

Neuromodulation – eine Alternative in der Therapie chronischer Schmerzzustände

In unserem ambulanten Schmerzzentrum sehen wir monatlich mehr als 8.500 überwiegend chronische Schmerzpatienten. Der Schmerz hat sich – nach der gängigen Definition der entsprechenden Fachgesellschaften – verselbstständigt, zentralisiert und ist zu einer eigenständigen Erkrankung mit psychischen und somatischen Faktoren geworden (ICD-10: F45.41) ¹.

In einer aktuellen Untersuchung aus 2014 liegt die Prävalenz des chronischen, nicht tumorbedingten Schmerzes bei 26,9%. Die Kriterien eines chronischen, beeinträchtigenden, nicht tumorbedingten Schmerzes erfüllten 7,4% der befragten Personen. ²

Wie gehen wir nun beim Vorliegen eines chronifizierten Schmerzes vor? Dr. med. Elliot Krames, ein führender Facharzt für interventionelle Schmerztherapie, erkannte als einer der ersten, dass Schmerzen in einer fortschreitenden Reihenfolge behandelt werden sollten, ähnlich wie bei anderen Krankheiten. 1999 veröffentlichte Dr. Krames ein Beispiel für eine empfohlene Abfolge von Schmerzbehandlungen. ³

Stufen der Schmerztherapie

1. Stufe	Diagnostik, Akutbehandlung
2. Stufe	Wahrnehmungs- und Verhaltenstherapie, medikamentöse und nicht medikamentöse Behandlung, Bewegungsprogramme
3. Stufe	Intervention: Wärme, Neurolysen, systemische Opioide, Nervenblockaden
4. Stufe	Rückenmarksstimulation, implantierbare Medikamentenpumpen

Bis dahin – und vielerorts noch heute – diente aber das Stufenschema der WHO als „Therapietreppe“ – dies ist nicht nur grundlegend überlebt, sondern setzt den Patienten einer gefähr-

lichen Behandlung aus. In der ersten Stufe finden sich paradoxerweise die Wirkstoffe mit dem größten Nebenwirkungspotenzial. Das Stufenschema wurde allerdings auch nicht für die Behandlung chronischer Schmerzpatienten in hoch entwickelten „zivilisierten“ Ländern geschaffen. Seine Rolle in der Schmerztherapie gilt als deutlich überlebt.

Mit dem in unserem Haus entwickelten „Berliner Modell“ haben wir Behandlungsschritte für die einzelnen Diagnosen im Rahmen von „Checklisten“ entwickelt. Diese führen dazu, dass der Anwender die einzelnen Aspekte verschiedener Behandlungsoptionen mit berücksichtigt. Die Vorstellung von Krankheitsverläufen in niedrighelligen Fallkonferenzen, dann die höherschwellige Schmerzkonferenz und spezielle Zirkel, wie beispielsweise die „Pumpenkonferenz“, dienen dazu, ein stratifiziertes Behandlungskonzept zu realisieren und weiterzuentwickeln, welches einen mehrstufigen Aufbau hat und dabei dennoch auf die individuellen Bedürfnisse und Gegebenheiten eines jeden Falles abgestimmt werden kann.

Dies führt zur Entwicklung eines Behandlungsplanes. Das multimodale Konzept wird im Allgemeinen nicht durch ein Spezialistenteam, welches jeden Patienten „umkreist“, realisiert. Hier ist vielmehr das multimodale Denken und Abschätzen der Möglichkeiten durch den jeweiligen Therapeuten die Basis einer im Rahmen der GKV zu realisierenden Behandlung. Die Spezialisten stehen jedoch stets zur Verfügung, um Fragen bei der Lösungssuche zu beantworten. Die Reihenfolge, in der die Behandlungen angeordnet werden, unterscheidet sich je nach dem Zustand und den Bedürfnissen der Patienten, dem Ansprechen auf vorherige Therapien und den medizinischen Möglichkeiten.

