luxatio patellae habituellis</i>)	Jatkuva sijoiltaanmeno (aina polven liikutettaessa)
M22.0	Pysyvä luksaatio (<i>luxatio patellae permanente</i>)	Pysyvä sijoiltaanmeno tila (esim. synnyntäinen)
M22.1	Subluksaatio (toistuva) (<i>subluxatio patellae recurrens</i>)	Osittainen sijoiltaanmeno, muljahtelu

yksikössä mahdollista, potilas tulee lähettää asianmukaiseen hoitopaikkaan vaikkapa seuraavana arkipäivänä. Suurienergaisemmassa patellaluksaatiossa voi olla kyse erittäin laajalajaisesta patellan mediaalisten tukirakenteiden repeämisestä ja polvilumpio ei pysy paikoillaan lainkaan. Tällöin potilas tulee lähettää päivystystapauksena jalka suoraksi lastoitettuun leikkaushoitoa tarjoavaan yksikköön.

Koska traumaattinen sijoiltaanmeno on vammamekanismiltaan melko samanlainen kuin eturistisiteen (ACL) repeämä, saattaa joskus olla kyse yhdistelmävammapa, samanaikaisesta patellaluksaatiosta ja ACL-repeämästä tai polven sisäisivuositeen repeämästä. Polvilumpion sijoiltaanmenon ja samanaikaisen ACL-repeämän esiintyvyys on 7 % tapauksista nuorena aikuisväestössä (Sillanpää ym. 2009a). Merkittävien tapaturmien (liikenneonnettomuudet, hevostapaturmat, moottoriurheilu) yhteydessä patellaluksaatiolöydös voi liittyä koko polvinivelen sijoiltaanmenoon (polviluksaatio). Tällainen tilanne edellyttää välitöntä erikoissairaanhoidoa. (TAULUKKO 1)

Magneettikuvaus

Akuutin patellaluksaation diagnoosi voidaan varmistaa magneettikuvauksella (MK), jonka erotuskyky on tunnetusti hyvä polven nivelsidevammojen suhteen. Luukontuusiomuutokset (bone bruise) subkondraalisesti polvilumpion mediaaliosassa ja lateraalisesti reisiluussa varmistavat patellaluksaation diagnoosin. Traumaattisessa patellaluksaatiossa havaitaan lisäksi mediaalisten tukirakenteiden vaurio ja nivelessä verta. MK tulisi suorittaa kaikille aikuisille traumaattisen patellaluksaation saaneille (Sillanpää ym. 2009b). Kuvauksen tarkoituksena on varmistaa diagnoosi, määrittää vaurioiden luonne ja sulkea pois liitännäisvammat, etenkin osteokondraaliset murtumat. Päivystyksellistä MK:n tarvetta ei ole, koska leikkaushoitoakaan ei ole järkevää toteuttaa päivystysaikana ilman mahdollisuutta perehtyä hoitokokonaisuuteen. Kuvaus on ajankohdainen esimerkiksi viikon tai kahden kuluessa vammasta, ellei esimerkiksi murtumaepäilyn perusteella päädytä pikaiseen aikatauluun.

Pienehkö odotus ennen kuvausta mahdollistaa samalla myös alustavan arvion luksaation jälkeisestä stabiiliudesta. Pikaisesti uusiutunut luksaatio seuraavina viikkoina puoltaa leikkaushoitoa. Uusinta-arvio ja magneettikuvien tulkinta kuuluvat erikoislääkärille.

Patellaluksaation jälkeen MK:n avulla arvioidaan MPFL:n vaurio, joka tapahtuu lähes 100 % todennäköisyydellä polvilumpion ensimmäisen sijoiltaanmenon yhteydessä (Elias ym. 2002, Sillanpää 2009). Tyypillisesti kyseessä on ligamentin täydellinen repeämä, jota ympäröi nestekertymä. Muita löydöksiä ovat polvilumpion ja reisiluun lateraaliset luukontuusiot sekä nivelessä hydrops (veripolvi). Joskus MPFL:n rakenne näkyy jatkuvana mutta aaltoilevana. Silloin kyseessä on lievempi distensioaurio, johon ei välttämättä liity veripolvea. MPFL:n vaurio kohta voidaan määrittää aksiaalisuuntaisista leikkeistä luotettavasti arviolta noin 4–6 viikkoon asti sijoiltaanmenosta (Elias ym. 2002). Yleisimmin MPFL:n vaurio paikantuu kiinnityskohtaan reisiluussa; se repeytyy noin 45–90 %:ssa tapauksista (Elias ym. 2002, Sillanpää ym. 2009b). Polvilumpion kiinnityskohdan repeämiä tavataan 10–40 %:lla ja MPFL:n keskiosan repeämiä noin neljänneksellä potilaista. MK on tarpeen myös potilaan anatomisten rakenteiden määrittämiseksi leikkaushoitoa suunniteltaessa. Tärkeintä on havaita nivelpinnan poikkeavuudet (trokleadysplasia). Trokleadysplasia on merkittävä sijoiltaanmenon uusiutumiseen altistava tekijä MPFL-vaurion lisäksi (Weber-Spickschen ym. 2010).

