

Kasvojen alueen neuralgiat

Kari Murros

Kasvojen alueen tärkeimmät neuralgiat ovat trigeminus- ja glossofaryngeusneuralgia sekä vyöruusun jälkeinen eli postherpeettinen neuralgia. Kahden ensiksi mainitun taustalla saattaa olla kirurgisesti hoidettavissa oleva hermojuuren kompressio. Ensisijaislääkkeenä trigeminus- ja glossofaryngeusneuralgiassa käytetään karbamatsepiinia, postherpeettisessä neuralgiassa amitriptyliiniä. Neurokirurgisilla hoitomuodoilla on saatu hyviä tuloksia idiopaattisina pidettyjen neuralgioiden hoidossa.

International Headache Society:n julkistama ohjeisto (Headache Classification Committee 1988) antaa selkeän ja käyttökelpoisen perustan kasvojen alueen kohtauksittaisten hermo-särkyjen kuten trigeminus-, glossofaryngeus- ja intermediusneuralgian sekä postherpeettisen neuralgian, klassifikaatioon ja diagnostiikkaan. Neuralgiat ovat tyypillisesti kohtauksittaisia, lyhytkestoisia ja intensiivisiä kipuja. Niiden tunnistaminen on erityisen tärkeätä hoidon suunnittelun ja onnistumisen kannalta. Vaikka trigeminus- ja glossofaryngeusneuralgiaa on pidetty pääosin idiopaattisina vaivoina, niiden ilmeinen aiheuttaja on tosiasiaa usein löydettävissä. Viime vuosina on kiinnitetty erityistä huomiota aivohermojuurten ja verisuonten liian läheiseen kontaktiin vaivojen aiheuttajana. Tätä esitettiin trigeminusneuralgian syyksi jo lähes 1 000 vuotta sitten (Terrence ja Fromm 1993).

Trigeminusneuralgia

International Headache Society:n julkaiseman luokituksen (Headache Classification Committee 1988) mukaan idiopaattista trigeminusneuralgiaa luonnehtivat äkillisesti alkavat, lyhytkestoiset, stereotyyppisinä sarjoina esiintyvät intensiiviset kivut, jotka tuntuvat tavallisimmin trigeminusher-

mon ala- tai keskihaaran – harvemmin ylähaaran – alueella. Kipu voi ilmaantua itsestään, tai sen saattaa laukaista syöminen, juominen, hampaiden harjaaminen, puhuminen tai kasvojen tietyn alueen koskettelu. Kipu kestää korkeintaan muutamia minuutteja, se rajoittuu kolmoishermon yhden tai useamman haaran hermotusalueelle eikä leviä kohtauksen aikana toiselle puolelle kasvoja. Intensiivisyytensä ja terävyytensä lisäksi trigeminusneuralgia koetaan tavallisesti viiltävänä tai polttavana kipuna, jonka yhteydessä saman puolen kasvolihakset voivat refleksimäisesti kouristua. Kansainvälisen luokituksen mukainen toinen päätyyppi on symptomaattinen trigeminusneuralgia, jossa neuralgian taustalla on struktuurilinen vika, kuten hermokompressio. Symptomaattiseen muotoon voi liittyä tyypillisten neuralgioiden lisäksi jatkuvaa epämääräisempää kipua ja sensorisia tunteuksia trigeminushermon kulkualueella (Headache Classification Committee 1988).

Trigeminusneuralgian perimmäistä patofysiologiaa ei tunneta. Syyinä tähän on ollut mm. sopivan kokeellisen eläinmallin puuttuminen. Kliiniset havainnot viittaavat siihen, että trigeminusneuralgian etiologia on pääosin perifeerinen, mutta kivun ominaispiirteet sekä usein ilmenevä hyvä vaste epilepsialääkkeisiin viittaavat siihen, että sentraaliset mekanismit näyttelevät omaa

