

# Hermon faskikulaarinen kompressio on syytä hoitaa kirurgisesti

*Martti Vastamäki, Heidi Vastamäki-Mehtälä  
Sairaala ORTON, Helsinki*

Fascicular nerve compression should be treated operatively.  
Follow-up of three cases.

Focal, hourglass-like constrictions of peripheral nerves resulting in muscle paralysis represent a puzzling phenomenon of unknown etiology. Paralyzing mononeuropathies for no obvious reason are relatively common in hand surgery, and most mononeuropathies are caused by extraneural chronic compression (entrapment neuropathy) or other extraneural lesions. However, hourglass-like fascicular constrictions inside the nerve are recognized very seldom. Only less than 30 reports on this entity have been published during 20 years. The senior author has operated on three cases of fascicular nerve constrictions, but surely seen many others being unable to diagnose them properly.

It is obvious that some peripheral palsies diagnosed as mononeuritis with unknown etiology may be hourglass-like fascicular constrictions. In such case, operative interfascicular neurolysis should be considered.

## *Johdanto*

Yksittäisen hermon eri syistä johtuvat halvaukseen johtavat puristustilat kuten rannekanava-oireyhtymä tai kyynärhermon sulkuspinne ovat hyvin yleisiä (1,2). Myös tuntemattomasta syystä johtuvia yksittäisen hermon halvauksia, mononeuropatioita esiintyy melko usein kuten serratuspareesi ja interosseus anterior-pareesi (3). Jos halvaus ei ole aivoperäinen eikä anamneesissa ole minkäänlaista vammaa eikä hermon pinnettä voida osoittaa, halvauksen syynä voidaan pitää esim. tarkemmin määrittelemätöntä hermon tulehdusta, mononeuriittia. Englert kuvasi 1976 halvauksen aiheuttaneen hermon sisäisen helminauhamaisen puristustilan (4). Japanissa Abe oli kuvannut saman tyyppisen tilan jo 10 vuotta aikaisemmin (5). Haussmann ja Kendel esittivät seuraavat tapaukset (6). Myöhemmin varsinkin japanilaiset käsikirurgit ovat käsitelleet asiaa (7-15). Kirjoittajat kuvaavat 3 omaa tapausta, joissa asianmukainen kirurginen hoito auttoi.

## *Omat potilaat*

Potilas 1 on 20-vuotias ammatikseen harmonikkaa soittava tyttö, joka sai akuutin kiputilan vasempaan kyynärseutuunsa toukokuussa 1999. Mitään kipua provosoivia tekijöitä ei ollut anamneesissa lukuunottamatta harmonikan soittoa. Muutaman päivän kuluessa käsi halvaantui niin, että hän ei kyennyt ojentamaan sormien rystynivelä eikä peukaloa. Myös ranteen ojennus oli heikko, peukalon puolelle vetävä. Halvaus oli siis tyyppillinen värttinähermon motorisen haaran interosseus posterior-hermon (PIN) halvaus, jossa radiaalishermon motorinen toiminta puuttuu extensor carpi radialis longuksen distaalipuolelta. Potilas ei pysty ojentamaan peukaloa tai rystynivelä, mutta saa ranteen ojennettua peukalon suuntaan devioiden. Enmg varmisti asian, muut hermot olivat terveitä. Kyynärseudussa ei ollut palpaatioarkuutta ja Tinel oli negatiivinen (hermon koputtelu ei aiheuttanut kihelmöintiä hermon hermotusalueella).

