

Neuromodulation

Die Neuromodulation ist ein seit den 80er Jahren etabliertes therapeutisches Verfahren zur Behandlung schwerer chronischer Schmerzen und Durchblutungsstörungen. Die Neuromodulationstherapie beeinflusst die Weitergabe von Nervenimpulsen. Im Gegensatz zu früheren Verfahren (z.B. Nervendurchtrennungen) handelt es sich um nicht destruktive und reversible Verfahren. Neuromodulation kann durch elektrische Impulse (Neurostimulation) oder Medikamente (intrathekale Arzneimittelgabe) erfolgen.

Intrathekale Gabe von Medikamenten

Eine Möglichkeit der Therapie schwerster chronischer Schmerzen ist die intrathekale Medikamentengabe. Dazu erfolgt zunächst eine Austestung der Medikamentenverträglichkeit und -wirkung über einen rückenmarksnahen Katheter. Bei erfolgreicher Schmerzlinderung erfolgt die Implantation einer Medikamentenpumpe in das Unterhautfettgewebe im Bereich des Bauchraumes.

Die Medikamentenpumpe ermöglicht eine kontinuierliche Medikamentenabgabe. Eine regelmäßige Wiederbefüllung des Pumpenreservoirs mit dem verwendeten Medikament ist durch die Haut problemlos möglich. In aller Regel handelt es sich bei den verwendeten Medikamenten um Morphin oder Morphinabkömmlinge. Auch andere Medikamente wie Baclofen (Spastiktherapie) oder neue Schmerzmedikamente wie Ziconotid (hochpotentes Conotoxin) werden eingesetzt.

Ein Vorteil der inthekalen Medikamentengabe liegt in der wirkortnahen Gabe mit dadurch bedingter Verringerung der medikamentösen Nebenwirkungen bei bis zu 100fach höherer Wirkstärke.

Indikation zur Intrathekalen Arzneimittelinfusion:- schwere chronische Schmerzen ohne zufriedenstellende Schmerzlinderung durch übliche Schmerzmedikamente bzw. bei unzumutbaren medikamentenbedingten Nebenwirkungen - Therapie der Spastik (z. B. bei multipler Sklerose)

Epidurale Rückenmarksstimulation (spinal cord stimulation - SCS)

Bei der Rückenmarksstimulation werden Elektroden in der Nähe des Rückenmarks platziert, die schwache elektrische Impulse an die Eintrittsstelle der Nervenwurzeln abgeben. Diese Impulse überlagern die bisherige Schmerzweiterleitung und führen dadurch zur Schmerzreduktion. Anstelle der Schmerzen wird ein angenehmes Kribbeln wahrgenommen.

Ein weiterer Effekt besteht in der Erweiterung von verengten Gefäßen am Herzen und in den Extremitäten (z.B. ausbehandelte arterielle Verschlusskrankheit und Angina pectoris, Raynaud – Syndrom)

Indikation zur Neurostimulation:- Chronischer Rücken-Beinschmerz: - Sympathisch vermittelte Schmerzsyndrome (CRPS, M. Sudeck) - Phantomschmerzen - Polyneuropathie (z.B. diabetisch) - Schmerzen nach Gürtelrose (Postzosterneuralgie) - austherapierte Koronare Herzerkrankung / Angina pectoris – Beschwerden - austherapierte periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) - schwerste, wenig beeinflussbare Kopfschmerzen

SCS bei Cluster-Kopfschmerz

In Bearbeitung

SCS bei der Behandlung von austherapierten vaskulopathischen Erkrankungen

Austherapierte Koronare Herzerkrankung / Angina pectoris (AP)