osaansa patogeneesissä (Terrence ja Fromm 1993). Verisuoniperäinen hermokompressio on mahdollisesti keskeinen etiologinen tekijä trigeminusneuralgian synnyssä. Kolmoishermon juuriosan välitön kontakti verisuoneen on usein kuvattu löydös trigeminusneuralgian vuoksi kraniotomiateitse tehdyissä leikkauksissa, ja toisaalta hermojuuren mikrovaskulaarinen dekompressio antaa usein hyvän hoitovasteen (Jannetta 1991, Sindou ym. 1995). Jannettan (1991) mukaan verisuonen sykkeellä olisi keskeinen osuus kompressiomekanismeissa. Aina ei kompressiota voida osoittaa hermojuuren eksploraatiassa. Verisuoniperäisen syyn tärkeyttä kyseenalaistaa jossain määrin myös se, että verisuonen aiheuttama kolmoishermon juurikompressio ei ole harvinainen oirettomillakaan henkilöillä (Klun ja Prestor 1986). Juurikompression syyksi osoittautuu joskus arteriovenoosinen epämuodostuma, basilaarivaltimon dolikoektasia, trigeminus- tai akustikusneurinooma, meningeooma, epidermoidi tai osteooma. Multippelistkleroosia (MS) sairastavilla trigeminusneuralgian esiintyvyys on noin 2%. Trigeminusneuralgia voi olla joskus MS-taudin ensioire (Hooge ja Redekop 1995). Jopa aivovälikompression on kuvattu aiheuttaneen trigeminusneuralgian.

Diagnostisessa selvittelyssä on ensiarvoisen tärkeitä etsiä ja hoitaa mahdollinen neuralgian perussy. Symptomaattinen trigeminusneuralgia voi valitettavasti muistuttaa täysin idiopaattista muotoa, minkä vuoksi moderni diagnostiikkaan tulisi yleensä kuulua tarpeellisten laboratoriotutkimusten lisäksi aivojen magneettitutkimus siitakin syystä, että suotuisa vaste lääkitykseen kuten karbamatsepiiniin ei aina sulje pois esimerkiksi tuumorin mahdollisuutta (Fromm 1989). Magneettitutkimus tulisi suorittaa aina lääkeresistenteissä tapauksissa ja kliinisesti ilmeisessä symptomaattisessa trigeminusneuralgiassa (kuva 1). Epätyypillinen kasvokipu (Tigerstedt, tässä numerossa), sarjoittainen päänsärky, kallonpohjan etäpesäkkeet sekä hammas-, leuka- ja silmäperäiset etiologiat on lisäksi huomioitava erotusdiagnostiikassa. Harvinaisen oksipitaalineuralgian (Headache classification committee 1988) on kuvattu ilmenneen pääosin kasvokipuna. Silmän alueelle painottuvassa sarjoittaisessa päänsärkyssä on lukuisia



Kuva 1. Magneettikuva 37-vuotiaan naisen päästä. Oikean yläleuan ja poskipään neuralgioiden lisäksi potilas valitti silmän seudun paresteettisia tuntemuksia. Vaste karbamatsepiinihoitoon oli huono. Magneettikuvas osoitti aivosiltan rajoittuvan araknoideakystan, jonka katsottiin aiheuttaneen potilaalle symptomaattisen trigeminusneuralgian.

erityispiirteitä, jotka erottavat sen trigeminusneuralgiasta (Tervo ym. 1989). Sarjoittainen päänsärky ei ole sähköiskunomaista, eivätkä kohtauksia laukaise samanlaiset mekanismit. Yksittäinen kohtaus kestää keskimäärin 1/2–2 tuntia ja on trigeminusneuralgiakohtausta pidempi. Trigeminushermon jatkuvaa »neuropaattista» kipua (Burchiel 1993) ei myöskään tule sekoittaa trigeminusneuralgiaan, mutta on huomioitava, että neuropaattisen kivun ja symptomaattisen trigeminusneuralgian taustalla voi olla samanlaisia etiologia tekijöitä (Booth ym. 1985).

