

# SCHMERZTHERAPIE

Deutsche Gesellschaft für Schmerztherapie e.V. – DGS

3|2004

20. Jahrgang 2004 Ehemals StK

## Inhalt

### Editorial

Als es keine Schmerzpatienten gab ..... 2

### Forschung

Neues aus der Schmerzforschung mit funktioneller Bildgebung ..... 3

### Originalie

Myasthenia gravis ..... 7

### Neurologie

Das Restless-Legs-Syndrom ..... 9

### Schmerz im Krankenhaus

Perioperative Schmerztherapie ... 11

### Interventionelle Schmerztherapie

Vertebroplastie ..... 15

### Medizinische Assistenzberufe

Schmerzen bei Hochbetagten ... 16

### Schmerzkonsil

Morbus Crohn: Opioide mit Doppelnutzen ..... 19

### Leserecho

Optimale Basistherapie vorrangig ..... 20

### Nichtmedikamentöse Therapie

Neue Strategien für TENS ..... 21

### GMG und Arbeitsrecht

Med. Versorgungszentrum ..... 22

### DGS-Interna/ DGS-Leiter/

DGS-Veranstaltungen ..... 24

### Internationale Presse

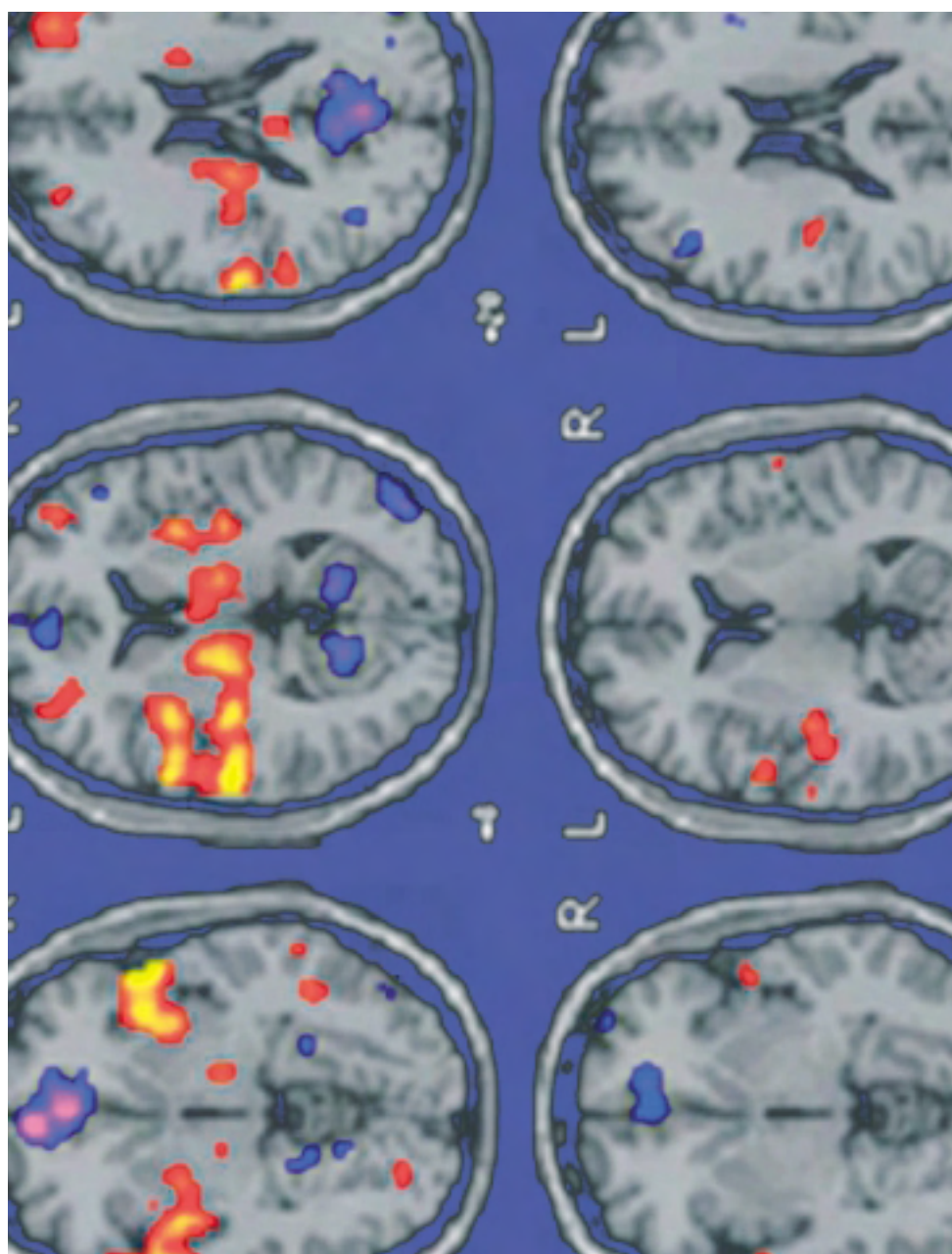
..... 25

### Bücherecke

..... 26

### Kasuistik

Das Mixed-Pain-Syndrom ..... 27



## Funktionelle Diagnostik enthüllt Schmerzen



# Als es keine Schmerzpatienten gab

Liebe Kolleginnen und Kollegen, kennen Sie noch die Zeiten, als es keine Schmerzpatienten gab, und wenn, dann allenfalls in der Phantasie arbeitsloser Anästhesisten? Vor mehr als 20 Jahren war die Standardantwort auf Schmerzpatienten: ‚Wenn man nichts sieht, kann auch nichts sein‘, und das Sehen beschränkte sich auf die bildgebende Diagnostik, damals vorzugsweise Röntgen und Computertomogramm.

Die Errungenschaften von Dopplersonographie und Kernspintomographie waren für viele Schmerzpatienten eher bedrohlich, konnte doch mit verfeinerter Diagnostik erst recht nachgewiesen werden, dass diese Patienten in Wirklichkeit nichts haben. Befunden in bildgebenden Verfahren wie Bandscheibenvorfällen oder Foraminalstenosen sowie Spinalkanalstenosen traut man einen hohen Krankheitswert zu, wenn sie denn nur auf einem Bild abzulichten sind, selbst wenn klinisch keinerlei Korrelation besteht.

Diese Bildgläubigkeit zieht sich bis in das 21. Jahrhundert hin, wo ein als Gutachter tätiger Kollege auch 2003 noch in der Zeitschrift ‚MED SACH 99 (2003) No 3, Seite 81 – 84‘ schreiben kann, das Problem der „so genannten Schmerzpatienten“ ließe sich leicht lösen, wenn Patienten ohne pathomorphologischen Befund von der Begutachtung einfach ausgeschlossen würden.

Befunde aus der Schmerzforschung mit funktioneller Bildgebung (siehe Beitrag Tölle) sollten nun auch die letzten Zweifler eines Besseren belehren. Inwieweit diese Gedanken Eingang in die tägliche Arbeit von Ärzten finden, bleibt allerdings abzuwarten, angesichts einer Approbationsordnung, die den Schmerz weiterhin nur marginal und nicht als Pflichtausbildungsbestandteil kennt.

## Mangelhafte Kommunikation

Schmerzpatienten, Pflegende und Ärzte haben ein erhebliches Kommunikationsproblem. „Um Schmerzen behandeln zu können, müssen sie zunächst erfasst werden“, schreibt Bettina Wagener-Floer in ihrem Beitrag „Schmerz bei Betagten und Hochbetagten“ (Seite 16). Und genau hieran hapert



Gerhard Müller-Schwefe, Göppingen.

es allerorten. Visuelle Analogskalen, numerische oder verbale Ratingskalen sind vor allem Kommunikationsinstrumente, die subjektives Erleben graduiert kommunikationsfähig machen.