Hoito

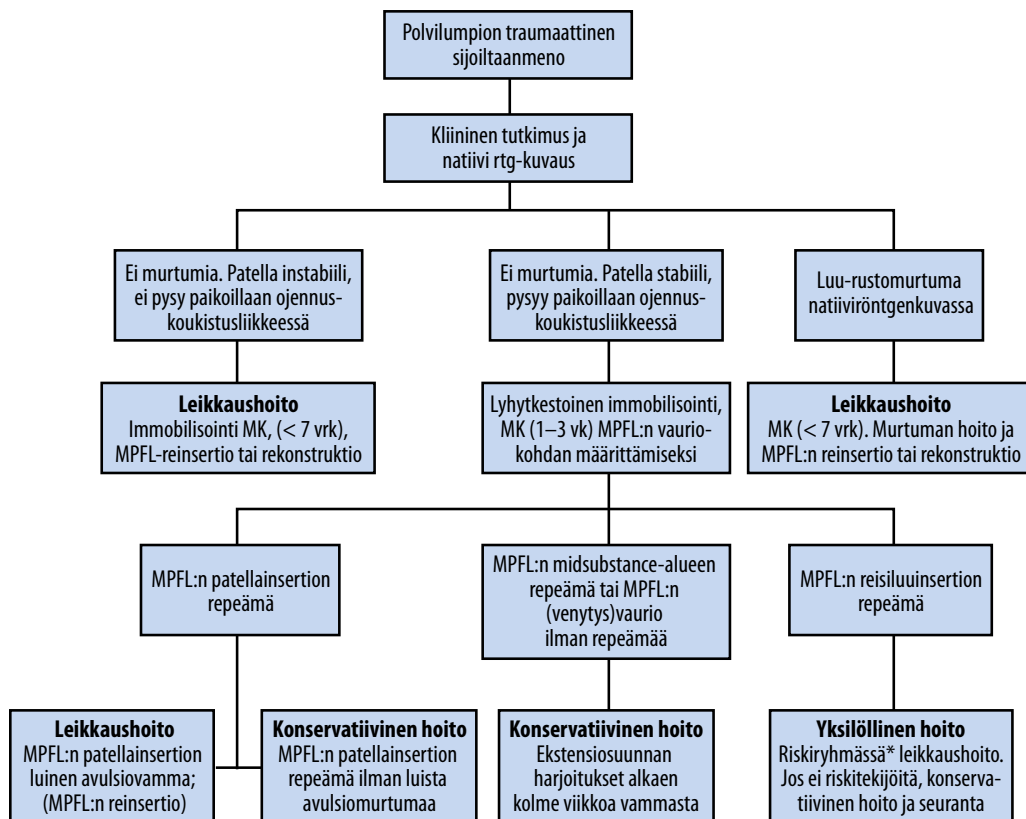
Traumaattisen patellaluksaation hoidon tavoitteena on saada polvilumpioon vammaa edeltävä tasapainoinen tukevuus ja poistaa kipu. Parhaimmillaan onnistunut hoito palauttaa sijoiltaanmenoa edeltävän liikunnallisen suoritusasteen. Lihastapainon ja -hallinnan palautumisella on merkittävä vaikutus toipumiseen. Hoidon tulee olla oikea-aikaista, ja sillä on pyrittävä välttämään vaivan kroonistuminen pysyvästi liikunta-aktiivisuutta heikentäväksi. Toistuvat polvilumpion sijoiltaanme-

not tuottavat kipua ja heikentävät reisilihaksen voimaa. Tämä vaikeuttaa nuoren liikunta-harrastuksia. Koska alaraajan ojennusvoima kulkeutuu polvilumpion kautta, epävarmasti toimiva polvilumpion niveltymisen aiheuttaa pahimmillaan ontumisoireen, joka hankaloittaa arkielämässä suoriutumista tai työntekoa. Liitännäisvammat, kuten rustovauriot, voivat hoidosta riippumatta vaikeuttaa liikunnallisen aktiivisuustason palautumista ja altistaa patellofemoraalinivelen artroosille.

Viimeaikaisten tutkimusten perusteella osa potilaista voidaan hoitaa konservatiivisesti ja osa hyötyy alkuvaiheen leikkauksesta (Stefancin ja Parker 2007, Camanho ym. 2009, Sillanpää 2009, Sillanpää ym. 2009b). MPFL-vaurion hoitoa ohjaava merkitys on suuri. Vaikka kyseessä on MPFL:n vaurio, sen sijainti ja tyyppi vaihtelevat. Myös luisten rakenteiden

lievätkin anatomiset poikkeavuudet saattavat vaikuttaa merkittävästi polvilumpion tukevuuteen ja korostua MPFL-vaurion jälkeen. Leikkaushoidon aiheet akuutissa traumaattisessa polvilumpion sijoiltaanmenossa on esitetty **KUVAN 1** kaaviossa, joka perustuu tässä kirjoituksessa referoituihin julkaisuihin. Suosittelem sitä käytettäväksi apuvälineenä traumaattisen patellaluksaation hoitoa valitessa.