Trigeminusneuralgian hoito

Karbamatsepiini on ollut trigeminusneuralgian lääkehoidon kulmakiviä jo 1960-luvulta, jolloin julkaistiin ensimmäinen raportti sen tehosta (Blom 1962). Suositeltu oraalinen alkuannos on

200 mg kahdesti vuorokaudessa. Ylläpitoannokseksi on suositeltu keskimäärin 600–1 200 mg vuorokaudessa. Noin 6–8 viikon oireettoman vaiheen jälkeen voidaan kokeilla lääkityksen vähittäistä lopettamista (Terrence ja Fromm 1993). Verenkuva, maksan toimintaa sekä seerumin natriumpitoisuutta tulee seurata hoidon aikana. Keskimäärin yksi neljästä potilaasta ei saa apua karbamatsepiinista, ja toisaalta noin 10 % potilaista ei siedä sitä. Mikäli karbamatsepiinilla ei saada aikaan riittävä vastetta, voidaan lääkitykseen yhdistää baklofeeni alkuannoksella 5–10 mg kolmasti vuorokaudessa. Tavallisin baklofeenin ylläpitoannos on 50–60 mg vuorokaudessa. Baklofeenin ja karbamatsepiinin yhdistelmän on osoitettu olevan tehokkaampi kuin kumpikin erikseen (Fromm ym. 1984). Muita lääkevaihtoehtoja ovat fenytoiini, okskarbatsepiini, klonatsepaami, pimotsidi ja lamotrigiini. Klonatsepaami, jonka annosta suurennetaan hitaasti määrään 3–8 mg vuorokaudessa, on ilmeisimmin fenytoiinia tehokkaampi, mutta sivuvaikutukset, kuten väsymys, rajoittavat sen käyttöä (Court ja Kase 1976). Pimotsidin tehon on raportoitu olevan karbamatsepiinin veroinen, mutta runsaat sivuvaikutukset, kuten kognitiiviset häiriöt ja pakko- liikkeet, ovat olleet esteenä sen laajemmalle käytölle. Lamotrigiinin suotuisista vaikutuksista on julkaistu toistaiseksi vain joitakin tapausselostuksia.

Leikkaushoitoa tulee harkita, jos lääkitys ei tehoa tai sivuvaikutukset estävät lääkkeen käytön. Leikkaushoitona on käytetty joko kraniotomiateitse tehtävää mikrovaskulaarista dekompressiota tai foramen ovalen kautta suoritettavaa gangliolyysiä. Gangliolyysi suoritetaan tavallisesti paikallispuudutuksessa käsittelemällä trigeminuksen gangliota, stereotaktisen neulan kautta annettavalla glyserolilla tai sähkövirralla. Laajan meta-analyysin mukaan sähkövirralla aiheutettu termokoagulaatio olisi suositeltavin leikkausmuoto, joka lievittää kipua heti 98 %:lla potilaista. Uusiutumia esiintyy 32 %:lla potilaista (Taha ja Tew 1996). Glyserolikäsittelyssä vastaavat luvut ovat 91 ja 54 %. Termokoagulaation jälkeen lähes kaikille jää lievää kasvojen puutumista ja joillekin hankalaa dysestesiaa. Nämä oireet ovat glyserolikäsittelyn jälkeen vähäisempiä, mutta

molempien toimenpiteiden jälkeen kasvoissa ilmenee kivuliasta puutumista (anaesthesia dolorosa) noin 1–2 %:lla potilaista. Mikrovaskulaarissa dekompressiossa kipu lievittyy yhtä hyvin kuin termokoagulaatiossa mutta uusiutumisriski on vain 15 %. Lisäksi kasvojen puutuminen seuraa vain harvoin ja anaesthesia dolorosaa ei kehity. Perioperatiivinen kuolleisuus on 0.6 % ja aivo- halvauksen saa 1 % potilaista (Taha ja Tew 1996). Kolmoishermon haarojen perifeeristen osien alkoholikäsittely on jo vanhentunut hoitomuoto, mutta sitäkin voidaan harkita potilaille, joilla lääkkeet eivät auta ja jotka eivät sovellu gangliolyysiin. Valitettavasti tunnottomuus, dysestesiat ja anaesthesia dolorosa ovat yleisiä alkoholikäsittelyn komplikaatioita (Terrence ja Fromm 1993). Paikallinen sädehoito saattaa lähivuosina tulla varteenotettavaksi vaihtoehtoksi tapauksissa, joissa tavanomainen hoito ei ole auttanut (Regis ym. 1995).

