

Jäätynyt olkanivel

MARTTI VASTAMÄKI

Jäätynyt olkanivel eli olkanivelen adhesiivinen kapsuliitti on olkanivelen aktiivista ja passiivista liikettä oleellisesti vähentävä ja kivulias nivelen sairaus. Sen perussyytä ei edelleenkään tiedetä, mutta taudin kulku tunnetaan kuitenkin kohtuullisen hyvin. Parantavaa, yleispätevää hoitoa ei myöskään tunneta, mutta vaivan oireita pystytään lievittämään ja usein myös paranemista nopeuttamaan.

Olkanivelen adhesiivinen kapsuliitti eli jäätynyt olkanivel, frozen shoulder, on yleinen sairaus. Sen kliininen diagnostiikka on kohtuullisen helppo, kliininen kuva tiedetään hyvin, mutta perimäinen etiologia on pysynyt edelleen tuntemattomana.

Liikerajoitteisen, kivuliaan skapulohumeraalisen periartriittitaudin kuvasi jo 130 vuotta sitten Duplay 1870, mutta jäätynyt olkanivel -nimitystä käytti ensi kertaa Codman 1934 ja adhesiivinen kapsuliitti -nimitystä Neviaser 1945. Humeroskapulaarinen periartriitti -nimitys kuvasi Suomessa vuosikymmeniä kivuliasta, usein liikerajoitteista olkaniveltä, jonka vaivan tarkempaa diagnoosia ei tunnettu. Tämä diagnoosinimike onkin jäänyt eräänlaiseksi ”roskakoppadiagnoosiksi” eikä sitä enää kannata käyttää. Suurimmalla osalla potilaista, joiden vaiva vielä 1970- ja 1980-luvuilla diagnosoitiin humeroskapulaariseksi periartriitiksi, oli mitä ilmeisimmin kiertäjälkälvosimen repeämä, ahdas olka (impingement) tai jäätynyt olkanivel.

Adhesiivinen kapsuliitti voidaan jakaa esim. kolmeen ryhmään: primaarinen, sekundaarinen ja postoperatiivinen (1). Toisaalta liikerajoitteinen olkanivel, stiff shoulder, voidaan jakaa kahteen ryhmään: primaarinen ja sekundaarinen, jolloin sekundaarinen jakaantuu posttraumaattiseen ja postoperatiiviseen (2). Sekundaarinen stiff shoulder tarkoittaa tilaa, jossa olkanivelen jäykkyyttä edeltää selkeä vamma, kuten olkaluun proksimaalinen murtuma, vaikea pehmytkudosruhje tai kirurginen toimenpide. Usein myös näihin mainittuihin liittyy pitkä immobilisaatio. Tässä kirjoituksessa keskitytään primaariseen adhesiiviseen kapsuliittiin.

Primaarinen eli idiopaattinen jäätynyt olkanivel, frozen shoulder, on

tuntemattoman syyn aiheuttamasta olkanivelen nivelkapselin kutistumisesta johtuva kivulias sairaus, jossa sekä olkanivelen aktiivinen että passiivinen liike ovat merkittävästi rajoittuneet. Jäätyneen olkanivelen natiiviröntgenlöydös on yleensä normaali eikä kuvissa näy liikettä rajoittavia tekijöitä edes sekundaarisessa tai postoperatiivisessa tapauksessa. Sekundaarisessa adhesiivisessa kapsuliitissa jäätyneen olkanivelen syntyä edeltää tunnettu ulkoinen tai sisäinen tekijä, kuten sydäninfarkti tai aivoleikkaus. Esim. Brucknerin ja Nyen aineistossa oli 91 potilasta, joille oli tehty leikkaus subaraknoidaaliverenvuodon takia. Heistä 25 %:lle kehittyi jäätynyt olkanivel leikkauksen jälkeen (3). Postoperatiivinen jäätynyt olkanivel voi kehittyä olkanivelen leikkauksen, useimmiten kiertäjälkälvosimen repeämän korjausleikkauksen jälkeen (1).

PATOGENEESI

Jäätyneen olkanivelen patogeneesia ei ole vielä pystytty perusteellisesti selvittämään, mutta siitä tiedetään kyllä paljon. Tauti on sekä tulehduksellinen että fibrotisoiva. Aluksi olkaniveleen kehittyy synoviatulehdus, jota seuraa nivelkapselin arpeutumisen, fibrotisoitumisen. Pak-suuntunut ja kutistunut korakohumeraaliligamentti on oleellinen liikkettä estävä rakenne jäätyneessä olkanivelessä (4). Kliinisiä oireita ovat synoviittiin liittyvä kipu ja ääri liik-keiden kivuliaisuus ja vähitellen lisääntyvä liikerajoitus kapselin kutistumisen takia.