Kun halvaus ei osoittanut paranemisen merkke-

jä, suoritettiin 7 viikon kuluttua oireiden alkamisesta leikkaus, jossa interosseus posterior-hermo osoitautui täysin normaaliksi tavallisen PIN-halvauksen aiheuttavassa supinatorseudessa eli Frohsen arkadissa (16). Sensijaan 6 cm sen yläpuolella hermo oli turvonnut ja helminauhmainen (kuva 1). Kirurgi ei ollut tällaista koskaan nähnyt, mutta muisti asiasta puhutun toimittamassaan kirjassa (17,18). Suoritettiin epineurotomia eli hermon tupen avaaminen. Hermosyyskimput, faskikkelit olivat kolmesta kohtaa 11-12 mm toisistaan epi-perineuriumin kuromia ja hermo näytti näistä kohdista kiertyneen itsensä ympäri. Normaalisti 3-4 mm paksuinen hermo oli kuroutunut ohuimmilta kohdiltaan alle 1 mm läpimittaiseksi, melkein katkenneeksi. Suoritettiin interfaskikulaarinen neurolyysi eli hermo jaettiin tylopästä kahtia mikroskooppikontrollissa (kuva 2) hermon toipumisen merkit olivat kliinisesti nähtävissä 2 kuukauden kuluttua ja 5 kuukauden kuluttua käsi oli täysin terve.

Potilas 2 on 50-vuotias naispuolinen pakkaaja, jolle tehtiin tenniskyynärpään takia desinsertioleikkaus oikealle 24.11.2002. Kahden viikon kuluttua potilaalle tuli oikeaan kyynärtaipeeseen kova kipu. Muutamassa päivässä kehittyi tyypillinen interosseus anterior-halvaus, jossa peukalon ja etusormen kärkinivelen koukistus menetetään, mutta tunto pysyy normaaliina. Palpaatioarkuutta ei ollut ja Tinel oli negatiivinen. Enmg:ssä vain interosseus anterior-hermossa (AIN) oli vikaa. AIN haarautuu medianushermosta olkavarren alaosan tasolla ja hermottaa peukalon ja etusormen kärkinivelen koukistuksen. Kun paranemisen merkkejä ei ilmennyt, suoritettiin 7 viikon kuluttua oireiden alkamisesta leikkaus. Leikkauksessa ei todettu mitään tavanomaista interosseus anterior-hermoa puristavaa juostetta. Sen sijaan muutama sentti tavanomaisen pronatorsyndromakohdan yläpuolella olkavarren alaosan alueella AIN oli helminauhmainen (kuva 3). Tällä alueella AIN oli jo medianushermoinen epineuriumin sisällä ja hermoa jouduttiin avaamaan useita senttejä. Kaksi kompressiokohtaa löydettiin (kuva 4), suoritettiin interni neurolyysi (kuva 5). Leikkauksen jälkeen tunto medianusalueella 1-3-sormissa oli hermon käsittelyn johdosta alentunut selvästi, mutta palasi normaaliksi muutamassa viikossa. Interosseus anterior-hermon paranemisen merkinä peukalon kärkijäsenen koukistus palasi 5 kuukauden kuluttua ja 14 kuukauden kuluttua käden toiminta oli normalisoitunut.

Potilas 3 on 49-vuotias art director, taitava kitaristi, jolle tehtiin vasemman olkanivelen tähytysleik-

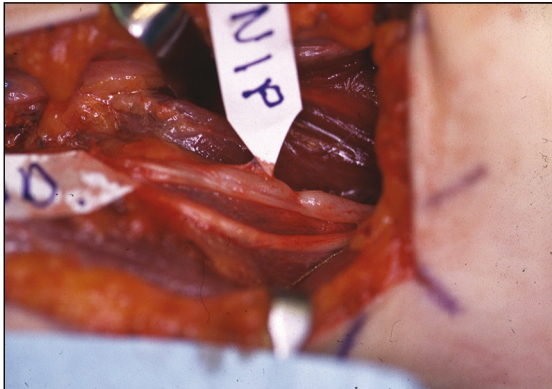
kaus kesäkuussa 2006. Kuukausi leikkauksen jälkeen potilas sai tunnin kestävän kovan kivun viitisen cm lateraaliepikondylin yläpuolelle ja 4 päivän kuluttua ilmaantui PIN-halvaus. Hoidoksi valittiin jostain syystä konservatiivinen linja ja asiaan päästiin puuttumaan vasta 9 kk halvauksen kehittymisen jälkeen. Leikkauksen menttiin Frohsen syndrooma-diagnoosilla. Supinatorarkadissa ei kuitenkaan löytynyt mitään puristusta ja paljain silmin tarkasteltuna PIN-hermo näytti normaalilta sen yläpuoleltakin. Lupeilla katsottaessa erotui kuitenkin helminauhmaisuuutta. Epineurotomian jälkeen diagnoosi varmistui ja suoritettiin faskikulaarinen neurolyysi (kuva 6). Neljän kuukauden kuluttua alkoi ilmaantua rystynivelten aktiivisia ojennusta ja 8 kuukauden kuluttua alkoi peukalo ojentua. Potilas pystyi taas soittamaan kitaraa.