Postherpeettinen neuralgia

Vyöruusu aiheuttaa usein pitkäaikaisia hermo- särkyjä, joiden hoito on pulmallista. Termiä postherpeettinen neuralgia käytetään yleensä tapauksista, joissa hermosärkyä on kestänyt yli kuu- kauden ajan vyöruusun alkamisvaiheesta (Kost ja Straus 1996). International Headache Society'n julkaiseman luokituksen mukaan postherpeettinen neuralgia on krooninen, mikäli kipua on kestänyt yli puoli vuotta. Kaikista vyöruusuopotilaista noin 10 %:lle kehittyvä postherpeettinen neuralgia, mutta vuoden kuluttua vyöruusun alkamisesta vain noin 3 % kärsii hankalista kivuista (Watson 1989). Valitettavasti kasvojen alueella tavallimmin esiintyvän kolmoishermon ylähaaran postherpeettisen neuralgian ennuste ei näyttäisi olevan aivan yhtä hyvä. Hardingin ym. (1987) tutkimuksen mukaan noin 20 % kärsi puolen vuoden jälkeen kroonisesta postherpeettisestä neuralgiasta. Postherpeettisen neuralgian riski ja kesto kasvavat iän myötä. Tämä vaiva on harvinaisen lapsilla, kun taas peräti 70 % yli 70-vuotiaista kärsii siitä (Kost ja Straus 1996). Yli vuoden kestävä kipu on lapsilla harvinaista, mutta yli 70-vuotiaista potilaista noin puolet kärsii vyöruusun jälkeisestä neuralgiasta ainakin vuoden

(Kost ja Straus 1996). Oraalisen asykloviirilääkityksen on osoitettu lyhentävän vyöruusun akuuttivaiheen kipuja. Vaikka yksittäiset kontrolloidut tutkimukset eivät ole osoittaneet asykloviiria lumelääkettä paremmaksi ehkäisemään pitkittyneen (puolen vuoden kriteeri) postherpeettisen neuralgian ehkäisyssä, äskettäisen meta-analyysin (Jackson ym. 1997) tulokset puoltaisivat sen käyttöä tähän tarkoitukseen. On huomioitava, että kaikissa lumekontrolloiduissa tutkimuksissa potilaiden keski-ikä on ollut yli 50 vuotta, kuten myös tutkimuksessa, jossa valasykloviiri esti postherpeettistä neuralgiaa asykloviiria paremmin (Beutner ym. 1995).

Postherpeettisellä neuralgialla on kolme ominaispiirrettä. Tasaisen, jatkuvan polttelun lisäksi oireistoon voi liittyä myös äkillisiä, sähköiskumaisia kipukrampeja sekä kevyen kosketuksen, lämpötilamuutoksen tai kasvojen liikuttelun aiheuttamia teräviä kipuaaltoja (allodynia). Patofysiologinen mekanismi on huonosti tunnettu, mutta vaurioituneen perifeerisen hermon välittämä epänormaali informaatio ilmeisimmin laukaisee soluverkkojen ylireagoinnin keskushermostotasolla (Nurmikko 1995).

Hoito. Postherpeettinen neuralgia on tunnetusti varsin hoitoresistentti. Klassisten oraalisten analgeettien kuten prostaglandiiniantagonistien antama apu on kyseenalainen. Trisykliset depressiolääkkeet ovat keskeinen lääkeryhmä postherpeettisen neuralgian hoidossa. Kontrolloidut tutkimukset ovat osoittaneet erityisesti amitriptyliinin käyttökelpoisuuden (Kost ja Straus 1996). Aloitusannokseksi on suositeltu 12.5–25 mg yöksi, ja annosta suurennetaan vasteen mukaan sietorajoille (Watson 1989, Kost ja Straus 1996). Kokeilu desipramiinilla, maprotiilinilla tai nortriptyliinillä tulee myös kyseeseen (Kost ja Straus 1996). Vaikka postherpeettinen neuralgia on valitettavan resistentti opioideille (Watson 1995), niidenkin käytöllä on puoltajansa (Kost ja Straus 1996). Karbamatsepiinista, baklofeenista ja fenytoiinista ei ole osoitettu olevan merkittävää hyötyä. Karbamatsepiinin tai flufenatsiinin yhdistäminen trisykliseen masennuslääkkeeseen saattaa kuitenkin olla hoitoresistenteissa tapauksissa perusteltua (Watson 1989). Gabapentiinin käytöstä on saatu äskettäin myönteisiä alustavia tuloksia