Viime vuosina on todettu sytokiini-peptidien liikatuotannon liittyvän adhesiiviseen kapsuliittiin (5). Sytokiinit vaikuttavat monissa tukikudosten paranemistapahtumissa ja niiden liiallinen jatkuva tuottaminen

lisää fibroosia eli kudoksen arpeutumista. Matriksin metalloproteiinien on myös todettu liittyvän jäätyneen olkanivelen kehittymiseen. Hutchinsonin ym. tutkivat mahasyöpöpotilaita, joiden syöpä ei ollut leikkattavissa ja totesivat 1998, että kuudelle potilaalle 12:sta kehittyi jääntynyt olkanivel tai Dupuytrenin kontraktuura metalloproteiinien estohoidon jälkeen (6). Proteiinaasin estohoito voi aiheuttaa myös HIV-potilaille jäätyneen olkanivelen (7,8). Sytokiinit ja muut kasvutekijät säätelevät sidekudoksen fibroblastien kasvua ja toimintaa ja matriksin metalloproteiinit kudoksen muotoutumista. Näitä asioita tutkimalla pyritään selvittämään jäätyneen olkanivelen etiologiaa (9). Jännevaivoja aiheuttavien fluorokinoloidien käyttö voi myös edeltää jäätyneen olkanivelen syntyä (10). Jonkinlaista perinnölliseen taipumukseen liittyvää voi myös löytyä: jääntynyt olkanivel kehittyi identtisille kaksosille kuuden vuoden välein (11) tai samanaikaisesti kahdelle veljekselle (12). Jäätyneen olkanivelen on kuvattu myös uusiutuneen (13). Monien tekijöiden on todettu lisäksi liittyvän jäätyneeseen olkaniveleen ainakin jättyneeseen olkaniveleen (taulukko 1).

Jääntynyt olkanivel on yleisempi naisilla kuin miehillä: noin 70 % potilaista on naisia. Vaiva on yleisin noin 50-vuotiailla. Japanissa jääntynyt olkanivelen nimitys onkin suomeksi käännettynä ”50-vuotiaan naisen sairaus”. Vaiva on harvoin yhtäaikaista molemmissa olkanivelissä. Kirjoittajan runsaan 500 potilaan aineistossa tällaisia tapauksia on alle kymmenen. Sen sijaan tauti tulee noin kolmasosalle potilaista parin vuoden kuluttua myös toiselle puolelle. Diabeetikoilla jääntynyt olkanivel on yleinen, 10–20 % diabeetikoista sairastuu siihen, kun sen osuus muuten väestössä on parin prosentin luokkaa (14).

TAUDINKUVA

Jääntynyt olkanivelen taudinkulku on perinteisesti jaettu kolmeen vaiheeseen: kipuvaihe, jäykkyysvaihe ja paranemsvaihe. Ensi oire on vähitellen lisääntyvä olkaseudun kipu, joka aluksi tuntuu vain ääriliikkeissä, mutta jatkossa vaivaa potilasta eniten levossa.

Viime aikoina on suositeltu jakoa

Taulukko 1. Jäätyneeseen olkaniveleen liittyviä tautia edistäviä tekijöitä.

Naissukupuoli
Ikä yli 40 vuotta
Diabetes
Kilpirauhassairaus
Autoimmuunisairaus
Halvaus
Sydäninfarkti
Pitkä immobilisaatio

Taulukko 2. Jääntynyt olkanivelen vaiheet.