Werden solche Instrumente nicht benutzt, navigiert man Patienten häufig im Blindflug in die Katastrophe. Kein vernünftiger Arzt käme heute auf die Idee, Diabetes zu behandeln, ohne Blutzuckerspiegel und HbA<sub>1c</sub> zu bestimmen, keiner würde einen Hypertonus einstellen, ohne Blutdruckwerte zu messen, und beide Messwerte sind letztlich Kommunikationsmittel über den Zustand des Patienten.

Den Schmerz seiner Patienten weiß allerdings offensichtlich jeder Arzt gut einzuschätzen und entsprechend auch zu behandeln – mit welchem Sensorium ist mir bis heute allerdings verborgen geblieben.

Die Deutsche Gesellschaft für Schmerztherapie e. V. hat deshalb gemeinsam mit der Deutschen Schmerzliga e. V. die Aktion „Schmerz messen“ ins Leben gerufen, die inzwischen gemeinsam mit der DGSS im Rahmen der Koalition gegen den Schmerz vertreten wird.

## Das Krankenhaus, eine Hochburg des Schmerzes?

Als eine meiner Mitarbeiterinnen unlängst nach Achillessehnenruptur operiert wurde, plagte sie postoperativ nächtens die Wunde und vor allem die Drainage, so dass sie keine Position finden konnte, den Fuß irgendwie bequem zu lagern. Das verabreichte Pa-

racetamol blieb weitgehend wirkungslos, an Schlaf war deshalb nicht zu denken. Pünktlich alle 2 Stunden kam die Nachtschwester, um Puls und Blutdruck zu messen, weckte hierfür sogar die einmal kurz eingeschlafene Patientin – der Schmerz und eine adäquate Linderung waren allerdings kein Thema und Messinstrumente für den Schmerz, der die Patientin mehr als alles andere beeinträchtigte, standen nicht zur Verfügung.

Diese Situation ist symptomatisch für viele Krankenhäuser, wie Uwe Junker in seinem Beitrag „Schmerz im Krankenhaus“ (Seite 11) schildert. Dabei ist die initiale und perioperative Schmerztherapie nicht nur eine Chance, der Schmerzchronifizierung frühzeitig zu begegnen, sondern in Zukunft auch ein wesentliches Marketinginstrument für Krankenhäuser. Im Rahmen eines zunehmenden Konkurrenzkampfes kann man hier mit Schmerzmessung und adäquaten Konsequenzen einfach punkten.

## Schmerztherapie von der Stange?

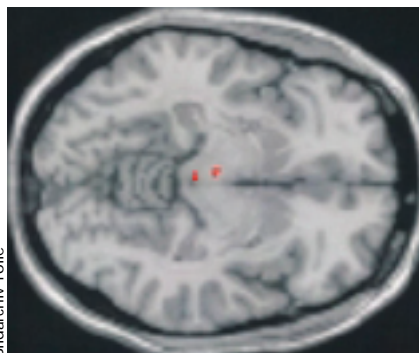
Dass hierbei gute Kenntnisse über zugrunde liegende Krankheitsmechanismen und Besonderheiten einzelner Erkrankungen notwendig sind, zeigt Friedrich Schumm in seinem Beitrag über Myasthenia gravis auf (Seite 7).

Gleiches gilt für das Restless-Legs-Syndrom, eine Erkrankung, an der in Deutschland etwa eine halbe Million Menschen leiden. Wie Michael Überall in seinem Beitrag zeigt (Seite 9), weist hier die exakte Diagnostik zu einer spezifischen und pragmatischen Therapie.

Neben neurologischen Krankheitsbildern finden Sie in diesem Heft auch einen ausführlichen Beitrag von Günther Schütze zu Vertebroplastie. Dieses Therapieverfahren lässt vor allem viele ältere Menschen hoffen, schnell von diesem Verfahren der interventionellen Schmerztherapie zu profitieren und Bewegungsfähigkeit zu erhalten.

## Sozialverträgliches Frühableben?

Liebe Kolleginnen und Kollegen, vielleicht geht es Ihnen auch so wie mir, dass viele



Bildarchiv Tölle

Bei einer Clusterkopfschmerzattacke werden Regionen im posterioren Hypothalamus, periaquäduktalen Grau und Thalamus aktiviert (siehe Beitrag Sprenger et al. 2004, S. 3ff).

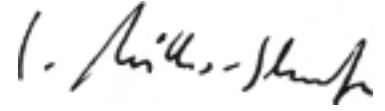
Patienten auf das staatlich und gesundheitspolitisch verordnete Verweigern von Therapiemaßnahmen mit der Aussage reagieren: „Am besten wäre es, das Leben zu beenden, dann bräuchte man auch nichts mehr!“ Das von dem früheren Präsidenten der Bundesärztekammer, Karsten Vilmar, geprägte Wort vom „sozialverträglichen Frühableben“ gewinnt in diesen Zeiten erneute Brisanz, akzentuiert noch durch die Diskussion um aktive und passive Tötungshilfe (nicht wie immer verniedlichend gesagt

wird „Sterbehilfe“), in Anbetracht der vermeintlichen Notwendigkeit, lange Zeit qualvoll leiden zu müssen.

In diesem Heft Schmerztherapie finden Sie viele Anregungen, wie Schmerzen in verschiedenen Lebenssituationen erfolgreich behandelt werden können.

Ob wir einer Zukunft entgegengehen, in der es keine Schmerzpatienten mehr gibt, hängt weitgehend davon ab, wie effizient und konsequent wir alle Schmerzen behandeln und Chronifizierung verhindern.

Ich wünsche Ihnen trotz aller Widrigkeiten viel Freude bei Ihrer Arbeit und viele nützliche Ideen in diesem Heft und grüße Sie herzlich



Dr. med. Gerhard Müller-Schwefe  
Präsident DGS  
gerhard.mueller-schwefe@  
mueller-schwefe.de

## Neues aus der Schmerzforschung mit funktioneller Bildgebung

Die funktionelle Bildgebung wie das Liganden-PET eröffnet neue Einblicke in die Schmerzverarbeitung und verspricht auch therapeutische Konsequenzen. Einen aktuellen Überblick über die neuesten Verfahren und die Erkenntnisse bei klinischen Schmerzsyndromen wie Kopfschmerzen und Neuropathien geben Dr. med. Till Sprenger, Dr. med. Michael Valet, Dr. med. Mathias Miederer und Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Thomas Tölle, Neurologische Klinik und Poliklinik, Technische Universität München.

In den letzten Jahren ist die Anzahl funktionell-bildgebender Studien im Allgemeinen sowie bei klinischen und experimentellen Schmerzzuständen im Besonderen, deutlich angewachsen. Während vor nur einem Jahrzehnt das Wissen über die Schmerzverarbeitung bzw. die funktionelle Anatomie v. a. aus molekularbiologischen und elektrophysiologischen Studien sowie Tierversuchen und Läsionsstudien stammte, sind heute mit den modernen bildgebenden Verfahren Instrumente hinzugekommen, die nicht invasive Untersuchungen in vivo und bei vollem Bewusstsein erlauben. Es werden nun völlig neue Einblicke in die Schmerzverarbeitung, zeitliche Dynamik sowie Modulation möglich.