(Segal ja Rordorf 1996). Transkutaaninen neurostimulaatio (TNS) kipualueen viereiselle tai vastakkaiselle trigeminushaaran alueelle saattaa antaa symptomaattista apua, ja se voidaan yhdistää lääkehoitoon (Portenoy ym. 1986). Paikallisesti annettu asetyylysalisyylihapon ja cetterin seos saattaa lieventää oikeita merkittävästi niin akuutissa herpeettisessä kuin postherpeettisessä neuralgiassa (De Benedittis ja Lorenzetti 1996). Pään alueen postherpeettisissä neuralgioissa paikallisesti annetun 5 % lidokaiinia sisältävän geelin on osoitettu myös auttavan (Rowbotham ym. 1995). Kapsaisiinia sisältävä voide on ainoa FDA:n hyväksymä lääke postherpeettiseen neuralgiaan Yhdysvalloissa, mutta se aiheuttaa usein sietämätöntä poltetta iholla, mikä rajoittaa kapsaisiinin käyttöä sekä kyseenalaistaa sillä suoritettavien ja suoritettujen lumekontrolloitujen tutkimusten luotettavuutta. Erilaiset kirurgiset toimenpiteet, jotka kohdistuvat trigeminushermon hermojuureen, ganglioon tai sen haaroihin, eivät ole osoittautuneet merkittäviksi vaihtoehdoiksi (Watson 1989).

Glossofaryngeus- ja intermediusneuralgia

Glossofaryngeusneuralgia on harvinainen kasvokivun syy. Sen esiintyvyys on vain 0.2–1.3 % trigeminusneuralgian esiintyvyydestä (Resnick ym. 1995). Trigeminusneuralgian tapaan se alkaa keskimäärin 50 vuoden iässä (Terrence ja Fromm 1993). Kipu on toispuolista, terävää, intensiivistä ja kohtauksittaista, ja se paikantuu kielen takaosiin, nieluun, tonsillojen alueelle, leukaikulman alle tai korvaan. Kipuparoksystemien välillä voi kurkussa esiintyä epämääräistä tylppää kipua tai vierasesineen tunnetta (Rushton ym. 1981). Nieleminen, pureskelu, puhuminen, yskeminen tai haukottelu voi laukaista kivun. Kipuvaiheisiin saattaa liittyä syljenerityksen lisääntymistä, kyynelvuotoa, huimausta, bradyarytmioita ja jopa tajuttomuuskohtauksia (Booth ym. 1985, Terrence ja Fromm 1993, Ferrante ym. 1995). Samanaikainen vagusärsytys selittää osin liitännäisoireiden esiintymistä. International Headache Society:n julkaiseman luokituksen mukaan vagushermon ylempään laryngeaalisen haaran neural-

gia on oma tyyppinsä, jolle ovat ominaisia kohtaustaitaiset kivut kurkussa, submandibulaari-alueella tai korvassa (Headache Classification Committee 1988). Nieleminen, pään kääntäminen tai kaulan koskettelu voi laukaista kyseisen neuralgian. Tätä neuralgiatyyppiä on vaikea ellei mahdoton erottaa glossofaryngeusneuralgiasta. Koska jälkimmäiseen liittyy usein samanaikaista vagushermon ärsytystä, kirjallisuudessa on usein käytetty termin glossofaryngeusneuralgia asemesta termiä vagoglossofaryngeusneuralgia.