ENSIMMÄINEN VAIHE,

0–3 kk

särky;
liikekipu, alussa vain ääriliikkeissä
lievä liikevajausta puudutuksessa tai anestesiassa
normaali liikerata
hypertrofinen synoviitti

TOINEN VAIHE (jätymisvaihe),

3–9 kk

krooninen särky
lisääntyvä liikevajausta (aktiivinen ja passiivinen)
diffuusi synoviitti; tiukka kapseli

KOLMAS VAIHE (jättyneet vaihe),

9–15 kk

kipu vähäinen
liikevajausta vaikea
arpinen synovia, paksu tiukka kapseli

NELJÄS VAIHE (paranemsvaihe),

15–24 kk

vähäinen kipu
lisääntyvä liike

neljään vaiheeseen, jolloin ensimmäinen vaihe on taudin alkuvaihe kipuineen, mutta ilman passiivista puudutetun liikeradan rajoittumista. Toinen vaihe on jätymisvaihe, jossa särky ja liikerajoitus ovat selkeät. Kolmannessa vaiheessa on särky suurin piirtein poissa ja olka jäykkä (perinteinen jäykkyysvaihe). Neljännessä vaiheessa liike alkaa parantua ja olka tervehtyy, yleensä ilmeisesti täydellisesti (1).

Ensimmäinen vaihe kestää oireiden alusta noin 3 kuukautta, toinen vaihe noin puoli vuotta tai vähemmän. Kolmas vaihe kestää myös noin puoli vuotta ja paranemsvaihe samoin noin puoli vuotta. Näin olleen koko taudin kesto on noin 1,5–2 vuotta (taulukko 2). ”Perinteisen” ja uudemman luokituksen ero on siinä, että kipuvaihe on jaettu kahteen

osaan, ensimmäiseen ja toiseen vaiheeseen. Tällä jaolla on sikäli merkitystä, että ensimmäisessä vaiheessa annettu hoito, lähinnä nivelen sisäinen kortisoni-injektio ja liikehoito saattavat mahdollisesti estää taudin kehittymisen.

Särky alkaa epämääräisenä olkahartiasärkynä ja on terävää vain olkavarren ääriliikkeissä. Tässä alkuvaiheessa jääntynyt olkanivelen diagnoosia on vielä vaikea asettaa. Olan liikkeet ovat kivun vuoksi rajoittuneet, mutta nivelen puudutus palauttaa liikkeen. Usein tämän alkuvaiheen diagnoosiksi voi tulla esim. supraspinatustendiniitti, kun sivunosto ääriasennoissa on kivulias. Vähitellen särky lisääntyy ja olkanivelen liike vähenee. Nainen ei saa enää rintaliivejä takakautta kiinni eikä mies lompakkoa takataskusta. On saavutettu toinen vaihe, jossa liikevajausta ei poistu nivelen puudutuksella.

Toisessa vaiheessa aktiivinen ja passiivinen olkavarren etunosto eli fleksio onnistuu vaakatasoon, sivunosto eli abduktio vaakataso alpuolelle, ulkokierto korkeintaan 20 astetta, yleensä mieluummin 0, ja sisäkierto pakarän sivulle, korkeintaan pakarän päälle. Itse glenohumeraalinivelen liike (lapaluu tuettuna) on hyvin vähäinen ja voi puuttua kokonaan. Jääntynyt olkanivelen vaikeusaste saattaa vaihdella eri yksilöillä. Toisilla henkilökohtaisen hygieniankin hoito voi olla hyvin vaikeaa, joillakin harvoilla taas olkavarren etunosto pysyy 130-asteisena ja sivunosto 100-asteisena.

Kolmannessa vaiheessa, joka alkaa 6–9 kuukauden kuluttua ensimmäisistä olkakipuoireista, särky vähenee oleellisesti, potilas saa nukuttuakin ilman voimakkaita särkyä lääkkeitä, mutta liikevajausta on ennaltaan. Noin puolen vuoden kuluessa siirrytään neljanteen vaiheeseen, jossa olkanivelen liike alkaa parantua. Olka ei ole enää merkittävän kivulias, se sietää liikehoitoa hyvin ja tervehtyy normaaliksi puolesta vuodesta.

TARVITTAVAT TUTKIMUKSET

Jääntyneestä olkapäästä kärsivä potilas on ainakin kirjoittajan potilasmaateriaalissa vaikeasti selvitettyjen olkapotilaiden joukossa eräänlainen helmi. Anamneesi kertoo ilman eri-

tyistä syytä alkaneesta olkakivusta ja potilaalla todetaan merkittävä rajoitus sekä aktiivisissa että passiivisissa liikkeissä. Koneellisista tutkimuksista tarvitaan ainoastaan natiiviröntgenkuvaus, jolla tarkistetaan nivelen kunto ja suljetaan pois esim. artroosi liikettä estävänä tekijänä. Magneettitutkimus on tarpeeton, samoin ultraäänitutkimus. Molemmista nähdään nesteen kertymistä nivelen pehmytrakenteisiin. Arthrografia on samoin tarpeeton. Se osoittaisi nivelkapselin kutistumisen. Rutiini-verikokeista ei ole apua diagnostiikassa.

