

Die operative Behandlung von chronischen Kopf- und Gesichtsschmerzen

Ein neurochirurgischer Eingriff bei Kopf- und Gesichtsschmerzen kann sinnvoll sein, falls alle nicht invasiven Therapiemöglichkeiten ausgeschöpft sind. Das betrifft einige wenige Krankheitsbilder. Die Behandlung chronischer, schwer therapierbarer Schmerzen im Kopf und im Gesicht liegt aber generell im Fachbereich des erfahrenen Kopfschmerzneurologen.

Im Folgenden werden die etablierten neurochirurgischen Behandlungen der idiopathischen Trigeminusneuralgie sowie die neuesten publizierten Erfahrungen mit operativen Behandlungen von Clusterkopfschmerzen und Migräne erörtert.



Ethan Taub

von Ethan Taub

Die idiopathische Trigeminusneuralgie

Die idiopathische Trigeminusneuralgie ist von allen Krankheiten, die sich klinisch mit chronischen Kopf- und Gesichtsschmerzen äussern, diejenige, die am besten und am verlässlichsten auf einen operativen Eingriff anspricht. Es stehen sogar mehrere miteinander konkurrierende neurochirurgische Methoden zur Verfügung.

Mikrovaskuläre Dekompression

Am bekanntesten ist die sogenannte mikrovaskuläre Dekompression des Nervus trigeminus (des V. Hirnnervs) in der hinteren Schädelgrube. Bei einem offenen, mikrochirurgischen Schädeleingriff unter Vollnarkose wird der Nerv sanft von einem darauf liegenden Blutgefäss getrennt und dann mit einer weichen Kunststoffplombe «gepolstert», sodass die Pulsation des Gefässes den Nerv nicht mehr reizen kann. Die Operation basiert auf der Theorie, dass solche sogenannten neurovaskulären Konflikte ursächlich für das Schmerzsyndrom seien (Abbildung 1). In einer Serie von über 1000 operierten Patienten berichtete 1996 das Team um den US-amerikanischen Neurochirurgen Peter Jannetta ein «ausgezeichnetes Resultat», das heisst Schmerzfreiheit ohne Medikamente bei 82 Prozent der Patienten sofort nach der Operation und noch bei 64 Prozent 10 Jahre später (1). Schwerwiegende Komplikationen waren selten; dabei trat ein schwerer ipsilateraler Hörverlust mit einer Prävalenz von 1,6 Prozent am häufigsten auf. Mittels Magnetresonanztomografie (MR) kann ein neurovaskulärer Konflikt bei vielen, aber nicht allen Patienten mit idiopathischer Trigeminusneuralgie nachgewiesen werden. Auch sind nicht alle Patienten mit Trigeminusneuralgie gute Kandidaten für eine offene

Schädeloperation. Dagegen sprechen ein fortgeschrittenes Alter, gesundheitliche Probleme oder eine mangelnde persönliche Präferenz für invasive Massnahmen. Für solche Fälle bietet sich eine Reihe verschiedener perkutaner Methoden an. Alle haben gemeinsam, dass eine zirka 10 cm lange Trigeminusnadel (ähnlich wie eine Spinalnadel) über eine Punktionsstelle an der Haut seitlich des Mundwinkels mit steriler Technik und unter Röntgensteuerung durch das Foramen ovale an der Schädelbasis und ins Cavum Meckeli eingeführt wird (Abbildung 2). Dort liegt die Nadelspitze in oder gerade neben dem Ganglion Gasseri, in dem sich die Zellkörper der sensiblen Fasern des V. Hirnnervs befinden.