Es stehen mittlerweile eine ganze Reihe von zum Teil komplementären Methoden zur bildlichen Charakterisierung von Funktionsabläufen im ZNS zur Verfügung. Hierbei sind vor allem die Positronen-Emissions-Tomographie (PET), die funktionelle Kernspintomographie (fMRT) sowie im weiteren Sinne elekt-

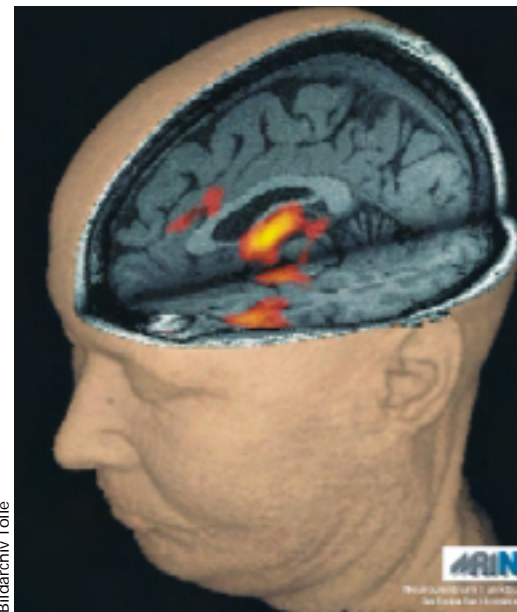
roenzephalographische Mappingverfahren (EEG) und die Magnetenzephalographie (MEG) zu nennen.

Während nuklearmedizinische  $H_2^{15}O$ -PET-Untersuchungen zur Darstellung von zerebralen Durchblutungsveränderungen und damit indirekt der neuronalen Aktivität (neurovaskuläre Kopplung) zunächst den Hauptanteil an Bildgebungsstudien bei Schmerzen ausmachten und wichtige Befunde lieferten, tritt diese Methode nun mehr und mehr in den Hintergrund.  $H_2^{15}O$ -PET-Studien zeichnen sich zwar durch eine große Robustheit aus und sind somit gut reproduzierbar, jedoch verfügen sie im Vergleich zur konkurrierenden fMRT nur über eine geringe zeitliche und räumliche Auflösung.

Mittels PET sind jedoch nicht nur Durchblutungsveränderungen ( $H_2^{15}O$ -PET) detektierbar, sondern durch andere Tracer können z.B. der zerebrale Glukosestoffwechsel ( $^{18}F$ -FDG-PET) oder Rezeptorverteilungen (Liganden-PET) dargestellt werden. Vor allem die letzteren Messungen



Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Thomas Tölle.

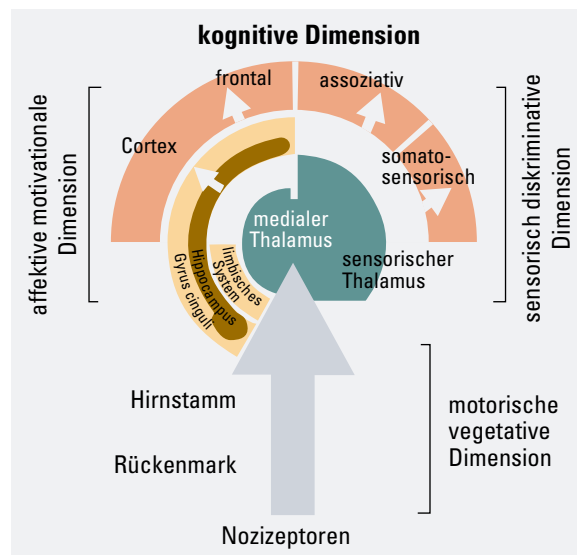


Bildarchiv Tölle

Abb. 1: Darstellung der Schmerzmatrix eines gesunden Probanden durch funktionell kernspintomograpische Untersuchung bei tonischer Hitzeschmerzreizung. Die funktionelle Aktivierungsmatrix (farbig) ist über eine geringere hochauflösende T1-Sequenz des stimulierten Probanden überlagert.

haben durch die große Zahl von verschiedenen heute zur Verfügung stehenden Liganden-Tracern ein riesiges Potenzial. Fast jedes Neurotransmittersystem kann damit untersucht werden. In der Schmerztherapie haben besonders opioiderge PET-Untersuchungen, z.B. mit den Tracern  $[^{11}C]$ -Diprenorphin (unselektiver Opioidantagonist) oder  $[^{11}C]$ -Carfentanil (selektiver  $\mu$ -Re-

Abb. 2: Die Schmerzempfindung bei peripherer nozizeptiver Reizung wird nach zentraler Verarbeitung unter Beteiligung verschiedener Hirnstrukturen erzeugt. Zur sensorisch-diskriminativen Dimension gehören spezifische thalamische Kerngebiete und somatosensorische Cortexanteile. Die emotionale Färbung des Schmerzes erfolgt durch Verarbeitung in limbischen Strukturen unter Einbeziehung von frontalen Hirnrindenanteilen. Kognitive Dimensionen werden durch Verarbeitung in frontalen und assoziativen Hirnrindengebieten beigesteuert.



Bildarchiv Tölle

zeptoragonist) zu interessanten Forschungsergebnissen geführt.

Die fMRT kann mit Hilfe des so genannten BOLD-Effektes (Blood-Oxygen-Level-Dependent effect) Veränderungen des Gehalts an Deoxyhämoglobin aufzeigen. Es konnte gezeigt werden, dass diese Zu- oder Abnahmen in hohem Maße mit der neuronalen Aktivität der entsprechenden Hirnbeiriche gekoppelt sind und die mit fMRT gewonnenen Ergebnisse sehr stark mit den aus PET-Aktivierungsstudien bei identischen Paradigmen erhobenen Daten korrelieren.

### Das Schmerznetzwerk beim akuten Schmerz

Eine Fülle von frühen Bildgebungsstudien konnte an der Schmerzverarbeitung beteiligte Hirnareale aufzeigen. Dabei wurden einige Bereiche konsistent in nahezu allen Studien als aktiviert nachgewiesen. Hierzu gehören vor allem der Thalamus, der primäre und sekundäre somatosensorische Cortex (SI und SII), die Inselrinde, der cinguläre Cortex, der dorsolaterale präfrontale Cortex (DLPF) und das Kleinhirn. Andere zerebrale Regionen, wie z. B. die motorischen Hirngebiete oder die Amygdalae waren demgegenüber nur in einem Teil der Studien aktiviert. (Detaillierte Übersichten dieser Arbeiten findet sich bei Peyron et al. 2000 und Derbyshire et al. 1999.)

Durch die Multiplizität der aktivierten Hirnareale konnte gezeigt werden, dass kein einheitliches, klar abgegrenztes „Schmerzzentrum“ existiert, sondern ein ganzes Netzwerk zentralnervöser Regionen an der Transmission und Prozessierung nozizeptiver Reize beteiligt ist. Erst die Inter-

aktion dieser Regionen führt zum komplexen Sinneseindruck „Schmerz“ und leitet eine Reaktion des Körpers auf diese ein.

Während die ersten Arbeiten sich rein auf Durchblutungsänderungen während verschiedenster experimenteller Schmerzreize bezogen, wurde nachfolgend versucht, durch differenzierte Studiendesigns auch Einzelaspekte der Schmerzverarbeitung näher zu charakterisieren.

Auch die subkortikalen Strukturen, die aufgrund ihrer geringen Größe bei frühen Bildgebungsstudien nur inkonsistent aktiviert wurden, gewinnen nun immer mehr an Aufmerksamkeit und werden durch die Benutzung von Hochfeldkernspintomographen (3 Tesla) zukünftigen Forschungsprojekten besser zugänglich sein.

### Thalamus

Der Thalamus stellt die zentrale Schaltstelle für die Verarbeitung nicht nur nozizeptiver Reize, sondern sämtlicher sensorischer Impulse dar.

Im Rahmen von funktionellen Bildgebungsstudien zeigt sich der Thalamus bei Schmerzreizung sehr häufig, aber dennoch inkonstant aktiviert. Sowohl kontralaterale als auch bilaterale Aktivierungen sind bei verschiedenen funktionellen Bildgebungsstudien festgestellt worden. Die ipsilaterale Aktivierung entsteht möglicherweise durch thalamo-thalamische Verbindungen.