Konservatiiviseen hoitoon soveltuu potilas, jolla on lievempi MPFL:n vaurio ja magneettikuvassa näkyy vain venyttymä ilman täydellistä repeämää. Toipumisennuste on tällöin varsin suurella todennäköisyydellä hyvä. Jos MPFL:n repeämä on niin sanotulla midsubstance alueella eli ligamentin keskivaiheilla, toipumisennuste ilman leikkaushoitoa on yhden tutkimuksen perusteella hyvä (Sillanpää ym. 2009b). Syynä saattaa olla MPFL:n kes-



KUVA 1. Primaarin polvilumpion sijoiltaanmenon hoitokaavio. MPFL = patellofemoraaliligamentti, MK = magneettikuvaus. *Potilaat, joilla on myöhemmän instabiiliuden riski. Näillä potilailla on ainakin yksi merkittävä patellofemoraalinivelen anatominen poikkeavuus tai polvilumpio on jäänyt luksaation jälkeen lateralisoituneeseen asentoon.

kiosan sijainti m. vastus medialis obliquusin (VMO-lihas) faskian ja nivelkapselin välissä. Tämä saattaa parantaa arpeutumisosuhteita. Konservatiivisen hoidon alkuvaiheessa käytetään polviortoosia tai lastaa kivun hoitona. Tuoreen satunnaistetun tutkimuksen mukaan lastalla toteutettu liikerajoitus ei tuottanut lisähyötyä verrattuna välittömään polvinivelen liikkeen sallimiseen. Tutkimuksen seuranta-aika oli kaksi vuotta (Mäenpää ym. 2010). Polvinivelen liikettä rajoitetaan vain kivun hoidoksi; heti kivun salliessa potilas lisää aktiivisesti liikettä polven jäykistymisen estämiseksi. Kipsiä ei aikuisen patellaluksaatiassa tarvita. Kolmen viikon jälkeen nelipäisen reisilihaksen aktivointi ja lihasvoiman lisäys fysioterapeuttin ohjauksessa on avainasemassa.

Konservatiivinen hoito polvilumpion ensimmäisen traumaattisen sijoiltaanmenon jälkeen tähtää alaraajan biomekaniikan palauttamiseen vammaa edeltävään tilaan. Kun liikelaajuus on palautunut riittävästi, lihasharjoitteiden intensiteettiä lisätään ja hallittua liikerataa noudattavat liikuntamuodot kuten kävely, kuntopyöräily ja kuntosaliharjoittelu ovat suositeltavia. Nopeatempoisempiin ja vaativampiin harjoittelumuotoihin palataan, kun alaraajan lihasten hallinta on riittävän hyvällä tasolla. Yleensä tämä on tapahtuu noin 2–3 kuukauden kuluttua vammasta tai kunnes rauhalliset liikkeet vaikkapa pyöräilyssä tai juoksussa sujuvat ongelmitta (Fithian ym. 2010). Potilas kuvaa lihasvoiman ja -hallinnan palautumista sanomalla, että ”unohtaa polven olemassaolon”.

Erityistapauksissa koko alaraajan funktio voi häiriintyä polvilumpion sijoiltaanmenon jälkeen. Tällöin potilas ontuu tai ei pysty saavuttamaan riittävää lihasvoimaa tai -tasapainoa esimerkiksi yhdellä jalalla seisomiseen (core stability). Häiriö on melko harvinainen ensimmäisen sijoiltaanmenon jälkeen, mutta yleinen kroonistuneessa vaivassa. Ongelmaan liittyy usein uudelleen luksoitunut patella tai patologisen lateralisoitunut patellan sijainti, jolloin reisilihasaktivaatio ei tunnu potilaasta mielekkäältä. Ääritapauksissa lonkan kiertäjälihakset, iso pakaralihas ja nelipäinen reisilihas eivät toimi synergisesti ja alaraajassa

ilmenee lihasheikkouksia, lihassupistusrytmin häiriöitä, funktionaalisen Q-kulman suurenmista ja jalkaterän pronaatioasentoa. Reisilihassupistuksen häiriötilan paljastaa parhaiten ”apprehension”-ilmiö: potilas kokee lääkärin tekemän patellan lateraalisuuntaan siirtämisen epämiellyttäväksi tai kivuliaaksi polven ollessa ojennettuna. Tällöin löydös on positiivinen ja kertoo siitä, että potilas ei luota polveensa – päälimmäinen tunne on pelko sijoiltaanmenosta. Onnistuneen hoidon jälkeen, konservatiivisen tai operatiivisen, ”apprehension”-ilmiötä ei havaita.

Leikkaushoito. Heti alkuvaiheessa patellaluksaation jälkeen tulee tunnistaa huomattavan instabiilit tilanteet, joissa polvilumpio luksoituu tutkittaessa tai polven koukistuessa uudelleen tai jää huomattavan lateraaliseen asentoon. Tällöin leikkaushoidon arvio on syytä tehdä nopealla aikataululla.

Polvilumpion sijoiltaanmenon leikkaushoito on ollut taannoin kirjavaa ja leikkausmenetelmät epäanatomisia, koska yhtä suositeltavaa leikkaustekniikkaa ei ole ollut. Lisääntynyt tieto MPFL-vammasta ja polvilumpion tukevuteen vaikuttavista seikoista on muodostanut selkeän tarpeen räätälöidä leikkaushoito yksilöllisesti. Sama toimenpide ei ole asianmukainen kaikille potilaille. Toisaalta voidaan todeta, että kasvunsa päättäneellä nuorella tai aikuisella tarvitaan melko harvoin muita toimenpiteitä MPFL:n rekonstruktion lisäksi, jos ensimmäinen polvilumpion sijoiltaanmeno on ollut traumaattinen eikä selkeästi luisen rakenteen poikkeavuuksiin liittyvä.