Perkutane, selektive Thermokoagulation

Bei einer perkutanen, selektiven Thermokoagulation des Ganglion Gasseri wird eine Sonde in die Trigeminusnadel eingelegt, über deren Spitze man sowohl die Temperatur messen als auch elektrische Impulse von niedriger bis hoher Energie ins Gewebe geben kann. Der Patient bleibt wach, es wird zuerst eine Teststimulation durchgeführt, um zu bestätigen, dass die stimulationsbedingte Parästhesie im schmerzenden Areal des Gesichts gespürt wird (z.B. im Verteilungsgebiet des mittleren Trigeminusasts bei einer V₂-Trigeminusneuralgie). Dies dient zur intraoperativen physiologischen Kontrolle der Richtigkeit der Nadelposition. Das Ganglion wird dann über die gleiche Sonde mittels hochenergetischer Elektrizität (Radiofrequenz) und unter vorübergehender Sedierung geheizt, sodass das Gewebe teilweise zerstört wird. Typischerweise resultieren daraus eine diskrete bis mässige Hypästhesie und eine ausgeprägte Hypalgesie im entsprechenden Areal des Gesichts sowie ein vollständiger Rückgang der neuropathischen Schmerzen. Klinische Erfolgsraten von über 95 Prozent wurden in mehreren gross angelegten Serien berichtet (2–4).

In Vergleich mit der mikrovaskulären Dekompression (MVD) ist die etwas höhere initiale Erfolgsrate in Verbindung mit einer geringen Invasivität der perkutanen Thermokoagulation ein attraktiver Vorteil. Hauptnachteile sind jedoch mit der Schmerzlinderung einhergehende, partielle Sensibilitätsverluste am Gesicht, was bei der MVD meistens nicht auftritt, sowie die etwas höhere Quote der Rezidivschmerzen (in welchem Fall der perkutane Eingriff wiederholt werden kann). Weitere perkutane Behandlungen gegen die Trigeminusneuralgie sind die Glycerolinjektion ins Cavum Meckeli und die Ballonkompression des Ganglion Gasseri. Die radiochirurgische Behandlung der Trigeminusneuralgie mit dem Leksell-Gamma-Knife oder dem Cyber-Knife ist eine weitere Behandlungsoption.

Clusterkopfschmerzen

Die Technik der «tiefen Hirnstimulation» (THS), also der chronischen Elektrostimulation von tiefen Hirnkernen über permanent implantierte, tief liegende Drahtelektroden, wird seit Mitte der Neunzigerjahre mit grossem Erfolg bei der Bekämpfung von Morbus Parkinson und anderen Bewegungsstörungen eingesetzt (Abbildung 3). Es dauerte nur wenige Jahre, bis sie auch bei sonst therapierefraktären Kopfschmerzen ausprobiert wurde. Eine Gruppe von Neurologen und Neurochirurgen in Mailand berichtete 2001 im «New England Journal of Medicine» über einen Fall von hypothalamischer Stimulation zur erfolgreichen Bekämpfung von schwersten, therapierefraktären Clusterkopfschmerzen bei einem Patienten (5). Die gleiche Gruppe berichtete 2008 bei insgesamt 38 behandelten Clusterpatienten über einen fast 60-prozentigen Therapieerfolg, wobei ein Patient an einer unmittelbaren Operationskomplikation (Hirnblutung) verstarb (6). Eine randomisierte, kontrollierte Studie von THS gegen Clusterkopfschmerzen, die 2010 publiziert wurde, ergab ein negatives Resultat in der randomisierten Phase; 6 der behandelten 11 Patienten waren aber «Responder» in der darauffolgenden offenen Phase (7).



Abbildung 1: Sicht durch das neurochirurgische Operationsmikroskop auf den Nervus trigeminus mit «neurovaskulärem Konflikt» durch eine angrenzende Arterie bei einem Patienten mit Trigeminusneuralgie.

Wegen ihrer Komplikationsträchtigkeit ist die hypothalamische THS deshalb nicht mehr die erste neurochirurgische Option gegen Clusterkopfschmerzen. Häufiger eingesetzt wird derzeit die weniger invasive und weniger gefährliche Nervus-occipitalis-Stimulation (ONS in der geläufigen englischsprachigen Abkürzung). Hierbei werden zwecks chronischer Elektrostimulation zwei Plattenelektroden mit multiplen Kontakten unter die okzipitale Kopfhaut gelegt. In zwei einschlägigen klinischen Serien, publiziert 2009 und 2011, haben 16 bis 20 der insgesamt 28 behandelten Patienten auf die Behandlung «angesprochen» (mindestens 50% subjektive Schmerzlinderung) (8, 9).