Trigeminusneuralgian tapaan vaskulaarinen kompressio näyttäisi olevan tärkeä tekijä glossofaryngeusneuralgian syntymekanismissa (Resnick ym. 1995). Huomionarvoista on se, että glossofaryngeusneuralgiapotilaat kärsivät usein myös trigeminusneuralgioista. Rushtonin ym. (1981) 217 potilaan aineistossa 25 kärsi myös trigeminusneuralgiasta. Paratonsillaarisilla tulehduksilla ja stylohyoideumlimentin poikkeavuuksilla saattaa olla yksittäisissä tapauksissa patofysiologista merkitystä glossofaryngeusneuralgian etiologiassa (Booth ym. 1985). Kuten trigeminusneuralgiassa, lääkkeiksi on suositeltu karbamatepiinia, baklofeenia ja fenytoiinia yksin ja yhdistelminä (Terrence ja Fromm 1993). Kun lääkityksestä ei ole ollut apua, on yhtenä keinona käytet-

ty glossopharyngeushermon katkaisua. Mikrovaskulaarisen dekompression on raportoitu antavan erinomaisen välittömän ja pitkäaikaisen hoitovasteen noin 80 %:lla potilaista (Resnick ym. 1995). Kraniotomiateitse tehtävässä leikkauksessa on kuitenkin huomioitava kallonsisäisen verenvuodon ja kuoleman (5 %) riski (Resnick ym. 1995).

Syvällä korvassa ja korvan ympäristössä tuntuvat neuralgiset kivut saattavat olla peräisin myös intermediushermon (seitsemännen aivohermon ganglion geniculatumista lähtevä haara) ärsytyksestä. Kylmyys, melu tai korvan painelu voivat toimia tämän harvinaisen neuralgian laukaisevina tekijöinä. Kipu voi säteillä korvan taakse, kasvojen alueelle ja jopa hartiaan (Rupa ym. 1991). Kipukohtauksia saattavat edeltää huimaus ja tinnitus (Rupa ym. 1991). International Headache Society'n diagnostisiin kriteereihin kuuluu korvakäytävän takaseinämän toimiminen neuralgian liipaisalueena (Headache Classification Committee 1988). Intermediusneuralgian varma diagnoosi on vaikea, koska korvan tuntohermotukseen ottavat osaa myös trigeminus-, glossopharyngeus- ja vagushermon haarat. Intermediushermon tai ganglion geniculatum katkaisua on käytetty tämän harvinaisen neuralgian hoitona (Booth 1985, Rupa ym. 1991).

Kirjallisuutta

- Beutner K R, Friedman D J, Forszpaniak C, Andersen P L, Wood M J. Valacyclovir compared with acyclovir for improved therapy for herpes zoster in immunocompetent adults. *Antimikrob Agents Chemother* 1995; 39: 1546–53.
- Blom S. Trigeminal neuralgia: its treatment with a new anticonvulsant drug (G32883). *Lancet* 1962; 1: 839–40.
- Booth D F, Hagens G A, Altschuler J L. Facial pain. Kirjassa: Aronoff G M, toim. Evaluation and treatment of chronic pain. Baltimore-Munich: Urban & Schwarzenberg, 1985, s. 131–147.
- Burchiel K J. Trigeminal neuropathic pain. *Acta Neurochir (Wien)* 1993; 58: 145–9.
- Court J E, Kase C S. Treatment of tic douloureux with a new anticonvulsant (clonazepam). *J Neurol Neurosurg Psych* 1976; 39: 279–99.
- De Benedettis G, Lorenzetti A. Topical aspirin/diethyl ether mixture versus indomethacin and diclofenac/diethyl ether mixtures for acute herpetic neuralgia and postherpetic neuralgia: a double-blind crossover placebo-controlled study. *Pain* 1996; 65: 45–51.
- Ferrante L, Artico M, Nardacci B, Fraioli B, Cosentino F, Fortuna A. Glossopharyngeal neuralgia with cardiac syncope. *Neurosurgery* 1995; 36: 58–63.
- Fromm G H. Trigeminal neuralgia and related disorders. *Neurol Clin* 1989; 7: 305–19.
- Fromm G H, Terrence C F, Chattha A S. Baclofen in the treatment of trigeminal neuralgia: double-blind study and long-term follow-up. *Ann Neurol* 1984; 15: 240–4.
- Harding S P, Lipton J R, Wells J C D. Natural history of herpes zoster ophthalmicus: predictors of postherpetic neuralgia and ocular involvement. *Br J Ophthalmol* 1987; 71: 353–8.
- Headache Classification Committee of the International Headache Society. Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgias and facial pain. *Cephalalgia* 1988; 8 (Suppl 7).
- Hooge J P, Redekop W K. Trigeminal neuralgia in multiple sclerosis. *Neurology* 1995; 45: 1294–6.
- Jackson J L, Gibbons R, Meyer G, Inouye L. The effect of treating herpes zoster with oral acyclovir in preventing postherpetic neuralgia. A meta-analysis. *Arch Intern Med* 1997; 28: 909–12.
- Jannetta P J. Surgical treatment; microvascular compression. Kirjassa: Fromm G H, Sessle B J. Trigeminal neuralgia current concepts regarding pathogenesis and treatment. Boston: Butterworth-Heinemann, 1991, s. 145–57.
- Klun B, Prestor B. Microvascular relations of the trigeminal nerve: an anatomical study. *Neurosurgery* 1986; 19: 535–9.
- Kost R G, Straus S E. Postherpetic neuralgia-pathogenesis, treatment, and prevention. *N Engl J Med* 1996; 335: 32–42.