### *Pohdinta*

Faskikulaarisen hermokompression etiologiaa ei toisaiseksi tiedetä varmuudella. Hausmann arveli poikkeuksellisen runsaalla käden liikuttamisella olevan jotakin tekemistä omassa AIN-tapauksessaan (6). Rungas käden liikuttaminen saattaa olla myös osasyynä nyt kuvattuun PIN-halvaukseen harmonikkaiturilla. Burns ja Lister taas epäilivät jonkinlaista hermon sairautta (19). Hashizume arveli perussyiksi perineuriumin vaskuliittia eli hermon tupen verisuonien sairautta (7). Samoin Nagano epäili perussyiksi jonkinlaista hermon tulehdusta, joka voisi aiheuttaa paikallista hermosyyskimppujen kiinnittymistä ja kuristumista (10). Yongwei kuvasi Kiinasta 8 potilasta, joilla oli värttinähermon tiimalasimaisia kaventumia, yhdellä jopa 5 kappaletta. Hän esitti vaivan syyksi hermon perineuriumin valtimoiden paikallista tulehdusta (20). Yasunaga taas esitti 3 japanilaista potilasta, joista yhdellä oli 6 kappaletta kuroumakohtia PIN:ssa. Hän totesi myös hermon kiertymistä kuroumia vaikeuttamassa (15).

Lundborg totesi jo vuosia sitten, että hermon faskikkelin sisällä on vähäinen posttiivinen paine, ns. endoneuraalinen paine (21). Perineuriumkalvo on mekaanisesti vahva ja tehokas diffuusiobarrieri. Lundborg arvelee, että endoneuraalinen ödeema saattaisi epäedullisissa olosuhteissa vaikeuttaa niin, että kehityy mini-aitiopaineoireyhtymä ja hermokimppujen jäykkyys, jolloin hermon sisäinen kiertyminen olisi mahdollista (22).

Tazaki raportoi mielenkiintoisesta koejärjestelystä kaniineilla. Hän ruiskutti keittosuolaa kanin media-



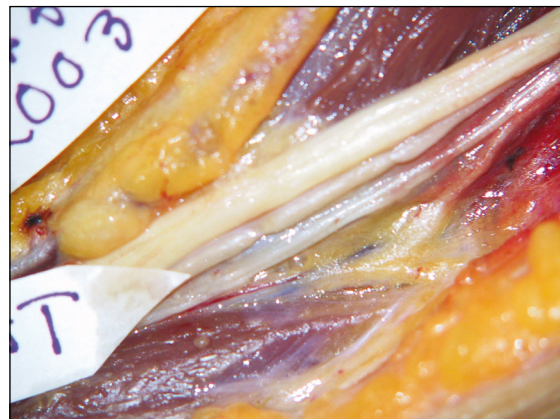
Kuva 1. Harmonikansoittajan vasemman kyynärtaiteen interosseus posterior-hermon faskikulaarinen helminauhamainen kompressio epineuriumin avaamisen jälkeen.