### Primär und sekundär somatosensorischer Cortex

Der primär sensorische Cortex, im Gyrus postcentralis, gewährleistet die genaue Lokalisation von Schmerzreizen. Seine schmerzspezifische Funktion liegt aber nicht

nur in der Lokalisation, sondern auch in der Registrierung von Dauer, Art und Intensität der eingehenden Impulse. Bei Schmerzstudien kommt es entsprechend des Verlaufes des Tractus spinothalamicus typischerweise zu einer kontralateralen Aktivierung.

Der sekundär somatosensorische Cortex (SII) ist dorsal in direkter Nachbarschaft zur Insel gelegen. Seine schmerzspezifische Bedeutung scheint im Gegensatz zum primär somatosensorischen Cortex, wo eine Kodierung der Stimulusintensität ohne Bedeutung ob schmerzhaft oder nicht stattfindet, in der Verarbeitung der schmerzspezifischen Intensität zu liegen. Seine Aktivierung ist typischerweise beidseitig.

### Cingulärer Cortex

Der cinguläre Cortex, oberhalb des Corpus callosum gelegen, wird unter funktionellen Gesichtspunkten dem limbischen System zugerechnet. In zahlreichen Studien konnte eine Beteiligung des cingulären Cortex sowohl bei der Bewältigung sensorischer, motorischer und kognitiver Leistungen als auch bei der Koordination von Emotion und Motivation gezeigt werden.

Der ACC hat Verbindungen zu den Amygdalae, welchen eine wichtige Funktion bei der Speicherung emotionaler Erfahrungen zugeschrieben wird. Beide Strukturen könnten somit an der Entstehung eines emotionalen Gedächtnisses beteiligt sein.

Ebenso scheint der cinguläre Cortex eine entscheidende Rolle bei der Schmerzmodulation zu spielen. Rainville et al. verwendeten Hypnosetechniken, um selektiv die Unangenehmheit von schmerzhaften Hitzereizen zu verändern, ohne dabei die empfundene Schmerzintensität zu beeinflussen. In den durchgeführten PET-Aufnahmen konnten sie, korrelierend mit der veränderten Unangenehmheit der Schmerzempfindung, auch eine Veränderung der Aktivität im cingulären Cortex nachweisen. In anderen Strukturen, insbesondere SI, kam es dabei zu keinen Aktivitätsänderungen.

Aber auch bei der Schmerzmodulation durch Analgetika oder durch das endogene Opiatsystem scheint der cinguläre Cortex mitzuwirken. Wir konnten zeigen, dass der cinguläre Cortex auch an einer Schmerzmodulation durch Ablenkung beteiligt ist (siehe Abb. 4).

### Präfrontaler Cortex

Dem präfrontalen Cortex wird eine Schlüsselrolle für das Kurzzeitgedächtnis, aber auch eine Beteiligung an höheren psychi-

schen und geistigen Leistungen zugeschrieben. So scheint er eine entscheidende Rolle bei der kognitiven Bewertung des Schmerzerlebens zu besitzen.

Obwohl eine Aktivierung meist beidseits auftritt, zeigt sich doch häufig eine funktionelle Asymmetrie mit überwiegend rechtsseitiger Aktivierung, unabhängig von der Seite des Schmerzes.

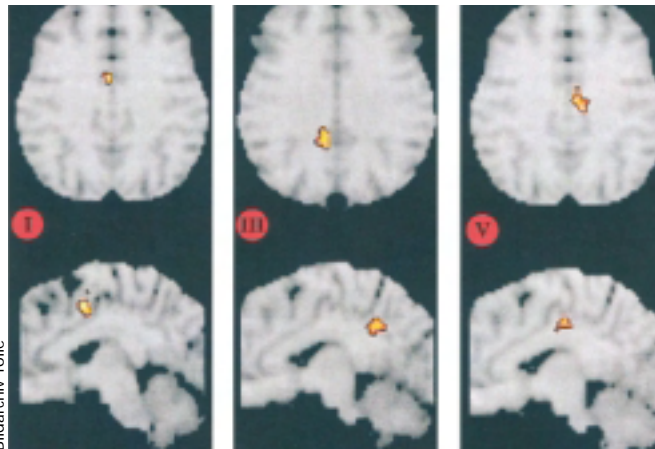
### Insulärer Cortex

Die Insel, eine phylogenetisch alte Struktur, spielt eine Rolle bei der kortikalen Verarbeitung viserosensibler Signale (Empfindung von Übelkeit, Hunger etc). Der anteriore Anteil der Insula hat Verbindungen zu limbischen Strukturen wie dem cingulären Cortex und den Amygdalae. Diesem Bereich werden kodierende Eigenschaften für die affektiv-emotionale Komponente der Schmerzverarbeitung sowie vegetative Begleitreaktionen auf Schmerzreize zugesprochen. Der posteriore Anteil steht mit dem sensomotorischen Cortex sowie dem präfrontalen und orbitofrontalen Cortex in Verbindung und wird deshalb mit der sensorisch-diskriminativen Schmerzkomponente assoziiert. Ergebnisse aus Bildgebungsstudien weisen eine konsistente Aktivitätszunahme auf der kontralateralen Seite oder bilateral auf.

### Schmerz entsteht im Gehirn

Funktionelle Bildgebung bietet die Möglichkeit einer Objektivierung der Schmerzwahrnehmung bzw. von Schmerz modulierenden Einflüssen. Hierbei wurde auf die Bedeutung des cingulären Cortex im Rahmen von Ablenkungsstrategien, Hypnose sowie bei der Opioidwirkung bereits hingewiesen.

Aus der Klinik ist bekannt, dass für Schmerzen im Rahmen chronischer Schmerzsyndrome ein jeweils Schmerz auslösendes Ereignis nicht unbedingt vorhanden sein muss. Anscheinend stellt das



Bildarchiv Tölle

Abb. 3: Der cinguläre Cortex spielt eine wichtige Rolle: Aktivierung im vorderen cingulären Cortex korreliert mit der Höhe der Schmerzschwelle, Aktivierung im hinteren cingulären Cortex korreliert mit Schmerzintensität und Aktivierung im mittleren cingulären Cortex korreliert mit Unangenehmheit des Schmerzreizes.

Gefühl „Schmerz“ einen rein zerebral generierten Sinneseindruck dar. Interessanterweise konnten typische Schmerzsignale im Gehirn durch Schmerzreize am Lebenspartner, durch Schmerzerwartung und sogar durch soziale Ausgrenzung und das damit verbundene Stressgefühl festgestellt werden. Bei Patienten mit Phantomschmerzen konnte durch hypnotische Suggestion der Einnahme einer schmerzhaften Position der Phantomgliedmaße ebenfalls ein typisches Schmerzaktivierungsmuster beobachtet werden.

### Klinische Schmerzsyndrome Trigemino-autonome Cephalgien (TAC)

Unter dem Begriff der „TACs“ werden Clusterkopfschmerzen, paroxysmale Hemicranien und das „Short-lasting Unilateral Neuralgiform headache with Conjunctival injection and Tearing“-Syndrom (SUNCT) zusammengefasst.

In den letzten Jahren wurden vor allem bildgebend wegweisende Befunde zur Pathophysiologie der TAC erhoben. Eine Beteiligung des Hypothalamus an der Genese dieser Erkrankungen war aufgrund der Periodizität des Auftretens sowie humoraler

Veränderungen schon länger vermutet worden. Es konnte nun mittels funktioneller Bildgebung (PET, fMRT) gezeigt werden, dass bei Clusterkopfschmerzen während akuter Attacken neben der zu erwartenden Aktivierung des typischen Schmerz verarbeitenden Netzwerks auch der Hypothalamus im Vergleich zur Ruhebedingung „aktiviert“ wird. Darüber hinaus ließen sich auch strukturelle Veränderungen mittels voxelbasierter Morphometrie ebenfalls im posterioren Hypothalamus sichern. Auch beim SUNCT-Syndrom gibt es ähnliche funktionell bildgebende Befunde (fMRT) hinsichtlich des Hypothalamus. Patienten mit paroxysmalen Hemicranien wurden bislang noch nicht mit funktioneller Bildgebung untersucht.