Satunnaistetuissa tutkimuksissa leikkaushoito ei ole ollut konservatiivista hoitoa parempi, kun leikkaushoito oli vauriokohdan suturaatio. Molemmassa ryhmässä myöhemmän instabiiliuden todennäköisyys on ollut suuri, 50–70 % (Nikku 2009, Sillanpää 2009). Tuoreen satunnaistetun tutkimuksen mukaan leikkaushoito oli parempi kahden vuoden seurannassa, kun leikkausmenetelmänä oli MPFL:n reinsertio (Camanho ym. 2009). Näyttää kuitenkin siltä, että kaikki potilaat eivät tarvitse traumaattisen sijoiltaanmenon jälkeen leikkausta. Tilanne on todennäköisesti analoginen muiden polven yksittäisten nivelsidevammo-

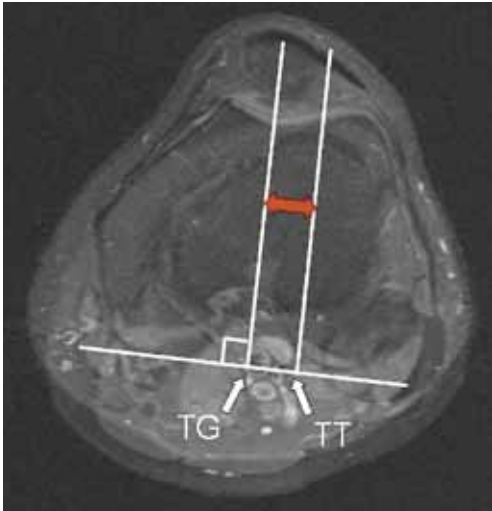
jen kanssa; leikkauksesta hyötyy osa potilaisista, mutta osa paranee yhtä hyvin konservatiivisella hoidolla. Leikkaushoito tuottaa paremman lopputuloksen MPFL:n repeämässä, joka sijaitsee reisiluunsertiossa tai patellainsertiossa, jos siihen liittyy luuta ja rustoa oleva avulsiokappale (Sillanpää ym. 2009b, Sillanpää ym. 2010). Syynä saattaa olla ligamentin palautumaton repeytyminen insertiostaan, jolloin tukevoittuminen arpeutumisen myötä ei enää onnistu. Leikkaushoidon aiheena voi olla sijoiltaanmenon aiheuttama nivelpinnan luu-rustomurtuma. Jos kappale käsittää yli 10 mm niveltävyä rustopintaa luokappaleen kera, kiinnitys on teknisesti mahdollista ja toimenpide palauttaa nivelruston kongruentiksi. Samassa yhteydessä MPFL:n avulsiorepeämä kiinnitetään tai tehdään rekonstruktio patellan tukevoittamiseksi. Merkittävä mutta selvästi yksilöllisemmin harkittava alkuvaiheen leikkaushoitoa puoltava tekijä on traumaattinen patellaluksaatio potilaalla, jolla on merkittävä luinen poikkeavuus kuten dysplasia, patella alta, valguspolvi tai alaraajan rotaatiohäiriö. Niiden on todettu lisäävän riskiä myöhemmille sijoiltaanmenoille (Weber-Spickschen ym. 2010). Tällöin tehostettu seuranta on aiheellista esimerkiksi muutaman kuukauden ajan, jotta nopeasti uusiutuvat luksaatiot voidaan poimia leikkaushoitoon tai kyetään varmistamaan konservatiivisen hoidon onnistuminen.