Nach Publikation dieser eher kleinen klinischen Serien zählt die ONS zu den vielversprechenden, aber noch nicht etablierten Behandlungen von Clusterkopfschmerzen. Die Resultate einer randomisierten, kontrollierten Studie werden zurzeit erwartet.



Abbildung 2: Perkutane, selektive Thermokoagulation des Ganglion Gasseri. Die Patientin ist wach (links). Das intraoperative Röntgenbild zeigt die Position der Nadelspitze im Cavum Meckeli (rechts): Im Seitenbild liegt die Spitze auf der Höhe des Clivusschattens.

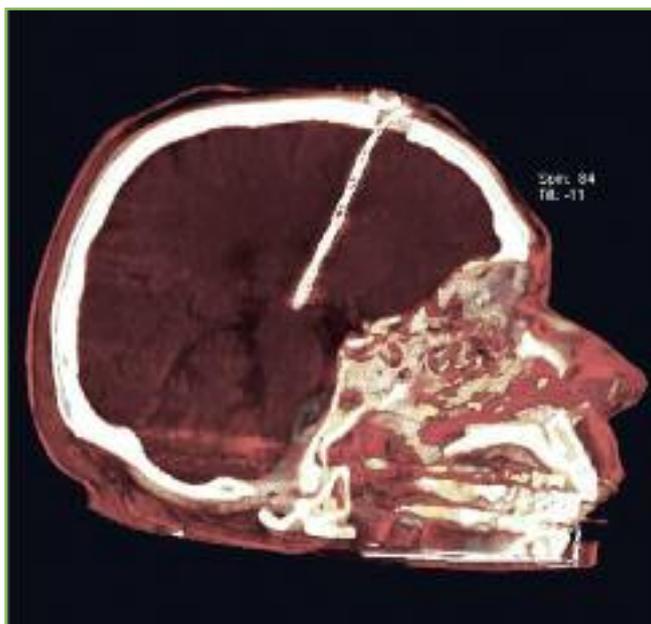


Abbildung 3: Die tiefe Hirnstimulation (hier im Thalamus, gegen Tremor): Das rekonstruierte CT-Bild zeigt die lange Drahtelektrode mit ihrer Spitze tief im Hirngewebe.

Ein weiterer, derzeit experimenteller chirurgischer Ansatz gegen Clusterkopfschmerzen ist die Implantation eines Stimulationsgeräts im Ganglion sphenopalatinum (SPG). In einer klein angelegten, randomisierten Studie war der Behandlungseffekt positiv (10).

Chronische Migräne

Die Nervus-occipitalis-Stimulation gibt Anlass zur Hoffnung, dass sie bei chronischer Migräne helfen könnte, einer Krankheit von viel höherer Prävalenz.

Drei ONS-Geräte-Hersteller führten unabhängig voneinander randomisierte, kontrollierte Studien von ONS gegen chronische Migräne durch, wovon zwei publiziert wurden (11, 12). Bei der ONSTIM-Studie von Medtronic (11) wurden Stimulationssysteme nur bei denjenigen Patienten implantiert, die in einer Vorstufe zur Implantation auf eine perkutane Blockade des N. occipitalis angesprochen hatten (wobei es sich eventuell

um eine Vorselektion von Placeborespondern handelte). Die Resultate waren beeindruckend: 39 Prozent sprachen auf eine «echte» Stimulation an, 6 Prozent auf eine schwache und voraussichtlich nicht wirksame Stimulation und 0 Prozent auf eine medikamentöse Therapie. Bei der St.-Jude-Medical-Studie (12) unterschieden sich die stimulierten Patienten nicht signifikant von den nicht stimulierten in Bezug auf ein vordefiniertes «Response»-Kriterium (Schmerzurückgang um mindestens 50% in der Visual Analog Scale); sie hatten aber signifikant weniger Kopfschmerztag. Infolge dieser gemischten Befunde ist die ONS gegen chronische Migräne von der Europäischen Union (CE-Zeichen), aber nicht von der US-amerikanischen FDA, bewilligt worden. Sehr häufige technische Komplikationen von ONS-Stimulation sind Elektrodenkabelbrüche und -dislokationen sowie Infekte. Es scheint, dass die ständigen, normalen Kopfbewegungen der behandelten Patienten die mechanische Integrität des implantierten Systems gefährden können. Es wird momentan nach Lösungen für dieses Problem gesucht.