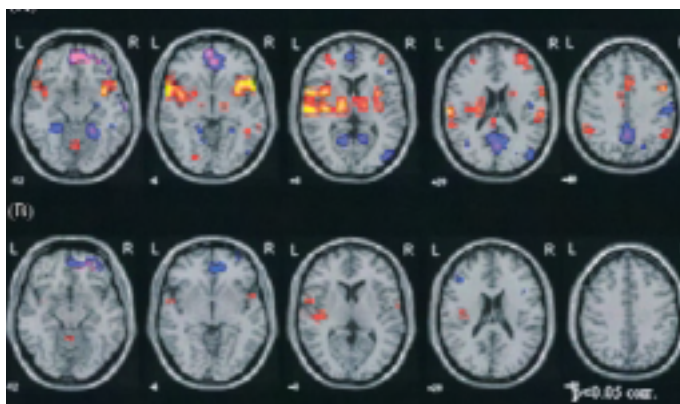
Die genannten Studien sprechen dafür, dass es sich bei den TAC um neurovasculäre Kopfschmerzsyndrome handelt und dem Hypothalamus eine triggernde oder zumindest permissive Funktion bei der Entstehung der Schmerzen zukommt.

Bei Clusterkopfschmerzen gelang es auch erstmals, die funktionell bildgebenden Ergebnisse bei ausgewählten Patienten direkt therapeutisch umzusetzen. Mehreren solchen Patienten mit schwersten chronischen Kopfschmerzzuständen wurden in Mailand im posterioren Hypothalamus ipsilateral zum Schmerz Stimulationselektroden implantiert. Nach erfolgreicher Implantation und einer Dauerstimulationsperiode von einigen Tagen kam es bei allen Patienten zu einer deutlichen Verbesserung der klinischen Symptomatik oder sogar zu einem völligen Sistieren der Clusterkopfschmerzen.

### Migräne

Mit funktioneller Bildgebung konnte bei der Migräne mit Aura in Analogie zur mit elektrophysiologischen Methoden festgestellten, über den Kortex wandernden Depolarisa-

Abb. 4: Zerebrale Schmerzverarbeitung ohne Ablenkung (A) und mit Ablenkung (B). Die Bilder stellen schmerzspezifische Aktivierungseffekte dar (fMRT,  $p < 0,05$ , korrigiert).



Bildarchiv Tölle

tionsfront („spreading depression“) eine „spreading oligoemia“, d. h. eine wandernde Verminderung des zerebralen Blutflusses festgestellt werden. Diese Minderperfusion könnte die Aurasymptome erklären und auch an der Entstehung der Schmerzen zumindest indirekt beteiligt sein.

Patienten mit Migräne ohne Aura zeigen während der Kopfschmerzattacken eine Aktivitätszunahme im Hirnstamm. Die erhöhte Aktivität im Hirnstamm bestand auch nach Gabe von Sumatriptan und nach Verschwinden der Kopfschmerzen weiter. Es wurde daraus geschlossen, dass möglicherweise eine Dysfunktion an der Schmerzinhibition beteiligter Hirnareale (u. a. periaquäduktales Grau) in der Pathogenese von Migränekopfschmerzen eine Rolle spielt. Allerdings konnten mit voxelbasierter Morphometrie strukturelle Veränderungen, wie sie bei Clusterkopfschmerzen dargestellt werden konnten, bei Migränepatienten nicht gezeigt werden.

Einen weiteren Hinweis für die Beteiligung des Hirnstamms an der Migräneentstehung ergab eine Studie mit Patienten mit Suboccipitalstimulator. Diese Stimulatoren scheinen bei Migränepatienten mit sehr hoher Attackenfrequenz eine gute Wirksamkeit zu besitzen und größere klinische Studien sind im Gange. Anhand der Ergebnisse einer Bildgebungsstudie an diesem Patientengut wurde die Vermutung geäußert, dass die Suboccipitalblockade ihren Effekt durch Modulation der dorsalen rostralen Pons und des Pulvinars entwickelt.

### Neuropathische Schmerzen

Bei der Entstehung neuropathischer Schmerzen scheint eine maladaptive zentrale Reorganisation eine entscheidende Rolle zu spielen. Somit ist neuropathischer Schmerz als Resultat eines pathologisch funktionierenden Netzwerks mit Neuroplastizität als entscheidendem Faktor anzusehen. Ebenso wie bei der Verarbeitung akuter Schmerzen gibt es auch beim neuropathischen Schmerz kein klar abgrenzbares „Schmerzzentrum“, sondern erst die komplexe Interaktion verschiedener Regionen ergibt den Sinneseindruck Schmerz. Einzelne Hirnregionen wie der präfrontale Cortex scheinen jedoch zumindest an den pathologischen Reorganisationsvorgängen in besonderer Weise beteiligt zu sein.

Modellhaft können neuropathische Schmerzen durch Induktion einer Allodynie im Rahmen einer Capsaicinapplikation (topisch oder intradermal) untersucht werden. Auch nicht noxische Reize können dann zu

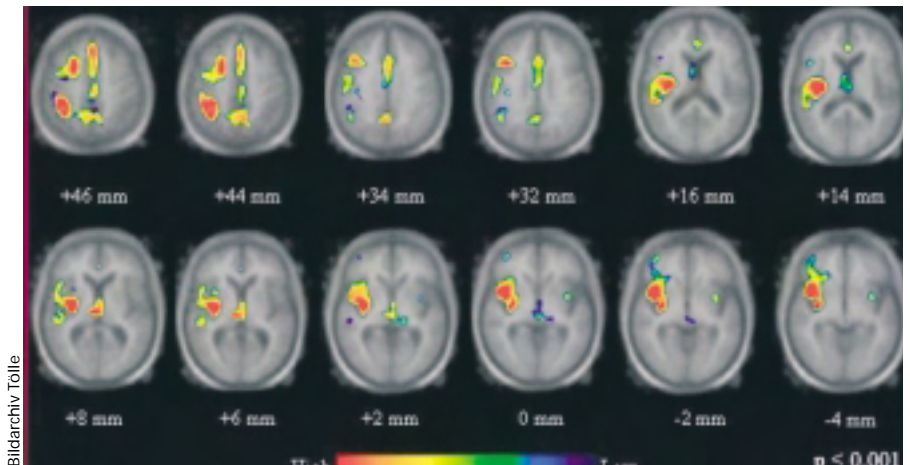


Abb. 5: Liganden-PET bei Patienten mit zentralem Schmerz nach Schlaganfall zeigt eine Reduktion der C-11-Diprenorphinbindung entsprechend den Veränderungen im opioidergen System (vor allem kontralaterale Hemisphäre und bilateral in Bereichen der Mittellinie).

Schmerzepfindungen führen. Casey et al. konnten bei einer experimentellen Allodynie Aktivitätsänderungen im präfrontalen Cortex nachweisen, welche sich von Aktivitätsänderungen unter gewöhnlicher Schmerzstimulation unterscheiden. Lorenz et al. zeigten mittels PET-Untersuchung und Subtraktion der gemessenen Aktivierungsmuster bei akutem Schmerz von dem Aktivierungsmuster bei Allodynie, dass es bei diesem Modell zu einer „spezifischen“ Aktivierung des medialen Schmerzsystems inklusive medialer Thalamuskern und des präfrontalen Cortex kommt.