HOITO

Konservatiivinen hoito

Jäätynen olkanivelen hoito riippuu pitkälti taudin vaiheesta. Perinteisesti on totuttu siihen, että tautia ei voi ehkäistä tai sen kulkuun vaikuttaa millään lääkeaineella. Täten hoidon päätarkoitus on ollut kivun vähentäminen ja liikkeen ylläpitämisen yrittäminen. Kummassakaan ei yleensä onnistuta hyvin. Kipuun auttaa yleensä parhaiten jääpussihoito. Tulehdus- ja kipulääkkeet vähentävät jäätynen olkanivelen ensimmäisen ja toisen vaiheen särkyä, mutta eivät kokonaan poista niitä. Liikehoito yleensä lisää kipuja näissä vaiheissa, joten en ole sitä suositellut kuin vasta neljännessä vaiheessa. Fysioterapiaan kuuluvat lämpöhoidot ja hieronta saattavat helpottaa särkyä, mutta voivat myös ärsyttää lisää. Jäätynen olkanivelen kipua on pystytty vähentämään myös supraskapulaarihermon puudutuksella (15). Kolmannessa vaiheessa potilas ei yleensä tarvitse muuta hoitoa kuin mahdollista lievää yösärkyä vähentävää lääkitystä. Neljännessä vaiheessa fysioterapia, erityisesti liikelaajuuden lisääminen, on paikallaan. Säännölliset kotona tehtävät venytysharjoitukset ovat tässä vaiheessa myös tärkeitä.

Uuden nelivaiheisen frozen shoulder -luokituksen oleellisin etu saattaa olla siinä, että ensimmäisessä vaiheessa voidaan mahdollisesti vielä vaikuttaa taudin luonteeseen mm. nivelensisäisellä kortisoniruiskeella (1). Arvellaan, että aikainen nivelensisäinen kortisoniannos voisi estää kehittyvän synoviitin ja myöhemmin fibroosin tai ainakin vähentää näitä ja samalla lieventää taudinkuvaa. On myös ajateltu, että spesifi-



Kuva 1. Jäätynyttä olkaniveltä manipuloitaessa lapaluuta tuetaan toisella kädellä paikalleen ja toisella väännetään olkavartta mahdollisimman proksimaalisella otteella murtumien välttämiseksi.

sillä sytokiinin estäjillä tai kollageenisynteesin estäjillä voisi vaikuttaa jäätynen olkanivelen kulkuun (9).

Konservatiivisen hoidon tuloksista on julkaistu kohtuullisesti tietoa (16,17). Konservatiivisella hoidolla pyritään vähentämään potilaan kipuja ja nopeuttamaan taudin paranemista. Konservatiivisen hoidon ja spontaanin paranemisen yhteistulos voi olla myös vaatimaton, kuten Schafferin ym. 62 potilaan tutkimuksessa, jossa 60 %:lla potilaista oli keskimäärin 7 vuoden seuranta-ajan kuluttua vielä olkanivelen liikevajausta (17). Koska taudin luonnollinen kulkukin johtaa usein kivuttomaan normaaliliikkeeseen olkaniveleen (18,19), konservatiivisen hoi-

don adekvaatit seuranta-ajat ovat lyhyitä.

Manipulaatiohoito

Anestesian manipulaatio on jäätynen olkanivelen kolmannen vaiheen tehokas hoito, jos särky jatkuu liian vaikeana liian pitkään tai liikevajausta estää potilaan työn tekemisen. Manipulaatio on mahdollinen myös toisessa vaiheessa, mutta silloin riski uudelleen hyytymiseen on ilmeisesti suurempi, kun tauti on vielä kehitysvaiheessaan. Toisaalta on olemassa viitteitä siitä, että manipulaatiotulos voisi olla hyvä ja pysyvä jo kolmen kuukauden kuluttua vaivan alkamisesta.