Ennen leikkausta. Polvilumpion leikkaus

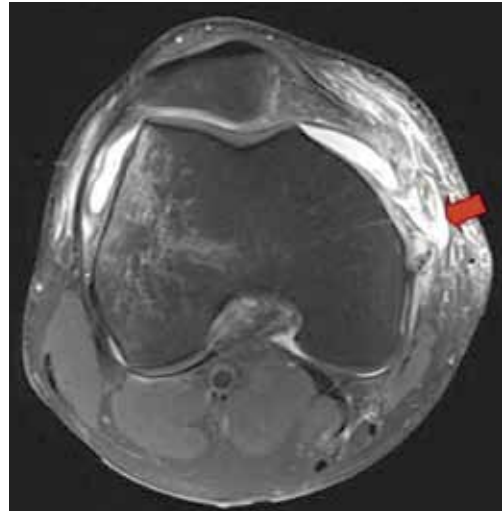
tulee aina olla perusteellisesti ja yksilöllisesti suunniteltu kokonaisuus, eikä sitä tule suorittaa ilman riittäviä esitutkimuksia (TAULUKKO 2). Polvilumpion sisäsvun tukirakenteet, etenkin MPFL, estävät polvilumpiota lateraalisuuntaan siirtävää fysiologista voimaa, joka syntyy alaraajan liikkeistä ja lihasvoimista. Suurentunut Q-kulma (patellajänteen ja nelipäisen reisilihaksen voimavektorin välinen asteluku) on tavallisesti liitetty instabiiliin patellaan. Q-kulman arvioiminen kliinisesti goniometrillä on epätarkka menetelmä, eikä sitä suositella. Tämän polvilumpiota lateraalisuuntaan siirtävän vektorisuureen verrannainen on objektiivisesti määriteltävissä aksiaalisuuntaisesta polven magneettikuvasta TT-TG-siirtymän avulla (KUVA 2). Yli 20 mm:n siirtymää pidetään selvästi poikkeavana (Dejour ym. 1994). TT-TG-siirtymän määrittäminen kuuluu aina polvilumpion sijoiltaanmenon leikkaushoitoa edeltäviin tutkimuksiin. Leikkauksesta vastaavan yksikön radiologien tulee hallita menetelmä. Jos kliinisen tutkimuksen perusteella herää epäily alaraajan akselivirheasennosta tai rotaatiohäiriöstä, tulee kuormitusakseli- ja rotaatiotietokonetomografia tehdä ennen leikkaushoitoa. On huomattava, että TT-TG-siirtymään vaikuttavat alaraajan akselivirheasennot ja rotaatiohäiriöt tai niiden yhdistelmät, joten vasta riittävien kuvantamistutkimusten perusteella voidaan ryhtyä luisten rakenteiden korjausleikkaukseen, esimerkiksi

TAULUKKO 2. Kvantamistutkimukset primaarin patellaluksaation hoitoa suunniteltaessa.

Kvantamistutkimus Selvitettävät seikat	Aihe
Natiiviröntgenkuvaus (AP, lat.) <i>patella alta, trokleadysplasia</i>	Aina hoitoa suunniteltaessa
Aksiaaliprojektio (Laurinin projektio) <i>trokleadysplasia, polvilumpion muoto</i>	Aina hoitoa suunniteltaessa
Magneettikuvaus <i>MPFL:n vaurio, liitännäisvammat, trokleadysplasia, TT-TG</i>	Aina hoitoa suunniteltaessa
Alaraaja-akseliröntgenkuvaus <i>varus- ja valgus virheasennot</i>	Kliininen epäily alaraajan valgusvirheasennosta
Alaraajan rotaatiotietokonetomografia <i>reisiluun tai sääriluun rotaatiovirheasennot</i>	Kliininen epäily rotaatiohäiriöstä tai jos vaiva on alkanut ennen pituuskasvun päättymistä



KUVA 2. Magneettikuvan aksiaalileike (PD tse fs), jossa on esitetty TT-TG-mittauksen (tibial tuberosity – trochlear groove) periaatteet. TG-jana kulkee koh-tisuorassa reisoluiden takakondyyliihin ja reisiluun troklean proksimaalisimman rustoa käsittävän aksiaalileikkeen syvimmästä kohdasta. TT-jana kulkee samassa suunnassa patellajänteen tibiainsertion keskikohdalta. Siirtymä (punainen nuoli) mitataan mil-limetreinä. Esimerkkikuvassa siirtymä on 13 mm eli normaali mediaani. Tällöin Q-kulma on normaali ja esimerkiksi tuberositas tibiaen medialisaatioleikkaus-ta ei ole perusteltua suorittaa.



KUVA 3. Magneettikuvan aksiaalileike (PD tse fs) seitsemän vuorokautta traumaattisen polvilumpion sijoiltaanmenon jälkeen. MPFL:n repeämä reisiluuk-iinnityskohdassa (nuoli). Luukontuusiomuutokset näkyvät laajalti reisiluussa anterolateraalisesti.

tuberositas tibiaen medialisaatioon tai reisi-luun osteotomiaan. Virhearvion perusteella tehty luista rakennetta muuttava leikkaus ilman olemassa olevaa poikkeavuutta aiheuttaa suuren komplikaatoriskin ja altistaa biome-kaanisen häiriötilan kehittymiselle. Yksiker-taisimmillaan polven anatomia on normaali ja MPFL:n reinsertio tai rekonstruktio tukevoit-taa polvilumpion. Ääritapauksessa voidaan tarvita muovausleikkausta korjaamaan koros-tunut luisen rakenteen poikkeavuus, joskin ti-lanne on erittäin harvinainen. Hoitokokonai-suudessa pyritään minimoimaan hankalahoi-toisten uusintaleikkausten tarve. (TAULUKKO 2)

Mediaalinen patellofemoraaliligamentti.

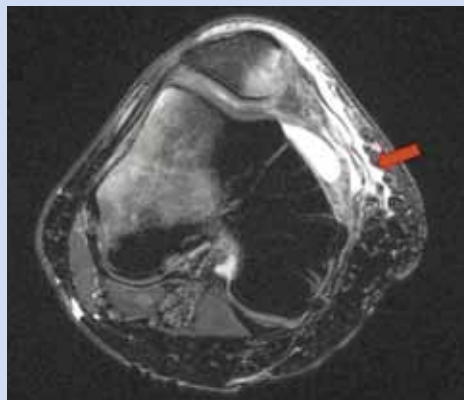
Aikuisiän traumaattisessa polvilumpion si-joiltaanmenossa leikkaushoito kohdistuu käy-tännössä aina MPFL-vaurion korjaamiseen. Tarve liitännäistoimenpiteille on suhteellisen vähäistä verrattuna lasten pituuskasvun aika-na alkaneeseen toistuvaan patellaluksaatioon. Traumaattisessa luksaatioissa MPFL:n vamma-