- Nurmikko T. Clinical features and pathophysiologic mechanisms of postherpetic neuralgia. *Neurology* 45 Suppl 8: S54–S55, 1995
- Portenoy R K, Duma C, Foley K M. Acute herpetic and postherpetic neuralgia: clinical review and current management. *Ann Neurol* 1986; 20: 651–4.
- Regis J, Manera L, Dufour H, Porcheron D, Sedan R, Peragut J C. Effect of Gamma Knife on trigeminal neuralgia. *Stereotact Funct Neurosurg* 1995; 64: 182–92.
- Resnick D K, Jannetta P J, Bissonette D, Jho H D, Lanzino G. Microvascular decompression for glossopharyngeal neuralgia. *Neurosurgery* 1995; 36: 64–8.
- Rupa V, Saunders L S, Weider D J. Geniculate neuralgia: the surgical management of primary otalgia. *J Neurosurg* 1991; 75: 505–11.
- Rushton J G, Stevens C, Miller R H. Glossopharyngeal (vago-glossopharyngeal) neuralgia *Arch Neurol* 1981; 38: 201–5.
- Rowbotham M C, Davies P S, Fields H L. Topical lidocaine gel relieves postherpetic neuralgia. *Ann Neurol* 1995; 37: 246–53.
- Segal A Z, Rordorf G. Gabapentin as a novel treatment for postherpetic neuralgia. *Neurology* 1996; 46: 1175–6.
- Sindou M, Chiha M, Mertens P. Anatomical findings in microvascular decompression for trigeminal neuralgia. Correlations between topography of pain and site of the neurovascular conflict. *Acta Neurochir (Wien)* 1995; 64: 125–7.
- Taha J M, Tew J M. Comparison of surgical treatments for trigeminal neuralgia: reevaluation of radiofrequency rhizotomy. *Neurosurgery* 1996; 38: 865–71.
- Terrence C F, Fromm G H. Trigeminal neuralgia and other facial neuralgias. Kirjassa: Olesen J, Tfelt-Hansen P, Welch K M A, toim. *Headache*. New York: Raven Press, 1993, s. 773–85.
- Tervo K, Punnonen E, Tervo T, Hillbom M. Sarjoittainen päänsärky. *Duodecim* 1989; 105: 351–5.
- Watson C P. Postherpetic neuralgia. *Neurol Clin* 1989; 7: 231–48.
- Watson C P. The treatment of postherpetic neuralgia. *Neurology* 45 Suppl 8: S54–S55, 1995

KARI MURROS, dosentti, ylilääkäri

Keski-Suomen keskussairaala, neurologian yksikkö

40620 Jyväskylä