

Klinik 4/02

Die Zahl der Menschen, die in Deutschland unter chronischen Schmerzen leiden, wird mit rund fünf Millionen beziffert. Weiterhin wird geschätzt, dass etwa ein Fünftel dieser Patienten als schwer behandelbar einzustufen sind. Man spricht von chronischen Schmerzen, wenn die Schmerzen über einen Zeitraum von mehr als sechs Monaten hinweg ständig oder immer wieder auftreten. Der chronische Schmerz hat - im Gegensatz zum Akutschmerz - keine Schutz- oder Warnfunktion mehr. Der Schmerzzustand selbst wird zur Krankheit.

## Neurostimulation

# Lindern statt heilen

**S**chmerz ist ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potenzieller Gewebeschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird. Chronische Schmerzen gelten als schwer behandelbar, wenn herkömmliche Therapien gemäß Schmerzbehandlungsleiter keine Wirkung zeigen, Medikamente unerträgliche Nebenwirkungen haben oder die Schmerzen auch durch operative Eingriffe nicht gelindert werden können.

Kennzeichnend für diese Patienten sind Behandlungsversuche über lange Zeit, die nicht erfolgreich waren. In diesen Fällen ist eine qualifizierte Schmerztherapie angezeigt. Dabei werden chronische Schmerzzustände in Abhängigkeit von der Diagnose gemäß einem Schmerzbehandlungsalgorithmus (in Anlehnung an die Stufenleiter der WHO, die ursprünglich für Krebschmerz erarbeitet wurde) behandelt:

- Bewegungsübungen
- Meditation- und Entspannungsübungen
- Rezeptfreie Schmerzmittel
- Adjuvante Medikation
- Physiotherapie
- Somatische/Sympathische Nervenblockaden
- Orale Opioid Medikation
- Neurostimulation
- Intrathekale Arzneimittelapplikation
- Neurodestruktive Verfahren

Ein gewisser Prozentsatz an Patienten erfährt hingegen selbst mit hoch dosierten oralen Opioiden keine ausreichende Schmerzlinderung oder leidet unter unerträglichen Nebenwirkungen. Für diese „austherapierten“ Patienten können Neuro-

modulationstherapien eine Behandlungsalternative darstellen.

Hier hat die rückenmarksnahen Neurostimulation seit vielen Jahren einen hohen Stellenwert. Die konsequente Weiterentwicklung der Therapie hat zur Konzeption des Synergy™ Neurostimulationssystems zur Behandlung komplexer Schmerzsyndrome mit überwiegend neuropathischer Komponente (komplexer Bein- und Rückenschmerz, multifokaler Schmerz, bilateraler Schmerz) geführt.

Unter Neuromodulation versteht man die zielgerichtete Beeinflussung des Nervensystems im Falle von Fehl- oder Überfunktionen. Dies geschieht entweder durch schwache elektrische Impulse am Nerv, am Rückenmark oder im Gehirn (Neurostimulation) oder durch rückenmarksnahen Applikation geringster Mengen von Opioiden (intrathekale Arzneimittelapplikation).

Der Erfolg der Verfahren hängt maßgeblich von einer sorgfältigen Diagnose, einer strengen Indikationsstellung, richtiger Patientenselektion, der Implantationstechnik und einer guten Nachsorge der Patienten ab. Über die Wahl des Verfahrens entscheidet in erster Linie der Schmerztyp (neuropathisch, nozizeptiv, gemischt).

Die rückenmarksnahen Neurostimulation, auch Rückenmarkstimulation (Spinal Cord Stimulation oder Dorsal Column Sti-

mulation) hat seit ihrer Einführung in den 70er Jahren bei vielen tausend Patienten weltweit die Schmerzen gelindert. Es ist jedoch kein Heilmittel für die Ursachen des Schmerzes. Bei einer erfolgreichen Behandlung liegt die zu erwartende



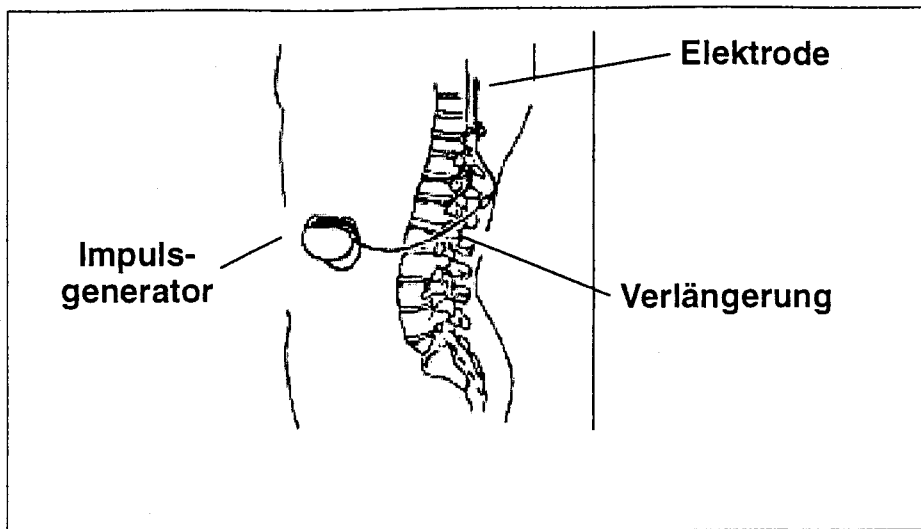
Schmerzlinderung bei 50 bis 75 Prozent.