Angina pectoris wird in Deutschland bei über 250.000 Patienten pro Jahr festgestellt, in der kürzlich veröffentlichten Detect-Studie sollen ca. 26 % der Männer und 13 % der Frauen über 40 Jahre betroffen sein [Detect-Studie (Diabetes Cardiovascular Risk-Evaluation), Lancet, 2006]. Bei der Angina pectoris kommt es zu einer Dysbalance zwischen Sauerstoffbedarf und Sauerstoffversorgung im Herzen auf dem Boden einer Gefäßverengung oder einer Gefäßverkrampfung. Eine dritte Ursache besteht in der Erkrankung der kleinen Herzkranzgefäße ohne Ekg-Veränderungen, auch als kardiales "Syndrom X" bezeichnet. Ausgelöst wird die Attacke durch körperlichen oder emotionalen Stress. Die austerapierte Angina pectoris betrifft eine Untergruppe von Patienten, deren Symptome medikamentös, durch operative oder interventionelle (z.B. PTCA, Stenteinlage) Maßnahmen nicht verbesserbar sind. Die Lebensqualität dieser Patienten ist extrem eingeschränkt, sie benötigen unzählige Krankenhausaufenthalte wegen nicht beherrschbarer Schmerzen oder anderer Komplikationen. Sozialer Rückzug und Isolation ist die Folge. In Schätzungen machen diese Patienten etwa 5 – 10 % der AP-Patienten aus. In Europa sollen 30.000 – 50.000 Patienten betroffen sein (Mannheimer et al., Eur Heart J, 2002; Mukherjee et al., Am J Cardiol, 1999), das wären in Baden-Württemberg etwa 870 Patienten pro Jahr. Die Implantation einer epiduralen Rückenmarksstimulation wird bei dieser Erkrankung seit 1985 erfolgreich eingesetzt (Mannheimer et al., Circulation, 1985). Dabei kann sowohl eine Stabilisierung des Herz-Nervensystems erzielt werden, als auch eine Verbesserung der Herzfunktion und eine Abnahme der Anginabeschwerden erreicht werden (Wu et al., Auton Neuroscience, 2008). Der Warnschmerz vor einem Herzinfarkt bleibt erhalten (Jessurun et al., Coron Art Dis, 1997). Bei ca. 80 % der behandelten Patienten konnte ein dauerhafter Behandlungserfolg mit reduzierter Angina-Frequenz und -Stärke als auch eine Abnahme des Verbrauchs von Nitraten festgestellt werden (Mannheimer et al., Circulation, 1998; Eddicks et al., Heart, 2007). Insgesamt resultiert eine deutlich verbesserte Lebensqualität durch erhöhte Belastbarkeit.

Austerapierte periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) / chronische Extremitätenischämie

Die pAVK betrifft etwa 2 % der Männer unter 50 Jahren und 5 % über 70 Jahren, Neuerkrankungen bei Frauen treten im Vergleich etwa 10 Jahre später auf. Ein CLI oder "chronic critical leg ischemia" ist nach der Konsensus-Konferenz 1991 als dauerhafter ischämischer Ruheschmerz oder Gewebsuntergang definiert, bei dem dauernd Analgetika erforderlich sind und ein deutlich reduzierter peripherer Blutdruck messbar ist. Die Anzahl von Neuerkrankungen von chronischen Extremitätenischämien (CLI, chronic critical limb ischemia) beträgt in Europa etwa 500 – 1.000 Patienten pro Mio. und Jahr. Sie stellt eine der Hauptursachen für Behinderung, Arbeitsverlust und den Verlust von Lebensqualität dar (Norgren et al., Eur J Vasc Endovasc Surg, TASC II, 2007). 25 – 40 % dieser Patienten sind inoperabel, 20 % haben trotz Gefäßrekonstruktion / Amputation dauerhaft schwere Schmerzen. Das Amputationsrisiko liegt bei ca. 25 % pro Jahr, weitere 25 % der Patienten versterben. Seit 1976 wird bei diesen Patienten die epidurale Rückenmarksstimulation erfolgreich angewendet (Cook et al., N.Y. State J Med, 1976): dabei kommen sowohl der schmerzreduzierende Aspekt als auch über eine Sympathikolyse eine Verbesserung der Durchblutung zum Tragen (Wu et al., Auton Neuroscience, 2008). Bei richtiger Selektion mit Hilfe von Mikrozirkulationsmessungen kann so durch eine SCS-Implantation die Amputationshäufigkeit bei CLI-Patienten deutlich gesenkt und die Lebensqualität gesteigert werden. Auch die Ischämieschmerzen können entscheidend gebessert werden (Ubbink, Cochrane Database, 2005).

Auch andere schwere Gefäßerkrankungen wie Morbus Winniwarter-Buerger (Thrombangitis obliterans) oder das Raynaud-Syndrom (auch i.R. einer Sklerodermie oder des CREST-Syndroms) können durch eine SCS-Implantation sehr gut therapiert werden.