Bei Patienten mit zentralem Schmerz nach Schlaganfall konnten wir Veränderungen der freien Opioidrezeptordichte nachweisen. In einer Vielzahl Schmerz verarbeitender Areale wie z.B. im kontralateralen Thalamus, im sekundären somatosensorischen Cortex, im präfrontalen Cortex und in der Insel sowie im cingulären Cortex und im

periventriculären Grau konnte bei den Schmerzpatienten eine signifikant geringere Verfügbarkeit an freien Opioidrezeptoren gezeigt werden. Damit wird eine Beteiligung des opioidergen Systems an zentralen Schmerzsyndromen deutlich.

### Perspektive

Betrachtet man die funktionelle Bildgebung von ihrem Potenzial her, steht sie auch heute noch am Anfang ihrer Entwicklung. Untersuchungen, welche die simultane Anwendung verschiedener Methoden (z. B. MEG, PET, fMRI, rTMS, EEG) nützen, werden Informationen über den Zusammenhang zwischen elektrophysiologischen und neurochemischen Vorgängen liefern.

Neue statistische Auswertemodelle wie die Konzepte der funktionellen und effektiven Konnektivität lassen außerdem hoffen, dass in Zukunft auch die Zusammenarbeit verschiedener Hirnbereiche und deren Hierarchie besser verstanden werden kann. Auch die Abläufe, welche längerfristig zu einer Chronifizierung führen bzw. beitragen, sind bildgebend noch nicht untersucht worden. Im Bereich der Positronenemissionstomographie wird die Entwicklung neuer Liganden und Berechnungsmodelle in Zukunft noch komplexere Studiendesigns sowie die genauere Untersuchung von Rezeptorsubtypen ermöglichen.

Es steht somit völlig außer Frage, dass sich aus der bildgebenden Forschung in Zukunft auch therapeutische Konsequenzen ableiten oder zumindest der Therapieerfolg im Sinne eines objektiven Therapiemonitorings beurteilen lassen wird.

Till Sprenger, Michael Valet, Mathias Miederer, Thomas Toelle, München

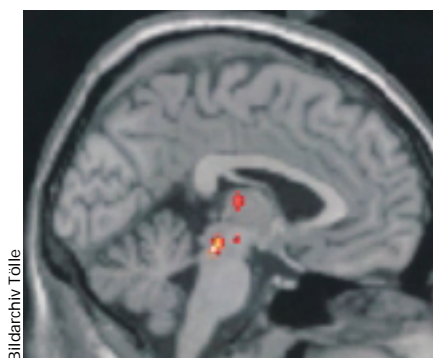


Abb. 6: Bei einer Clusterkopfschmerzattacke werden Regionen im posterioren Hypothalamus, periaquäduktalen Grau und Thalamus aktiviert (H<sub>2</sub>15O-PET, SPM-Analyse, p<0,001), siehe Seite 2.

# Myasthenia gravis

Patienten mit Myasthenie, einer Autoimmunkrankheit mit belastungsabhängiger Muskelschwäche, haben heute bei einer optimalen Therapie eine weitgehend normale Lebenserwartung. Über Diagnostik und Therapie dieser Muskelschwäche und welche Medikamente aus der Schmerztherapie bei diesen Patienten tunlichst zu vermeiden sind, informiert Prof. Dr. Friedrich Schumm, Chefarzt der Neurologischen Klinik und Ärztlicher Direktor des Christophsbad, Göppingen.



Bildarchiv Schumm

Ptosis bei okulärer Myasthenie.

Die Myasthenie ist zwar selten, die Häufigkeit nimmt aber zu. Vor allem bei Älteren belegen neueste Daten, dass die Prävalenz bei 100/Mio. und die Inzidenz bei etwa 20 ist (ältester Patient, Erstmanifestation mit 98 Jahren).

## Pathogenese

Pathogenetisch belangvoll ist eine Dysbalance von zellulären und humoralen Immunreaktionen mit einer T- und B-Zellen-vermittelten zellulären und humoralen Autoimmunreaktion gegen Acetylcholin-Rezeptor-Protein. Der Thymus spielt zumindest initial bei der Pathogenese eine wesentliche Rolle: 90% der Patienten haben histologisch eine Thymusdysplasie, davon 70–80% eine Hyperplasie, 15–20% ein Thymom. Im Thymus exprimieren „Myoid-Zellen“ das Antigen (Acetylcholin-Rezeptor-Proteine). Polyklonale Antikörper gegen antigene Determinanten des Acetylcholin-Rezeptors bzw. postsynaptischer Membran-Anteile verursachen dann eine Verminderung funktionsfähiger Acetylcholin-Rezeptoren und schließlich eine Zerstörung der postsynaptischen Membran. Wenn mehr als 50% der Acetylcholin-Rezeptoren in ihrer Funktion gestört sind, bricht der sog. Sicherheitsfaktor zusammen, und es kommt dann zur belastungsabhängigen Muskelfunktionsstörung.

## Klinik

Leitsymptom ist die fokale (okulär) oder generalisierte, wechselnd ausgeprägte abnorme, asymmetrische und unter anhaltender Belastung zunehmende Schwäche quer gestreifter Muskeln, die bei 30–50 % der Patienten nach langjährigem Verlauf in eine schwere Atrophie der betroffenen Muskulatur einmünden kann. Die Schwäche kann im Tagesverlauf zunehmen und im Laufe von Stunden, Tagen und Wochen fluktuieren und jeden Muskel befallen. Typisch ist eine Erholung in Ruhe, eine Verschlechterung durch Infekte, emotionale Belastung, Medi-

kamente, hormonelle Umstellung (Periode) sowie grelles Licht (okuläre Symptome). Die Trias, d. h. die Variabilität der myasthenen Muskelschwäche, die Asymmetrie der Ausprägung, die Erholung in Ruhe kann in jedem Lebensalter manifest werden. Ein erster Häufigkeitsspitzen liegt um das 40. Lebensjahr, ein zweiter in der 6. Dekade. Frauen unter 40 sind drei- bis viermal häufiger betroffen als Männer, Männer über 60 Jahren doppelt so häufig wie Frauen.

Bei mehr als der Hälfte der Patienten beginnt die Erkrankung an den Augen (Ptosis, Doppelbilder). Rein okulär beschränkt bleibt die Krankheit bei etwa 15%. Am häufigsten betroffen sind der M. obliquus inferior und der M. rectus superior.

## Medikamentös induzierte Myasthenie

Hierbei besteht infolge des reduzierten Sicherheitsfaktors im Bereich der neuromuskulären Überleitung eine geringere Toleranz gegenüber Medikamenten, die direkt oder indirekt die Funktion der dort befindlichen Ionenkanäle bzw. Cholinesterase beeinflussen. Viele Medikamente können bei der

Neurotransmission interferieren, dabei die Myasthenie verschlechtern oder eine latente Myasthenie sogar demaskieren. Daher sollte beim Beginn einer Behandlung mit neuen Medikamenten bei bekannter Myasthenie auf entsprechende Verschlechterungen geachtet werden.

Relevant für Schmerztherapeuten ist, dass Medikamente, z. B. einige Analgetika wie vor allem Morphinpräparate, die Myasthenie verstärken können, ebenso wie Codein, Propyphenazon (Optalidon®) sowie Flupirtinmaliat (Katadolon®). Dies gilt auch für die neuerdings häufiger eingesetzten Botulinumtoxin-Therapien. Bei Schmerzen problemlos sind in der Regel Paracetamol, Pentazocin, Buprenorphin, Tramadol, Piritramid, Tilidin und Beruhigungsmittel wie Atosil®. Dies gilt auch für Antidepressiva wie Trimipramin und die große Gruppe der Serotonin-Reuptake-Hemmer (z. B. Seraxat®, Fevarin®, Cipramil®). Auch das bei schmerzhaften Missempfindungen, Neuralgien und Wadenkrämpfen heute gerne eingesetzte Gabapentin kann die Myasthenie verschlechtern, Alternativen wären dann z. B. Topiramate oder Oxcarbazepin.