kohta tulee määrittää MK:lla ja harkita sen pe-rusteella, onko MPFL:n insertio uudelleen kiinnitys (reisiluuhun tai polvilumpioon) tek-nisesti mahdollista vai tuleeko MPFL rekons-truoida jännesiirteellä. Uudelleen kiinnitys saattaa olla epävarmempaa, koska MPFL voi olla vaurioitunut kahdesta kohdasta sekä repeämällä että venähtämällä. MPFL:n vaurion sijainti ja tyyppi (KUVA 3) määritetään MK:lla. Aiemmin yleinen polvilumpion sisäsivun tu-kirakenteiden kiristys (duplikaatio) ompele-malla ei ole suositeltavaa heikkojen pitkäai-kaistulosten vuoksi (Sillanpää 2009). Duplikaatioleikkauksessa varsinainen MPFL:n vaurio kohta jää usein hoitamatta. Jos kiinnitys ei ole teknisesti mahdollista tai vammasta on kulunut aikaa esimerkiksi useita kuukausia, tehdään MPFL:n rekonstruktio jännesiirteel-lä, joka otetaan potilaan omasta m. gracilikes-ta tai m. adductor magnuksesta (INTERNETKUVA-SARJA). MPFL:n rekonstruktio menetelmien on kuvattu tuottavan yli 90–95 %:ssa tapauk-

POTILASTAPAUKSET

ESIMERKKITAPAU 1.

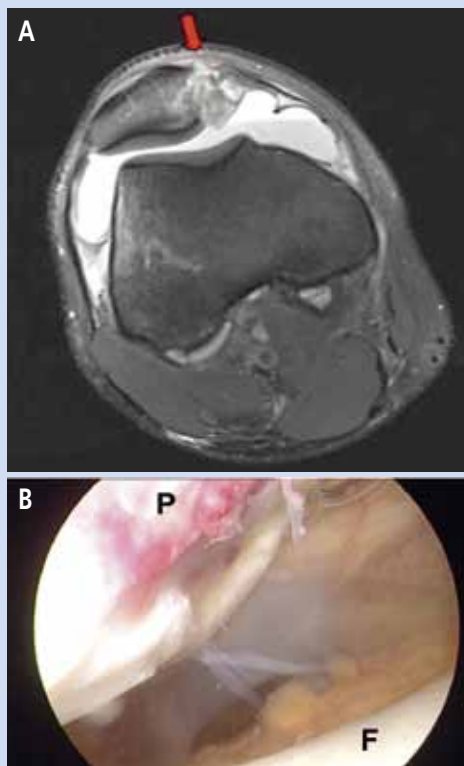
Potilas on 20-vuotias mies, joka kadulla liukastuessaan satutti polvensa. Potilaan mukaan polvilumpio kävi pois paikoiltaan, mutta palautui paikalleen itsestään. Päivystävä lääkäri punktoi polvesta 90 ml veristä nivelnestettä. Punktion ja kipulääkkeen jälkeen potilas pystyi liikuttamaan polveaan 0–80 asteen liikelaajuudella ja polvilumpio pysyi tutkittaessa paikallaan. Kävely onnistui kyynärsauvoilla keventäen. Röntgenkuva tulkittiin normaaliksi. Potilas sai kiireellisen lähetteen keskussairaalan ortopedian poliklinikalle, jossa hänet tutkittiin kolmen viikon kuluttua. Etukäteen otetussa magneettikuvassa (KUVA 4) todettiin MPFL:n keskiosan repeämä. Luu-rustomurtumia, tai merkittävää trokleadysplasiaa ei todettu. TT-TG oli 13 mm eli normaali. Ortopedi päätti jatkaa hoitoa konservatiivisesti reisirihasharjoituksiin ohjaamalla, koska löydökset ennustavat hyvää paranemista ilman leikkausta.



KUVA 4. Magneettikuvan aksiaalileike (PD tse fs) viisi vuorokautta traumaattisen polvilumpion sijoiltaanmenon jälkeen. MPFL:n keskiosan repeämä (nuoli). Laajat luukontuusiot polvilumpiossa ja reisiriluussa.

ESIMERKKITAPAU 2.

Kohta 19 vuotta täyttävä mies sai polven vääntövamman salibandyelissä. Polvilumpio meni pois paikoiltaan ja reponoitui jalkaa oikaistaessa. Lääkäri punktoi pinkeän veripolven kivun lievittämiseksi ja tutkimisen helpottamiseksi. Polvilumpio lähti uudelleen pois paikoiltaan päivystyspoliklinikalla, kun potilas yritti koukistaa polvea. Polveen laitettiin ortoosilasta nivel ekstensioon lukittuna ja potilaasta tehtiin päivystyslähete lähimpään sairaalaan. Sairaalassa päivystävä ortopedi totesi aksiaaliprojektioröntgenkuvassa murtumae-päilyn ja tilasi kiireellisen MK:n viikon kuluessa. Kuvauksessa todettiin MPFL:n polvilumpiokiinnityskohdan vaurio, jossa oli kiinnitysleikkausta vaativa luuta ja rustoa oleva avulsio-kappale (KUVA 5). Reisiriluun troklea oli lievästi dysplastinen. Päädyttiin leikkaushoitoon, koska sijoiltaanmenon uusiutuminen jatkuvaksi vaivaksi oli erittäin todennäköistä.