Die Therapie beruht auf der Tatsache, dass die Nachricht „Schmerz in einer Körperregion“ durch elektrische Impulse über das Nervensystem an das Gehirn gemeldet wird. Diese Impulse werden im Gehirn als „Schmerz“ wahrgenommen. Wird nun diese Nachrichtenleitung durch andere Impulse gehemmt, gelangen die schmerzauslösenden Signale nicht zum Gehirn.

Statt dessen wird im Falle der Rückenmarkstimulation von den meisten Patienten ein angenehmes Kribbeln im Schmerzge-

### Chronische Schmerzen gelten als schwer behandelbar

biet empfunden. Dieser hemmende Effekt wird durch eine Beeinflussung des sympathischen Nervensystems und die Freisetzung zahlreicher Substanzen mit Transmitter- oder Neuromodulatoreigenschaften ergänzt oder verstärkt.



festgelegten Grenzen – verändern. Damit besteht die Möglichkeit, die Stimulationsstärke an veränderte Schmerzstärken anzupassen. Bei einfachen, einseitigen Extremitätenschmerzen, zum Beispiel Schmerzen in einem Bein, werden Ein-Elektroden-Systeme eingesetzt.

Durch die konsequente Weiterentwicklung des Verfahrens zur Zwei-Elektroden-/ Zwei-Kanal-Stimulation mit dem Synergy™ System können auch komplexe Schmerzsyndrome mit überwiegend neuropathischer Komponente behandelt werden. Dazu zählen in erste Linie komplexe Bein- und Rückenschmerzen und multifokale Schmerzsyndrome (mehrere Schmerzstellen) sowie beidseitiger Extremitätenschmerz. Dabei werden epidural zwei Elektroden, meist parallel oder leicht versetzt, platziert. Über eine gezielte Programmierung der über die beiden Elektroden abgegebenen Impulse werden auch tiefer im Rückenmark verlaufende Nervenbahnen gezielt stimuliert. Durch diese gezielte tiefe Stimulation mit dem Zwei-Elektroden-Stimulationssystem konnten die Indikationen für Neurostimulationssysteme um die komplexen Schmerzsyndrome erweitert werden.

Die rückenmarksnahe Neurostimulation hat sich in der Schmerztherapie als kosteneffizient erwiesen. In einem Vergleich der medizinischen Kosten der epiduralen Rückenmarkstimulation gegenüber alternativen operativen Behandlungsmethoden und anderer Interventionen amortisiert sich das Ein-Elektroden-Stimulationssystem bereits nach weniger als 2,1 Jahren. Selbst unter Berücksichtigung möglicher Revisionen oder Komplikationen stellt die epidurale Rückenmarkstimulation die kostengünstigere Alternative dar. Dies unterstreichen auch die signifikanten Ergebnisse einer prospektiven, randomisierten Studie zur Rückenmarkstimulation (Ein-Elektroden-System) im Vergleich zu einer Nachoperation bei Patienten mit Postdiskektomie-Syndrom. - Für das erst 1999

eingeführte Zwei-Elektroden-System Synergy™ wurden noch keine Daten zur Kosteneffizienz publiziert.

Die Produkte zur Neurostimulation werden gegenwärtig in Krankenhäusern meist im Rahmen von drei Entgeltsituationen vergütet:

- als Bestandteil des Abteilungspflugesatzes (Abteilungsbudget),
- im Rahmen von Einzelanträgen zur Kostenübernahme im stationären Sektor,
- nach Einzelaufwand, als Vergütung für ambulantes Operieren im Krankenhaus.

Die Implantation der Neurostimulationssysteme kann auch auf ambulanter Basis durch den zugelassenen Arzt in eigener Praxis oder den persönlich ermächtigten Arzt im Krankenhaus durchgeführt werden. In diesem Fall werden die Produkte in Zusammenhang mit der ambulanten Leistungserbringung gemäß den regionalen Bestimmungen mit der Krankenkasse abgerechnet. ■

mz

Bei der Rückenmarkstimulation werden in der Wirbelsäule Elektroden platziert, die schwache elektrische Impulse an das Rückenmark abgeben. Diese Impulse bewirken im Bereich des Rückenmarks eine Hemmung der Weiterleitung von Schmerzreizen an das Gehirn. Nach sorgfältiger Indikationsstellung und Patientenselektion wird in einer obligatorischen Testphase die prinzipielle Wirksamkeit der Therapie geprüft. Erst nach erfolgreicher Teststimulation wird das Komplettsystem implantiert.

Ein Rückenmarkstimulationssystem besteht aus den epidural (auf der Haut, die das Rückenmark umhüllt) platzierten Elektroden, einem im Unterbauch implantierten Nervenschrittmacher mit integrierter Batterie (Impuls-generator), den subkutan verlaufenden Verbindungskabeln (Verlängerungen) und einem Patientenprogrammiergerät. Mit Hilfe des Patientenprogrammiergerätes kann der Patient die Stärke der Impulse - in vom Arzt

## BVMed

Weitere Informationen zu innovativen Medizintechnologien unter anderem auf den Internetseiten des Bundesverbandes der Medizintechnologie

(BVMed: [www.bvmed.de](http://www.bvmed.de))  
 Innovationspool:  
[www.bvmed.de/innovationspool.htm](http://www.bvmed.de/innovationspool.htm)  
 Fallstudien:  
[www.bvmed.de/fallstudien.htm](http://www.bvmed.de/fallstudien.htm)