Tab. 1: Diagnostische Schritte bei V. a. Myasthenie bzw. anderer neuromuskulärer Erkrankungen

<b>Anamnese:</b>	Daran denken und beachten: Die wechselnd ausgeprägte, oft asymmetrische Lähmung der Augen-, Gesichts-, Schlund- und stammnahen Extremitätenmuskeln mit Tagesschwankungen, Verstärkung bei Belastung bzw. gegen Abend, Erholung in Ruhe, Verschlechterung bei Fieber und anderen interkurrenten Erkrankungen.
<b>Klinische Befunde:</b>	Rein motorische Störung, keine Sensibilitätsbeeinträchtigung, keine Reflexauffälligkeiten, zunehmende Muskelschwäche bei anhaltender Belastung der betroffenen Muskeln, z.B. zunehmende Oberlidsschwäche bei anhaltendem Blick nach oben (Simpson-Test). Zunehmende Doppelbilder beim Blick in Richtung der gelähmten Augenmuskeln, Ermüdung der Sprech-, Schluck- und Kau-muskulatur beim Sprechen bzw. Essen, reduzierte Ausdauerleistung der proximalen Schultergürtelmuskeln (Armhaltetest etc.).
<b>Labordiagnostik:</b>	Antikörper gegen AchR, gegen muskelspezifische Tyrosinkinase (MUSK), gegen Titin und Schilddrüsengewebe usw., Camsilon-Test.
<b>Neurophysiologie:</b>	Endplattenfunktionsteste mit nieder- und hochfrequenter supramaximaler Nervenstimulation an verschiedenen, v. a. klinisch betroffenen Muskeln, vor und nach Belastung, EMG, Einzelfaser-EMG.
<b>Neuroradiologie:</b>	CT oder NMR des Mediastinums, bei rein okulärer Symptomatik auch Auge, Augenmuskeln, Schädel und Schädelbasis.

Bezüglich Einzelheiten und der einzelnen Substanzgruppen siehe Leitfaden für Myasthenia-gravis-Patienten (s. u.). Fast immer verschlechternd wirken hoch dosierte Glukokortikoide, muskelrelaxierende Substanzen vom Curare-Typ, Benzodiazepine, einige Antibiotika (Aminoglykoside, Gyrasehemmer, Makrolide, Ketolide). D-Penicillamin und Chloroquin können antikörperpositive Myasthenien auslösen, die sich nach Absetzen dieser Medikamente wieder ganz zurückbilden.

Begleitautoimmunopathien wie z. B. Hashimoto-Autoimmunthyreoiditis, rheumatoide Arthritis, Colitis ulcerosa sind bei der Myasthenie wohl auf dem Boden der besonderen genetischen Disposition nicht selten. Sie können den Verlauf und die Prognose entscheidend mitprägen.

### Diagnostik

Die Diagnose wird durch spezielle Laboruntersuchungen sowie neurophysiologische und radiologische Befunde gesichert (siehe Tab. 1).

### Radiologische Befunde

Bei okulärer und facio-pharyngealer Symptomatik sollte eine kernspintomographische Untersuchung des Schädels, der Schädelbasis und des Hirnstammes durchgeführt werden, um chronisch entzündliche, tumoröse oder ähnliche Prozesse nicht zu übersehen.

Eine Computertomographie oder ein Kernspintogramm des Thorax (Mediastinum) ist zum Nachweis bzw. soweit möglich Ausschluss einer Thymusvergrößerung sinnvoll.

### Therapie: allgemeine Maßnahmen

Myasthenie-Patienten sollen über die Art und Problematik ihrer Erkrankung aufgeklärt sein. Hilfreich ist dabei der Kontakt mit einer Selbsthilfegruppe, z. B. Deutsche Myasthenie Gesellschaft (Informationsmaterial, vor allem ein Leitfaden, gibt wertvolle Informationen; Schumm 2000).

Es ist zu beachten, dass Infektionen, aber auch psychische Probleme immer eine Verschlechterung verursachen können. Ebenso drohen eine Gefährdung und Verschlechterung durch ungeeignete Zusatzmedikation. So können bei stabilen Patienten wieder bedrohliche Symptome bzw. Verschlechterungen bis zur Ateminsuffizienz



Friedrich Schumm,  
Göppingen.

manifest werden, die sich oft erst verzögert wieder stabilisieren lassen.

Wichtig ist auch die Einbeziehung des Lebenspartners in die Therapie. Er sollte z. B. den „Heimlich-Handgriff“ kennen (subdiaphragmaler abdominaler Druckstoß zum Herauspressen eines Fremdkörpers aus der Luftröhre), um so bei einer akuten Verlegung der Luftröhre, z. B.

durch Verschlucken, lebensrettend eingreifen zu können. Leichte Myasthenien, die nur geringe Symptome verursachen, werden symptomatisch mit Cholinesterasehemmern behandelt. Ihre Feineinstellung erfordert Geduld.

Initial sind Nebenwirkungen muskarinerg Art störend. Auch bei der Kombination mit immunsupprimierenden Medika-

menten ist der Therapieeffekt erst mit Latenz von zwei bis vier Monaten zu beurteilen.

Bei Progression ist frühzeitig eine Thyrektomie indiziert, davor ist oft schon eine immunsuppressive Behandlung notwendig. Am besten bewährt hat sich eine Kombinationsbehandlung von Kortikosteroiden z. B. mit Azathioprin. Bei nicht ausreichender Stabilisierung bzw. krisenhafter Dekompensation stehen für die Akuttherapie hochwirksame Therapiemöglichkeiten zur Verfügung.

Es handelt sich bei der Behandlung immer um eine Individualtherapie. Insgesamt erfordert die Therapie große Erfahrung. Umfangreiche Auskunft gibt der Leitfaden für Myasthenia-gravis-Patienten, der für Betroffene, Angehörige und Ärzte vielfältige Informationen gibt (zu bestellen bei der Deutschen Myasthenie Gesellschaft, Lange-markstr. 106, 28199 Bremen).

Friedrich Schumm, Göppingen

Tab. 2: Therapiestrategien bei okulärer und generalisierter Myasthenie

1. a) Aufklärung, Risiken, verschlechternde Faktoren, Verhalten bei interkurrenten Krankheiten, gefährliche zusätzliche Medikamente, Notfallausweis.
- b) Cholinesterasehemmer. Pyridostigmin bei okulärer Myasthenie maximal 240–300 mg, verteilt auf 4–5 Portionen, bei generalisierter Myasthenie maximal 450–600 mg, verteilt auf 4–5 Portionen und abends evtl. zusätzlich 1/2–1 Retard-Präparation (Mestinon retard®). Evtl. zusätzlich Kalium, z. B. 2 x 1 Kalinor® ret. zwischen den Einnahmezeiten von Pyridostigmin, bei starken muskarinergen Nebenwirkungen Atropinsulfat, z. B. 4–5 x 0,25–0,5 mg Tbl., evtl. Austausch von Pyridostigmin gegen Ambenoniumchlorid (Mytelase®).
- c) Bei deutlicher prämenstrueller Verschlechterung zusätzlich Ovulationshemmer.
2. Thyrektomie
  - a) Bei Verdacht auf Thyrom. Sofern inoperabel oder inkomplette Operation: evtl. + Radiatio.
  - b) Wenn 1b) nicht ausreichend bzw. nach 6 Monaten keine befriedigende oder spontane Remission bei generalisierter oder okulärer Myasthenie, sofern Lebenserwartung noch mindestens 5 Jahre und Operationsfähigkeit vorhanden, auch bei unauffälligem CT- oder MR-Befund (Mediastinum).
3. Kombinierte immunsuppressive Therapie
 

Prednison 1–1,5 mg/kg KG, einschleichend, nach Besserung Umstellung auf niedrig dosierte alternierende Therapie, z. B. 5–10 mg jeden zweiten Tag +2–3 mg/kg KG Azathioprin (z. B. Imurek®). Beachte: Cortisoninduzierte Osteoporose, Glaukom etc.