Die medikamentöse Behandlung ist nicht einfach: Für die Langzeitbehand-

lung stehen keine nicht opioidergen Medikamente (mehr) zur Verfügung. Entsprechend der aktuell überarbeiteten „Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht tumorbedingten Schmerzen – LONTS“ ist die Anwendung von diesen Wirkstoffen in der Langzeitbehandlung möglich und sinnvoll. Aber – leider wirken sie nicht bei jedem oder die Behandlung muss wegen Nebenwirkungen abgesetzt werden. Die übliche Kombination von Antikonvulsiva (wegen der neuropathischen Komponente), Antidepressiva (gegen übererregbare Nervenzellen) und Opioiden sollte stets durch edukativ-behaviorale Konzepte ergänzt werden. Dies obliegt dem Zusammenspiel der Therapeuten, aber in unserem Haus haben wir auch ein Seminarconcept entwickelt, welches die Betroffenen in einer Gruppe von jeweils 10 Personen durch ein wenigstens 12-stündiges Programm führt. Hier lernen sie nicht nur, wie chronische Schmerzen entstehen, sondern sie lernen auch ihren Standort zu verändern: Sie bleiben nicht in der Opferrolle, sondern wechseln in die Position desjenigen, der nach seinen eigenen Ressourcen sucht, diese aktiviert, um trotz Handicap ein selbstbestimmtes Leben mit akzeptabler Lebensqualität führen zu können.

Zahlreiche Betroffene finden sich im Rentenverfahren wieder. Hier helfen wir (wie auch viele andere Kollegen) den Antragstellern ebenfalls, etwa durch geeignete Seminare, z. B. mit Rechtsanwälten oder in Zusammenarbeit mit dem Sozialverband VdK. Durch die Zusammenarbeit mit einem geeigneten Fortbildungsinstitut in Berlin qualifizieren wir die beteiligten Berufe, hier Indikatoren für die Anspruchsqualität der Betroffenen zu entwickeln und ihnen auf diesem Weg mit Rat und Tat zur Seite zu stehen. Auf alle Fälle verfolgen wir unsere therapeutischen Ziele auch bei bereits berenteten Patienten. Diese haben einen Anspruch auf Behandlung und Linderung der Beschwerden unter Berücksichtigung der Besonderheit ihrer Situation.

Schmerzen sind eine häufige Begleitsymptomatik bei verschiedensten Krankheitsbildern. Treten Schmerzen über einen Zeitraum von mindestens 6 Monaten ständig oder wiederkehrend auf, spricht man von chronischen Schmerzen. Wird die Schmerzlinderung trotz schmerztherapeutischer Verfahren nicht erreicht, kann die Neuromodulation eine erfolgreiche Behandlungsmöglichkeit darstellen.

Unter Neuromodulation versteht man die Behandlung schwerer chronischer Schmerzen über eine Veränderung oder Hemmung der Schmerzweiterleitung auf der Ebene des Rückenmarks oder der Zentren des Gehirns.

Diese Methode wird in Deutschland bereits seit über 40 Jahren erfolgreich eingesetzt, wenn bei schweren neuropathischen Schmerzen und Operationen die medikamentöse Therapie versagt hat:

1. Schmerzen nach Wirbelsäulenoperationen, Bandscheibenoperationen, Spinalkanalstenosen, Versteifungsoperationen
2. Schmerzen nach Frakturen, Bänderverletzungen, Operationen im Bereich der Schulter, Arme und Beine
3. Komplexe regionale Schmerzsyndrome, CRPS 1 und 2, sympathische Reflexdystrophie, Morbus Sudeck, Kausalgie
4. Brennende Schmerzen in Händen und Füßen bei Stoffwechselerkrankungen, Polyneuropathie bei Diabetes
5. Schmerzen bei Durchblutungsstörungen der Hände und Beine/Füße, Morbus Raynaud, Sklerodermie
6. Schmerzen des Herzens, Therapie-refraktäre Angina Pectoris
7. Abdominelle Schmerzen nach Pancreatitis, nach Operationen an der Gallenblase, Magen-Darm-Trakt und Ovarien.