KUVA 5. A. Magneettikuvan aksiaalileike kaksi vuorokautta sijoiltaanmenon jälkeen (PD tse fs). MPFL:n kiinnityskohdan avulsiomurtuma patellan mediaalireunassa luu-rustokappaleen kera (nuoli). Patella on selvästi lateralisoitunut normaalista sijainnistaan. Nivelessä on runsaasti verta. **B.** Sama luu- ja rustomurtuma nivelen sisältä nähtynä reilun viikon kuluttua vammasta. Polvilumpion (P) mediaalipinnan rustossa on kookas defekti (10 x 15 mm). Reisiriluun trokleaan (F) nähden polvilumpio on huomattavasti lateralisoitunut.

sista hyvän tai erinomaisen lopputuloksen, ja tekniikoita onkin julkaistu viime vuosina lukuisia (Sillanpää 2009). Toistaiseksi ainoassa vertailevassa tutkimuksessa nivelrikon esiintyvyys oli MPFL:n rekonstruktion jälkeen pienempi tavanomaiseen epäanatomiseen tekniikkaan verrattuna (Sillanpää ym. 2008). Leikkauksen haastavin osa on jännesiirteen oikean kireyden määrittäminen: liika kiristys aiheuttaa epäanatomisen tuloksen ja epäedulliset patellofemoraalinivelen kuormitusolosuhteet. Päinvastoin kuin eturistisiderekonstruktioleikkauksessa, siirrettä ei jätetä kireäksi vaan passiiviseksi pidäkkeeksi, joka sallii polven täyden liikelaajuuden kiristämättä patellaa liikaa. Leikkaus tehdään yhdestä tai kahdesta pienestä, noin 2–3 cm:n mediaalisesta ihoviilosta. Polvilumpion ulkosivusiteiden vapautus (lateral release) on harvoin aiheellinen.

Leikkauksen jälkeen. MPFL:n rekonstruktion jälkihoito noudattelee eturistisiderekonstruktioleikkauksen jälkihoitoa. Toimenpide tehdään yleensä päiväkirurgisesti. Potilas liikkuu alkuun kynänsauvoja apuna käyttäen joko polviortoosin kanssa tai ilman edeten kevyisiin ojennusharjoituksiin heti kivun salliessa. Kävely ilman apuvälineitä sujuu yleensä 2–3 viikon kuluessa ja kevyt liikunta kolmen kuukauden kuluessa (juoksu). Kuuden kuukauden kuluttua sallitaan paluu vaativampiin liikuntaharrastuksiin (pallopelit), kunhan raajan lihasvoima ja -tasapaino ovat riittävän hyvällä tasolla. Sairausloman pituus määräytyy vastaavalla aikataululla työn fyysisen kuormituksen mukaan. Fysioterapeutin ohjaamat lihasharjoitteet kuuluvat aina leikkauksen jälkeiseen kuntoutukseen. Lihaskunnan palautuminen vammaa edeltävälle tasolle voi kestää jopa 6–12 kuukautta vammasta tai leikkauksesta.

Lopuksi

Onnistunutta lopputulosta akuutin patellaluksaation hoidossa edeltää hyvä perehtyminen potilaan anatomiaan ja taustatekijöihin. Konservatiivisessa hoidossa korostetaan varhaista mobilisaatiota ja leikkaushoidossa vältetään päivystysajan toimenpiteitä ilman riittäviä esitutkimuksia. Kategorisesti traumaattisen pa-

YDINASIAAT

- ▶ Mediaalinen patellofemoraaliligamentti (MPFL) on polvilumpion tärkein yksittäinen tukirakenne.
- ▶ Traumaattinen patellaluksaatio aiheuttaa äkillisen veripolven ja MPFL-vaurion.
- ▶ Magneettikuvaus paljastaa leikattavat MPFL-avulsiovammat ja osteokondraaliset murtumat.
- ▶ MPFL-rakenteen leikkaushoito on korvannut aiemmat epäanatomiset tekniikat.
- ▶ Traumaattisen patellaluksaation hoito suunnitellaan yksilöllisesti.

tellaluksaation hoito ei ole konservatiivista tai operatiivista, vaan on pyrittävä määrittämään hoito yksilöllisesti. MK mahdollistaa MPFL:n vauriokohdan määrittämisen. Patellofemoraalinivelen normaali anatomia ja lievä MPFL:n vamma ennustavat hyvää paranemistaipumusta konservatiivisella hoidolla. Potilailla, joilla on MPFL:n avulsiovamma tai poikkeava anatomia, on luksaatioiden uusiutumisen riski. Osa heistä hyötyy alkuvaiheen leikkaushoidosta. Hoidon ensisijaisena tavoitteena on estää luksaatiovaivan kroonistuminen ja liikunta-aktiivisuuden väheneminen. ■

* * *

Kiitokset radiologi, LT Petra Elolle magneettikuvasta.