Manipulaatiossa olkanivel ”mur-

retaan auki” nukutuksessa tai kaulapunkoksen puudutuksessa ensin fleksioon ja abduktioon (kuva 1), sitten sisä- ja ulkokiertoon. Toisella kädellä tuetaan lapaluuta, toisella otetaan kiinni olkavarren puolivälistä ja väännetään. Yleensä tuloksena on täysi liike kapselin repeämisrutinoiden kera. Jos liike on kinuskimainen eikä rutinoita kuulu, on tulos vaatimattomampi. Ulkokiertoa ei pidä yrittää liian voimakkaasti eikä pitkällä vipuvarrella. Kirjoittaja on nähnyt kahden kollegan aiheuttavan olkaluun kierremurtuman siinä yhteydessä. Jos ulkokiertoa ei saada palautettua, on syytä harkita yksinkertaista korakohumeraaliligamentin diskisiota samassa yhteydessä (4).

Manipulaatiota seuraa liikehoito heti heräämössä. Niveleen voi ruiskuttaa manipulaation jälkeen kortisonia ja pitkävaikutteista puudutetta. Kortisoni saattaa helpottaa mahdollisesti vielä jäljellä olevan synoviitin paranemista ja pitkävaikutteinen puudutusaine helpottaa välitöntä liikehoitoa heräämössä. Toisaalta on myös esitetty 24 potilaan satunnaistetussa tutkimuksessa, että steroidipuuduteinjektio niveleen manipulaation yhteydessä ei parantanut toimenpiteen tulosta (20). Manipulaation tulos on yli puolessa tapauksista tosi hyvä, mutta ehkä neljännes hitsautuu uudestaan kiinni. Pitkäaikaisseurannassa tulos on hyvä lähes kaikilla, mahdollisesti kuvastaen kuitenkin enemmän taudin hyvää luonnetta kuin manipulaation tehoa (21,22,23).

Leikkaushoito

Jäätynyt olkanivel on kiinnostanut pitkään myös olkanivelen tähyttäjiä. Itse asiassa olkanivelen tähytys ja sen yhteydessä otetut koepalat ovat laajentaneet merkittävästi tietämystämme tästä taudista. Aikaisessa vaiheessa todetaan synoviitti ja myöhemmin fibroosi, mutta varsinaisia kiinnikkeitä nivelpintojen välillä ei ole (24). Olkanivelen tähytyksen yhteydessä on myös pyritty laajentamaan nivelkapselia nestetäytöllä. Myös niveleen ruiskutetulla nesteellä on pyritty venyttämään nivelkapselia (25). Artroskooppisesti suoritettava kapsulotomia, jossa kokoon kutistunut nivelkapseli avataan useista kohdista nivelen sisältäpäin, on antanut hyviä tuloksia (26). Japanilainen Ozaki esitti jäätyneen ol-

kanivelen avoimen leikkaushoidon jo 15 vuotta sitten (4), ja allekirjoittanutkin on sitä käyttänyt vaikeissa tapauksissa. Leikkauksessa katkaistaan lyhentynyt ja paksuuntunut korakohumeraaliligamentti ja tarvittaessa poistetaan kiristävä arpeutunut kiertäjälkalvosimen välikudos (rotator cuff interval). Leikkaus tehdään vain hankalissa tapauksissa, joissa manipulaatio anestesiassa ei ole johtanut hyväksyttävään tulokseen.

LOPUKSI

Jäätynyttä olkaniveltä ei toistaiseksi tarkemmin tuntemattomasta etiologiasta johtuen pystytä vielä tehokkaasti ehkäisemään tai parantamaan. Manipulaatio nopeuttaa taudinkulkua, ellei nivel hitsaudu kiinni uudelleen. Tähytysleikkaus tai avoin leikkaus sopinee ainoastaan pienelle osalle potilaista. Spontaani paranemistaipumus ajan kuluessa on erinomainen. Monet potilaat tarvitsevat pahimman kipuvaiheen aikana muuttaman viikon sairausloman.