In Abhängigkeit von Art und Ursache der Schmerzen werden unterschiedliche Neuromodulationsmethoden eingesetzt. Bei der Neuromodulation mittels

implantierter Elektroden am Rückenmark (SCS, Spinal Cord Stimulation) werden über ein oder zwei Elektroden elektrische Impulse an das Rückenmark abgegeben. Diese elektrischen Impulse modulieren dabei die Schmerzsignale aus dem Schmerzareal auf ihrem Weg vom Rückenmark zum Gehirn derart, dass der Patient keinen Schmerz, sondern ein Kribbelgefühl empfindet. Die über die Elektroden abgegebenen elektrischen Impulse werden in einem kleinen Gerät, dem sogenannten Neurostimulator erzeugt, der unterhalb des Rippenbogens subkutan eingesetzt wird. Über eine integrierte Batterie stellt er einerseits die Energieversorgung des Gesamtsystems sicher. Andererseits können die elektrischen Impulse des Neurostimulators sowohl vom Patienten als auch vom behandelnden Arzt mithilfe externer Programmiergeräte verändert werden, um die Therapie an ein sich veränderndes Schmerzbild anzupassen. Die subkutane periphere Nervenstimulation (sPNS) ist von der Funktionsweise identisch mit der Rückenmarkstimulation. Allerdings werden hier die Elektroden nicht an das Rückenmark angelegt, sondern direkt im Schmerzareal (z. B. am Rücken, an Schulter, Leiste, Kniegelenk) unter der Haut (subkutan) platziert.

Die Neurostimulation ist eine minimal-invasive Methode, die zur Prüfung ihrer Wirksamkeit in zwei Behandlungsschritten durchgeführt wird. Während der Testphase werden ein oder zwei 8-polige Elektroden über eine Punktion des Epiduralraumes an das Rückenmark angelegt, über ein Verbindungskabel nach extern ausgeleitet und an einen externen Neurostimulator angeschlossen. Das Stimulationsgefühl, welches durch diesen externen Neurostimulator erzeugt wird, ist dabei identisch mit dem des endgültig zu implantierenden Systems. Während der Testphase hat der Patient die Möglichkeit, die Schmerzreduktion durch den Neurostimulator in seinem gewohnten Alltagsumfeld zu testen. Wenn es zu einer entsprechenden Schmerzreduktion kommt,

wird nach Abschluss der Testphase in einer 2. Sitzung in Vollnarkose der endgültige Neurostimulator (Abb.) subkutan i. d. R. unter dem linken Rippenbogen eingesetzt.



Die Stimulation des Rückenmarks schwerer chronischer Schmerzen wurde bisher mit Implantat-Systemen durchgeführt, von denen keines für die MRT-Diagnostik des gesamten Körpers zugelassen war. Der Einsatz der MRT konnte zu einer Schädigung der Patienten und des Neurostimulations-Systems führen.

Seit einiger Zeit stehen nunmehr Neurostimulationssysteme zur Verfügung, die unter definierten Bedingungen für Ganzkörper-MRT-Untersuchungen geeignet sind, sodass wir jetzt alle Patienten mit Neurostimulationssystemen zur Rückenmarkstimulation mit einer vollständigen MRT-Diagnostik versorgen können.

Die Vorteile der Rückenmarkstimulation sind in der klinischen Literatur



Fortsetzung von Seite 39

durch hochwertige Studien dokumentiert. Die Patienten profitieren langfristig durch eine klinisch bedeutsame Linderung der Schmerzen und erzielen darüber hinaus eine signifikante Steigerung ihrer Lebensqualität und funktionellen Leistungsfähigkeit. Dies wird auch in der hohen Patientenzufriedenheit von 93 % nach zwei Jahren widergespiegelt⁴.

