

NEUROSTIMULATION

Schmerzen stellen eine häufige Begleitsymptomatik bei den verschiedensten Krankheitsbildern dar. Schmerzen werden als unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder möglicherweise abgelaufene Gewebeschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird, definiert.

Treten Schmerzen über einen Zeitraum von mindestens sechs Monaten ständig oder immer wieder auf, werden sie als chronische Schmerzen bezeichnet. Bleibt die angestrebte Schmerzlinderung trotz der üblichen schmerztherapeutischen Verfahren aus, können neuromodulative Verfahren, wie die Neurostimulation eine Behandlungsalternative darstellen.

Die Schmerzbehandlung mit einem speziellen implantierbaren elektrischen Nervenstimulations-System wird als Spinal Cord Stimulation (SCS) bezeichnet. Die Prinzipien dieser Therapie sind seit Ende der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts bekannt. Die Therapie wird routinemäßig seit Mitte der achtziger Jahre eingesetzt.

Mit Hilfe eines implantierbaren, elektronischen Impulsgebers werden spezielle Rückenmarksabschnitte durch schwache elektrische Impulse angeregt. Über eine Elektrode, die in den Wirbelkanal des Schmerzkranken eingebracht wird, sendet ein implantierter Neurostimulator elektrische Impulse aus, die eine Unterbrechung der Schmerzweiterleitung zum Gehirn verhindern und damit eine Schmerzlinderung bewirken. Der Patient empfindet statt seiner ursprünglichen Schmerzen ein angenehmes Kribbeln im Schmerzgebiet.

Zahlreiche klinische Untersuchungen belegen die vorteilhaften Auswirkungen der Nervenstimulation, wobei sie sich besonders effektiv zeigen bei: Nervenwurzelschädigungen unter anderen nach Rückenoperation, neuropathischen Schmerzsyndromen, Phantom- und Stumpfschmerzen, Durchblutungsstörungen, Zoster- und Postzosterneuralgien, inkompletter Querschnittssymptomatik, komplexen regionalen Schmerzsyndromen (CRPS), Angina pectoris, Rückenschmerzen.

In einer ersten Operation werden eine oder zwei Elektroden in Lokalanästhesie über eine Nadelpunktion auf der Rückseite des Rückenmarksackes platziert. Dabei ist die Mitwirkung des Patienten erforderlich, um über die genaue Lokalisierung der erzeugten Kribblungen zu berichten. Der Eingriff dauert in der Regel unter zwei Stunden und findet ambulant oder unter kurzstationären Bedingungen statt.

Nach dem Eingriff wird eine Probephase angeschlossen, wobei der Patient zuhause die Wirkung der Stimulation erfährt. Nach einer Woche wird die Probestimulation abgeschlossen. Bei zufriedenstellender Schmerzlinderung (über 50% Schmerzreduktion, eventuell auch Reduktion des Medikamentenverbrauchs) wird die Indikation für eine definitive Systemanlage gestellt. Falls die Probestimulation nicht das erwünschte Resultat bringt, können die Probe- Elektroden in einem kleinen Eingriff entfernt werden.

Neurochirurgie

Dr. Johan Moreau
Friedrich-Ebert-Allee 100
52066 Aachen

Tel. +49(0) 241/5 68 29-0
Fax +49(0) 241/5 68 29-29

www.neurochirurgie-ac.de
dr.moreau@t-online.de

NEUROSTIMULATION

Bei günstigem Verlauf der Probestimulation wird einige Wochen später in einem Eingriff in Vollnarkose der Neurostimulator eingebaut. Meistens wird dieser in die Bauchwand platziert. Bei Personen die häufig selber Auto fahren in der Regel auf der linken Seite, bei Beifahrern meistens rechtsseitig, da die Positionierung so Konflikte mit dem Verlauf des Sicherheitsgurts vermeidet. Die Elektroden werden über unter der Haut verlaufenden Extensionen mit dem Stimulator verbunden. Dieser Eingriff dauert in der Regel eine Stunde und kann auch ambulant oder kurzstationär durchgeführt werden.

Es stehen verschiedene Stimulationssysteme zur Auswahl. Abhängig vom Schmerzsyndrom und Verteilungsmuster wird eine Elektrode ausgesucht, wobei aus vierpoligen, achtpoligen bis zu sechzehnpoligen Elektroden gewählt werden kann. Bei hohem Energieverbrauch während der Probestimulation kann ein aufladbarer Stimulator implantiert werden. Bei niedrigem Energieverbrauch wird ein klassisches System mit Batterie bevorzugt.

Die aufladbaren Systeme werden beim jetzigen Stand der Technik nach neun Jahren ausgetauscht, bei den batteriebetriebenen Systemen ist ein Aggregatwechsel alle drei bis fünf Jahre zu erwarten. Bei erhöhtem Energiebedarf nach Systemeinsatz kann auch später auf ein aufladbares System unter Beibehaltung der Elektroden gewechselt werden.

Die letzten Jahre kommen auch zunehmend Implantate im Einsatz, die keine Kribblungen auslösen und wobei auch komplexere Rückenschmerzen besser behandelbar sind. Hier handelt es sich um eine neue Stimulationsform mit hochfrequenten Stromcharakteristiken. Vorteil dieser Behandlungen ist die Reversibilität. Es werden keine schmerzleitenden oder andere Nerven vernichtet oder durchtrennt. Es besteht keine Beeinflussung anderer Organsysteme (z. B. Niere, Leber, Bewusstsein) wie bei aggressiven medikamentösen Behandlungen. Beim Abstellen des Stroms ist der vorherige Zustand wiederherstellbar.

Die Neurostimulation kann in mehr als sechzig Prozent der Patienten eine langanhaltende mehr als fünfzigprozentige Schmerzreduktion bewirken. In einer Studie berichteten 88,2% der Patienten über eine sehr gute Linderung der Beinbeschwerden, 68,8% der Patienten berichteten eine sehr gute Kontrolle der Rückenschmerzen.

Mögliche Probleme sind die Verlagerung der Elektroden im Spinalkanal, mit Veränderung der ausgelösten Kribblungen, Kabelbrüche und in einer ersten Phase Infektionen. Bei den meisten Patienten tritt keine Gewöhnung auf.

Trotz der hohen initialen Kosten dieser Behandlung ist die Therapie nachweisbar wirtschaftlich durch die erreichbare Reduktion in den Medikamenten und anderen Therapiekosten. Die Kosten für das Neurostimulationssystem amortisieren sich in der Regel nach zwei bis drei Jahren.

Die Therapiekosten werden von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen.

Neurochirurgie

Dr. Johan Moreau
Friedrich-Ebert-Allee 100
52066 Aachen

Tel. +49(0) 241/5 68 29-0
Fax +49(0) 241/5 68 29-29

www.neurochirurgie-ac.de
dr.moreau@t-online.de