Korrespondenzadresse:

Dr. Ethan Taub
 Oberarzt und Leiter funktionelle Neurochirurgie
 Abteilung für Neurochirurgie
 Universitätsspital Basel
 4031 Basel
 E-Mail: Ethan.Taub@usb.ch

Dr. Ethan Taub ist Vorstandsmitglied der Schweizerischen Kopfwehgesellschaft.

Quelle aller Abbildungen: Dr. Ethan Taub.

Literatur:

1. Barker FG 2nd, Jannetta PJ et al.: The long-term outcome of microvascular decompression for trigeminal neuralgia. *N Engl J Med* 1996; 334: 1077–83.
2. Siegfried J: Percutaneous thermocoagulations of the Gasserian ganglion for trigeminal pain. *Surg Neurol* 1977; 8: 126–31.
3. Gybels JM, Sweet WH: Thermal rhizotomy, Chap IA. In: Neurosurgical treatment of persistent pain: physiological and pathological mechanisms of human pain. Basel: Karger, 1989. p. 17–43.
4. Kanpolat Y, Savas A et al: Percutaneous controlled radiofrequency trigeminal rhizotomy for the treatment of idiopathic trigeminal neuralgia: 25-year experience with 1,600 patients. *Neurosurgery* 2001; 48: 524–32.
5. Leone M, Franzini A, Bussone G: Stereotactic stimulation of posterior hypothalamic gray matter in a patient with intractable cluster headache. *N Engl J Med*. 2001; 345: 1428–9.
6. Leone M, Proietti Cecchini A et al: Lessons from 8 years' experience of hypothalamic stimulation in cluster headache. *Cephalalgia* 2008; 28: 787–97.
7. Fontaine D, Lazorthes Y et al: Safety and efficacy of deep brain stimulation in refractory cluster headache: a randomized placebo-controlled double-blind trial followed by a 1-year open extension. *J Headache Pain* 2010; 11: 23–31.
8. Burns B, Watkins L, Goadsby PJ: Treatment of intractable chronic cluster headache by occipital nerve stimulation in 14 patients. *Neurology* 2009; 72: 341–5.
9. Magis D, Gerardy PY et al: Sustained effectiveness of occipital nerve stimulation in drug-resistant chronic cluster headache. *Headache* 2011; 51: 1191–201.
10. Schoenen J, Jensen RH et al: Stimulation of the sphenopalatine ganglion (SPG) for cluster headache treatment. Pathway CH-1: a randomized, sham-controlled study. *Cephalalgia* 2013; 33: 816–30.
11. Saper JR, Dodick DW et al: Occipital nerve stimulation for the treatment of intractable chronic migraine headache: ONSTIM feasibility study. *Cephalalgia* 2011; 31: 271–85.
12. Dodick DW, Silberstein SD et al: Safety and efficacy of peripheral nerve stimulation of the occipital nerves for the management of chronic migraine: long-term results from a randomized, multicenter, double-blinded, controlled study. *Cephalalgia* 2015; 35: 344–58.

Interessenkonflikte:

Der Autor bestätigt, dass er keine Interessenkonflikte hat.

Merkpunkte:

- Zur Behandlung der medikamentös therapierefraktären idiopathischen Trigeminalneuralgie stehen bewährte neurochirurgische Methoden zur Verfügung, allen voran die perkutane Thermokoagulation und die mikrovaskuläre Dekompression nach Jannetta.
- Clusterkopfschmerzen können mit unerträglichen Schmerzen einhergehen. Im Fall von pharmakologischer Therapieresistenz können diese mit einer Nervus-occipitalis-Stimulation (ONS) behandelt werden. Für die Wirksamkeit der Methode gibt es zurzeit gute, aber nicht definitive wissenschaftliche Evidenz.
- Die Behandlung chronischer, therapierefraktärer Migräne mit ONS ist trotz gemischter wissenschaftlicher Evidenz in der Europäischen Union bewilligt worden. Allerdings ist der Einsatz dieser Methode sowohl bei Migräne als auch bei Clusterkopfschmerzen durch häufige technische Komplikationen eingeschränkt.