Patienten profitieren von der Rückenmarkstimulation mehr als von wiederholten Operationen zur Beseitigung der mutmaßlichen Schmerzursache. Deshalb lassen sie sich selbst dann noch mit dem Rückenmarkstimulations-System operativ versorgen, wenn sie vorher bereits wiederholt langfristig nicht erfolgreich kausal operiert wurden⁵. Die evidenzbasierte europäische Leitlinie zur Neurostimulationstherapie bei neuropathischen Schmerzen empfiehlt die Rückenmarkstimulation bei chronischen Rücken- und Beinschmerzen (Failed-Back-Surgery-Syndrom, FBSS) und komplexem regionalen Schmerzsyndrom Typ 1 (complex regional pain syndrome, CRPS) und sieht positive Evidenz unter anderem für CRPS Typ 2, periphere Nervenverletzungen und Neuropathien⁵. Auch die deutsche S3-Leitlinie zur epiduralen Rückenmarkstimulation und zur Therapie chronischer Schmerzen empfiehlt den Einsatz der Rückenmarkstimulation bei FBSS⁵. Nach einer gesundheitsökonomischen Studie auf der Basis der klinischen Ergebnisse der oben auszugsweise referenzierten Untersuchung⁴ werden 15 % der höheren Gesamtkosten der Rückenmarkstimulation bereits nach 6 Monaten wieder ausgeglichen. Dies ist durch eine Reduktion der traditionellen medizinischen Behandlung in Verbindung mit Rückenmarkstimulation begründet.

Zusammenfassung

Vorteile der Neurostimulation:

- Effektive und langfristige Schmerzlinderung

- Steigerung der Lebensqualität
- Deutliche Reduktion der medikamentösen Therapie und damit weniger Nebenwirkungen
- Gut verträglich mit geringen Risiken und Nebenwirkungen, jederzeit reversibel.

Die Versorgung von chronischen Schmerzpatienten mit implantierbaren Pumpensystemen ist ein weiteres Neuromodulationsverfahren, welches wir auch im Schmerzzentrum Berlin anbieten. Dabei wird nur ein Bruchteil der oral einzunehmenden Medikamentenmenge benötigt und dadurch wurden Nebenwirkungen reduziert.

Bei der Neuromodulation mit implantierbaren Medikamentenpumpen werden Schmerzmittel über einen dünnen Katheter direkt in den flüssigkeitsgefüllten Raum (sogenannter Liquorraum), der das Rückenmark umgibt, abgegeben (intrathekale Medikamenteninfusion).

Hier favorisieren wir programmierbare Systeme, bei denen der Patient mit einem Patiententherapiemanager Schmerzspitzen durch eine zusätzliche Bolusgabe behandeln kann. Die Pumpen geben in der Regel den Wirkstoff Morphin direkt in den Spinalkanal ab. Die Auftitrierung erfolgt durch ein externes Expertensystem, mit dem auch z. B. die Menge und Abstände der Bolusgaben programmiert werden können. Die Pumpen fassen ein Volumen von 20 oder 40 ml und werden in regelmäßigen Abständen in unserem Haus befüllt.

Dr. med. Jan-Peter Jansen/
Facharzt für Anästhesiologie
(Ärztlicher Leiter Schmerzzentrum Berlin,
Spezielle Schmerztherapie)
10435 Berlin

Dr. med. Sabine Schulze/
Fachärztin für Allgemeinmedizin
10435 Berlin

Dr. med. Vasileios Ntoukas/
Facharzt für Neurochirurgie
93049 Regensburg

Prof. Dr. med. Klaus Maier-Hauff
Facharzt für Neurochirurgie
(Schmerzzentrum Berlin)
10435 Berlin

- 1 AWMF Kurzfassung Leitlinie chronischer Schmerz, www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/053-036.html Abruf 09.10.2014
- 2 Häuser et al., Chronische Schmerzen, Schmerzkrankheit und Zufriedenheit der Betroffenen ... Schmerz 2014, 28: 483–492
- 3 Krames, E. Spinal cord stimulation: indications, mechanism of action, and efficacy. Current Review of Pain. 1999, 3: 419–426.
- 4 Kumar K et al. The effects of spinal cord stimulation in neuropathic pain are sustained: a 24-month follow-up of the prospective randomized controlled multicenter trial of the effectiveness of spinal cord stimulation. Neurosurgery 63: 762–770, 2008
- 5 S3-Leitlinie Epidurale Rückenmarkstimulation zur Therapie chronischer Schmerzen, AWMF online, www.uni-duesseldorf.de/AWMF/ll/041-002.htm, 27.05.2010

(Weitere Literaturangaben bei den Verfassern)