Kuva 2. Kuvan 1 PIN-hermo kahtia jaettuna interfaskikulaarisen neurolyysin jälkeen



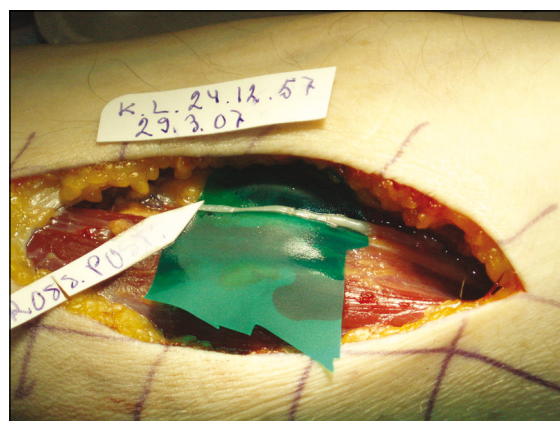
Kuva 3. Potilas 2, oikean kyynärtaiteen interosseus anterior-hermon hermon tiimalasimainen kompressio



Kuva 4. Kuva 3 isommalla suurennoksella



Kuva 5. Interosseus anterior – hermo internin neurolyysin jälkeen. Kompressiokohtia ei enää voi selkeästi havaita.



Kuva 6. Potilas 3, posteriorinen interosseushermo faskikulaarisen neurolyysin jälkeen. Kolme faskikulaarista kompressiokohtaa voi vielä havaita.

nushermoon eri hermokimppuihin, jolloin ne tulivat jäykemmiksi ja menivät kaksinkerroin, kun kanin kyynärniveltä koukistettiin toistuvasti (18). Samanlainen ilmiö tapahtuu, kun pitkä ohut ilmapallo taiteetaan; pallo ei mene luokalle vaan taiteuu keskeltä poikki. Tämän kirjoittajat eivät ole toistaiseksi havainneet mainintoja Tazakin kokeiden toistamisesta.

Hermon faskikulaarisen kompression spesifiä diagnoosia ei toistaiseksi ole mahdollista tehdä ilman leikkausta. Todennäköistä on, että halvaantuneen hermon leikkauksessakin moni faskikulaarinen kompressio on kokeneeltakin kirurgilta jäänyt huomaamatta ja hoitamatta, koska tilan havaitseminen saattaa vaatia hermon avaamisen eli epineurotomian, jota ei yleensä hermpinneleikkauksissa tehdä.

Tilan adekvaatti hoito näyttää olevan hermon sisäinen, interfaskikulaarinen neurolyysi (8,9,11-14,23-25). Ulkoinen hermon vapauttaminen ei auta ja hermon kuroutuneen kohdan poistaminen ja hermon ompelu (resektio ja neurorafia) tai silloittaminen vapaalla hermosiirteellä (rekonstruktio) ovat liian raskaita toimenpiteitä.