PETRI SILLANPÄÄ, LT, erikoislääkäri, Patellofemoral Travelling Fellow 2010

Tampereen yliopistollinen sairaala ja The Patellofemoral Foundation and International Society of Arthroscopy, Knee surgery and Orthopedic Sports Medicine (ISAKOS) Connecticut, USA

SIDONNAISUDET

Asiantuntijapalkkio (Bioretec Oy), ulkomaan kongressimatka yrityksen tuella (Smith & Nephew Oy, DJO Global Ltd, NMS Medico).

KIRJALLISUUTTA

- Camanho GL, Viegas Ade C, Bitar AC, Demange MK, Hernandez AJ. Conservative versus surgical treatment for repair of the medial patellofemoral ligament in acute dislocations of the patella. *Arthroscopy* 2009;25:620–5.
- Dejour H, Walch G, Nove-Josserand L, Guier C. Factors of patellar instability: an anatomic radiographic study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1994;2:19–26.
- Elias DA, White LM, Fithian DC. Acute lateral patellar dislocation at MR imaging: injury patterns of medial patellar soft-tissue restraints and osteochondral injuries of the inferomedial patella. *Radiology* 2002;225:736–43.
- Fithian DC, Powers CM, Khan N. Rehabilitation of the knee after medial patellofemoral ligament reconstruction. *Clin Sports Med* 2010;29:283–90.
- Hautamaa PV, Fithian DC, Kaufman KR, Daniel DM, Pohlmeier AM. Medial soft tissue restraints in lateral patellar instability and repair. *Clin Orthop Relat Res* 1998;456:174–82.
- Laurin CA, Dussault R, Levesque HP. The tangential x-ray investigation of the patellofemoral joint: x-ray technique, diagnostic criteria and their interpretation. *Clin Orthop Relat Res* 1979;437:16–26.
- Mäenpää H, Sillanpää P, Paakkala A. A prospective, randomized trial following conservative treatment in acute primary patellar dislocation with special reference to patellar braces. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010;18:593–5122.
- Nietosvaara Y. Acute patellar dislocation in children and adolescents. Väitöskirja. Helsingin yliopisto 1996.
- Nietosvaara Y, Aalto K, Kallio PE. Acute patellar dislocation in children: incidence and associated osteochondral fractures. *J Ped Orthop* 1994;14:513–5.
- Nikku R. Primary Dislocation of the Patella: A Clinical Study. Väitöskirja. Helsingin yliopisto 2009.
- Palmu S, Kallio PE, Donell ST, Helenius I, Nietosvaara Y. Acute patellar dislocation in children and adolescents: a randomized clinical trial. *J Bone Joint Surgery Am* 2008;90:463–70.
- Sallay PI, Poggi J, Speer KP, Garrett WE. Acute dislocation of the patella. A correlative pathoanatomic study. *Am J Sports Med* 1996;24:52–60.
- Sillanpää P. Traumatic Patellar Dislocation and Clinical Significance of Medial Patellofemoral Ligament Injury. Väitöskirja. Tampereen yliopisto 2009.
- Sillanpää P, Elo J, Mattila VM, Mäenpää H, Pihlajamäki H. Incidence and nature of simultaneous anterior cruciate ligament injury and patellar dislocation – analysis of 130 708 young adults. The 7th Biennial ISAKOS Congress, Osaka, Japani, 5–9.4.2009a.
- Sillanpää P, Mattila VM, Visuri T, Mäenpää H, Pihlajamäki H. Ligament reconstruction versus distal realignment for patellar dislocation. *Clin Orthop Relat Res* 2008;466:1475–84.
- Sillanpää P, Mäenpää HM, Mattila VM, Pihlajamäki H. Acute medial patellofemoral ligament avulsion injuries: MRI evaluation and surgical management. The Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. New Orleans, Yhdysvallat, 9–13.3.2010.
- Sillanpää PJ, Peltola E, Kiuru M, Mattila VM, Visuri T, Pihlajamäki H. Femoral avulsion of the medial patellofemoral ligament predicts subsequent instability: A nonoperative follow-up study of mean 7 years *Am J Sports Med* 2009b;37:1513–21.
- Stefancin JJ, Parker RD. First-time traumatic patellar dislocation: A systematic review. *Clin Orthop Relat Res* 2007;455:93–101.
- Weber-Spickschen TS, Spang J, Kohn L, Imhoff AB, Schöttle PB. The relationship between trochlear dysplasia and medial patellofemoral ligament rupture location after patellar dislocation: An MRI evaluation. *Knee* 2010, julkaistu verkossa 21.5.2010.

Summary

Patellar luxation in a young adult

Damage of the medial patellofemoral ligament in connection with traumatic patellar luxation is important to recognize. Repair or reconstruction of this structure prevents the recurrence of patellar luxation. Anatomy of the patellofemoral joint, on the other hand, has significant effect on patellar stability, whereby the same procedure is not appropriate for everybody. Some patients with traumatic patellar luxation will benefit from early-stage surgical treatment, some heal equally well by conservative treatment. Previous problems of the treatment of patellar luxation, i.e. poorly predictable recovery and relatively poor results of the surgery, have turned into challenges in the selection of individual therapy and timing of surgery.