KIRJALLISUUTTA

- Hannafin JO, Chiaia TA. Adhesive capsulitis. A treatment approach. *Clin Orthop* 2000;372:95-109.
- Goldberg BA, Scarlat MM, Harryman DT II. Management of the stiff shoulder. *J Orthop Sci* 1999;4: 462-71.
- Bruckner FE, Nye CJS. A prospective study of adhesive capsulitis of the shoulder (frozen shoulder) in a high risk population. *Quart J Med* 1981;198:191-204.
- Ozaki J, Nakagawa Y, Sakurai G, Tamai S. Recalcitrant chronic adhesive capsulitis of the shoulder. Role of contracture of the coraco-humeral ligament and rotator interval in pathogenesis and treatment. *J Bone Joint Surg* 1989;71A:1511-2.
- Rodeo SA, Hannafin JA, Tom J, Warren RF, Wickiewicz TL. Immunolocalization of cytokines and their receptors in adhesive capsulitis of the shoulder. *J Orthop Res* 1997;15:427-36.
- Hutchinson JW, Tierney GM, Parsons SL, Davis TR. Dupuytren's disease and frozen shoulder induced by treatment with a matrix metalloproteinase inhibitor. *J Bone Joint Surg* 1998;80B:907-8.
- Zabraniecki L, Doub A, Mularczyk M, ym. Frozen shoulder: a new delayed complication of protease inhibitor therapy? *Rev Rhum Engl Ed* 1998;65:72-4.
- Grasland A, Ziza JM, Raguin G, Pouchot J, Vinceneux P. Adhesive capsulitis of shoulder and treatment with protease inhibitors in patient with human immunodeficiency virus infection: report of 8 cases. *J Rheumatol* 2000;27:2642-6.
- Bunker TD, Reilly J, Baird KS, Hamblen DL. Expression of growth factors, cytokines and matrix metalloproteinases in frozen shoulder. *J Bone Joint Surg* 2000;82B:768-73.
- Freiss S, Lecocq J, Isner ME, Vautravers P. Frozen shoulder and fluoroquinolones. Two case reports. *Joint Bone Spine* 2000;67:245-9.
- Hirschhorn P, Schmidt JM. Frozen shoulder in identical twins. *Joint Bone Spine* 2000;67:75-6.
- Toussiroit E, Lohse A, Auge B, Wendling D. Bilateral frozen shoulder at the same time in two brothers. *Rev Rhum (Engl Ed)* 1999;66:437.
- Cameron RI, McMillan J, Kelly IG. Recurrence of a "primary frozen shoulder": A case report. *J Shoulder Elbow Surg* 2000;9:65-7.

- Arkkila P. Hand and shoulder abnormalities in diabetic patients: Association with diabetes-related complications and diseases. Väitöskirja. *Ann Univ Turkuensis* 1996;SerD:244.
- Dahan TH, Fortin L, Pelletier M, Petit M, Vadeboncoeur R, Suissa S. Double blind randomized clinical trial examining the efficacy of bupivacaine suprascapular nerve blocks in frozen shoulder. *J Rheumatol* 2000;27:1464-9.
- Griggs SM, Ahn A, Green A. Idiopathic Adhesive capsulitis. A prospective functional outcome study of nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg* 2000;82A:1398-407.
- Shaffer B, Tibone JE, Kerlan RK. Frozen shoulder. A long-term follow-up. *J Bone Joint Surg* 1992;74A:738-46.
- Grey RG. The natural history of idiopathic frozen shoulder. *J Bone Joint Surg* 1978;60A:564.
- Binder AI, Bulgen DY, Hazleman BL, Roberts S. Frozen shoulder: A long-term prospective study. *Ann Rheum Dis* 1984;43:361-364.
- Kivimäki J, Pohjolainen T. Manipulation under anesthesia for frozen shoulder with and without steroid injection. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:1188-90.
- Vastamäki M. Jäätyneen olkanivelen anestesiomanipulaation pitkäaikaistulokset. *Suomen Ortopedia ja Traumatologia* 1992;15:389-90.
- Dodenhoff RM, Levy O, Wilson A, Copeland SA. Manipulation under anesthesia for primary frozen shoulder: Effect on early recovery and return to activity. *J Shoulder Elbow Surg* 2000;9:23-6.
- Andersen NH, Sojbjerg JO, Johannsen HU, Sneppen O. Frozen shoulder: Arthroscopy and manipulation under general anesthesia and early passive motion. *J Shoulder Elbow Surg* 1998;7:218-22.
- Omari A, Bunker TD. Open surgical release for frozen shoulder: Surgical findings and results of the release. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10:353-7.
- Gam AN, Schydlowsky P, Rossel I, Remvig L, Jensen EM. Treatment of "Frozen Shoulder" with distension and glucorticoid compared with glucorticoid alone. *Scand J Rheumatol* 1998;27:425-430.
- Watson L, Dalziel R. Frozen shoulder: A 12-month clinical outcome trial. *J Shoulder Elbow Surg* 2000;9:16-22.

Kirjoittaja

MARTTI VASTAMÄKI
LKT, käsikirurgian dosentti, ylilääkäri
Sairaala Orton, Invalidisäätiö