#### Kirjallisuus

- Vastamäki M: Yläraajan hermojen pinnetilat. Suomen Lääkäri. 1980;35:1973-1976.
- Vastamäki M, Kauppila L: Etiologic factors in isolated paralysis of the serratus anterior muscle: A report of 197 cases. J Shoulder Elbow Surg. 1993;2:240-243.
- Vastamäki M: Yläraajan hermopinteet. Kirjassa: Käsikirurgia, Vastamäki M ym (toim.) Duodecim 2000:209-221.
- Englert HM: Partielle faszikuläre Medianus-Atrophie ungeklärter Genese. Handchirurgie 1976;8:61.
- Abe T, Hoshiko M, Shinohara N, Takamatsu T: Isolated paralysis of the deep branch of the radial Nerve thought to be the entrapment neuropathy (in Japanese). Rinsho Seikei Geka 1966; 1:617-621.
- Hausmann P, Kendel K: Oligofaszikuläres Medianus-Kompressionssyndrom. Handchirurgie 1981; 13:268-271.
- Hashizume H, Inoue H, Nagashima K, Hamaya K: Posterior interosseous nerve paralysis related to focal radial nerve constriction secondary to vasculitis. J Hand Surg [Br] 1993;18:757-760.
- Hashizume H, Nishida K, Nanba Y, Shigeyama Y, Inoue H, Morito Y: Non-traumatic paralysis of the posterior interosseous nerve. J Bone Joint Surg Br. 1996;78-B:771-776.
- Kotani H, Miki T, Senzoku F, Nakagawa Y, Ueo T: Posterior interosseous nerve paralysis with multiple constrictions. J Hand Surg [Am] 1995;20:15-17.
- Nagano A, Shibata K, Tokimura H, Yamamoto S, Tajiri Y: Spontaneous anterior interosseous nerve palsy with hourglass-like fascicular constriction within the main trunk of the median nerve. J Hand Surg [Am] 1996;21A:266-270.
- Nakamura M, Suganuma E, Tanaka M, Ishizuki M, Huruya K: A case report of the anterior interosseous nerve palsy in which one of the two funiculi was found twisted at about five cm proximal to the elbow. J Japan Soc Surg Hand. 1992;8:986-989 (in Japanese with English abstract).
- Shibata K, Nagano A, Yamamoto S, Tokimura F, Ochiai N: Necessity of interfascicular neurolysis in anterior interosseous nerve palsy. J Japanese Soc Surg Hand. 1994;10:985-989.
- Yamamoto S, Nagano A, Mikami Y, Tajiri Y: Multiple constrictions of the radial nerve without external constriction. J Hand Surg [Am] 2000;25:134-137.
- Yanase Y, Matsuda Y, Matsushima M: Spontaneous anterior or posterior interosseous nerve palsy. Abstract book. The 3rd Combined Meeting of the Japanese and American Societies for Surgery of the Hand, March 25-28, 2000, Maui, Hawaii, p. 44.
- Yasunaga H, Shiroishi T, Ohta K, Matsunaga H, Ota Y: Fascicular torsion in the median nerve within the distal third of the upper arm: three cases of nontraumatic anterior interosseous nerve palsy. J Hand Surg [Am] 2003;28A:206-211.
- Vastamäki M, Solonen KA: Radiaalihermon pinne. Duodecim. 1979; 95:1510-1515.
- Hausmann P: Fascicular median nerve compression in the elbow. Kirjassa: Vastamäki M ym. (Toim.) Congress Book of the IFSSH. Bologna. Monduzzi Editore 1995:949-952.
- Tazaki K, Horiuchi Y, Ichikawa T, Nishiura Y, Nakamura T: Posterior interosseous nerve palsy due to localized constrictive neuropathy. Kirjassa: Vastamäki M ym. (Toim.) Congress Book of the IFSSH, Bologna, Monduzzi Editore, 1995:505-510.
- Burns J, Lister GD: Localized constrictive radial neuropathy in the absence of extrinsic compression: three cases. J Hand Surg [Am] 1984;9:99-103.
- Yongwei P, Guanglei T, Jianing W, Shuhuan W, Qingtai L, Wen T: Nontraumatic paralysis of the nerve with multiple constrictions. J Hand Surg [Am] 2003;28:199-205.
- Lundborg G, Myers R, Powell H: Nerve compression injury and increase in endoneurial fluid pressure: "a miniature compartment syndrome". J Neurol Neurosurg Psych. 1983;46:1119-1124.
- Lundborg G: Commentary: Hourglass-like fascicular nerve compressions. J Hand Surg [Am] 2003; 28:212-214.
- Hausmann P, Patel MR: Intraepineural constriction of nerve fascicles in pronator syndrome and anterior interosseous nerve syndrome. Orthop Clin North Am 1996;27:339-344.
- Yamamoto S, Nagano A, Mikami Y, Tajiri Y, Kawano K, Itaka K: Fascicular constriction in the anterior interosseous nerve and other motor branches of the median nerve. Muscle Nerve 1999;22:547-548.
- Vastamäki M: Prompt interfascicular neurolysis for the successful treatment of hourglass-like fascicular nerve compression. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 2002;36:122-124.