  - a) Bei schweren generalisierten oder okulären Myasthenien immer, auch vor der Thyrektomie.
  - b) Nach Thyrektomie unabhängig vom histologischen Befund spätestens 6 Monate postoperativ, wenn bis dahin keine eindeutige Besserung erkennbar.
  - c) Bei allen Patienten, die eine Thyrektomie ablehnen oder nicht mehr operationsfähig sind.
4. Plasmapherese oder Immunadsorption
  - a) Akut bei schwerer Myasthenie und krisenhaften Verschlechterungen, auch vor und nach Thyrektomie mit beginnender oder schon manifester Ateminsuffizienz, immer in Kombination mit immunsuppressiver Therapie (z. B. 75–100 mg Prednison).
  - b) Chronisch intermittierend (alle 3–4 Wochen), wenn immunsuppressive Therapie ausgereizt, z. B. der Austausch von Azathioprin, z. B. gegen Cyclosporin, Methotrexat, Mykophenolat-Mofetil oder Cyclophosphamid nicht wirkt.
5. Immunglobuline, 0,4 g/kg KG, Indikation wie bei 4a) oder 4b), evtl. in Kombination mit Plasmapherese.
6. Hoch dosierte Prednisontherapie 0,5 g/die an 5 aufeinander folgenden Tagen alle 3–4 Monate bei Azathioprin-, Cyclosporin-, Methotrexat- oder Cyclophosphamidunverträglichkeit bzw. ungenügender Wirksamkeit evtl. als Zusatztherapie.
7. Splenektomie und/oder Milz- und Ganzkörperbestrahlung, wenn 1–6 erfolglos.



# Restless-Legs-Syndrom

Das Restless-Legs-Syndrom (RLS) ist mit einer Prävalenz von etwa 7000 pro 100 000 Menschen und ausgewogener Geschlechtsverteilung eine der häufigsten und zugleich auch eine der am seltensten diagnostizierten Bewegungsstörungen. Für den Schmerztherapeuten relevant ist diese Erkrankung, weil sie in der Regel mit ausgeprägten, bisweilen auch schmerzhaften Missempfindungen (Dys-/Parästhesien) einhergeht, die nicht selten als Neuropathie fehlgedeutet und fehlbehandelt werden. Die eigentlich einfache Diagnosestellung und die meist für Patient und Arzt erfreuliche Therapie schildert Priv.-Doz. Dr. med. Michael Überall, Vizepräsident der DGS, Nürnberg.

## Klinik

Charakteristisch für das RLS ist die Kombination von mitunter schwer beschreibbaren, unbehaglichen und nicht selten auch schmerzhaften Empfindungen mit einem imperativen Bewegungsdrang. Die Missempfindungen werden in aller Regel in der Tiefe der Beine (vorwiegend der Unterschenkel) verspürt und sind charakteristischerweise durch Bewegung kurzfristig zu lindern. Typischerweise nehmen die Beschwerden zu bzw. treten ausschließlich in Ruhe auf, ebenso bei längerem Sitzen und Immobilisierung. Sie zeigen eine ausgeprägte zirkadiane Rhythmik mit bevorzugter Manifestation in den Abendstunden und zur Nacht. Bei etwa der Hälfte aller Patienten treten die Beschwerden einseitig betont auf und betreffen bei ca. einem Drittel nicht nur die Beine, sondern auch die Arme.

Assoziiert zum RLS treten im Schlaf charakteristische Beinbewegungen – sog.

periodic leg/limb movements in sleep (PLMS) – auf, die nicht selten den Bettpartner wecken und zu Beziehungsstörungen führen. Diese PLMS ähneln oft der Bewegung beim Babinski-Reflex, können aber auch – wie der Fluchtreflex – mit ausgeprägten Flexionsbewegungen in Hüfte und Knie einhergehen.

## Diagnostik

Die Diagnose wird klinisch gestellt und stützt sich auf vier obligatorische Kriterien sowie eine Reihe fakultativer Zusatzkriterien (siehe Tabelle 1). Für die Diagnose eines primären RLS sollte der klinisch neurologische Befund unauffällig sein. Zur Abgrenzung von einer Polyneuropathie kann deshalb bei der Erstuntersuchung die Ableitung einer Elektroneurographie bzw. einer Elektromyographie notwendig sein. Laborchemisch sind bei der Erstvorstellung die in Tabelle 2 genannten Parameter zu überprü-

fen, welche ggf. bei Anhalt für das Vorliegen eines sekundären RLS (siehe Tabelle 3) ergänzt werden müssen. Zu beachten sind diesbezüglich neben somatischen Erkrankungen auch zahlreiche Medikamente, die sekundär ein RLS auslösen können (z.B. Neuroleptika wie Pimozid, Promethazin und Levomepromazin, Antidepressiva wie Amitriptylin, Imipramin oder Trimipramin, aber auch Lithium etc.). Häufigste Ursache eines symptomatischen RLS ist ein Eisenmangel.

Die routinemäßige Durchführung bildgebender Untersuchungen des zentralen Nervensystems sowie die Durchführung einer videoüberwachten Polysomnographie sollte Problemfällen vorbehalten bleiben – bzw. bei Vorliegen entsprechender Verdachtsmomente veranlasst werden.

Ex juvantibus kann die Verdachtsdiagnose eines primären RLS auch durch das gute Ansprechen auf einen Kurzzeittherapieversuch mit L-Dopa (abends 50–100 mg L-Dopa plus Decarboxylase-Hemmstoff; 85% Responserate) gestützt werden.

## Verlauf

Wie zu erwarten steigt mit zunehmendem Lebensalter die RLS-Prävalenz kontinuierlich an (18–29 Jahre: 3%, 30–79 Jahre: 10%, über 80 Jahre: 19%). Dennoch ist das RLS keine typische Alterskrankheit, lassen doch Untersuchungen vermuten, dass sich bei bis zu 40% aller Betroffenen die ersten Beschwerden vor dem 20. Lebensjahr manifestieren.

Nach Auftreten erster Symptome verläuft das RLS typischerweise anfangs fluktuierend, später progredient. Bis zu 20% aller Patienten berichten über beschwerdefreie Intervalle von mehr als einem Monat Dauer. Anhaltende Spontanremissionen werden jedoch nur bei sekundären/symptomatischen RLS-Formen beobachtet.

## Therapie

Etwa ein Viertel aller RLS-Patienten benötigt zur Linderung ihrer Beschwerden eine medikamentöse Therapie. Wesentlich für die Therapieentscheidung ist der subjektive Leidensdruck, insbesondere durch exzessive Tagesmüdigkeit und die Einschränkungen der sozialen Interaktionsfähigkeit.

Bei sekundären RLS-Formen steht die kausale Therapie im Vordergrund. Ist diese nicht möglich oder nur unzureichend wirksam, wird eine symptomatische Pharmakotherapie (vorwiegend mit dopaminergen, al-

Tab. 1: Essentielle Diagnosekriterien für das RLS

1. Bewegungsdrang der Beine, üblicherweise verbunden mit oder verursacht durch unangenehme Missempfindungen in den Beinen
2. Bewegungsdrang oder Missempfindungen treten während körperlicher Ruhe oder Inaktivität auf, beispielsweise im Liegen oder Sitzen
3. Bewegungsdrang oder Missempfindungen werden teilweise oder vollständig gebessert durch Bewegung, zumindest solange die Bewegung anhält
4. Bewegungsdrang oder Missempfindungen sind während des Abends oder der Nacht schlechter als während des Tages, oder sie treten ausschließlich am Abend auf (bei sehr schwer betroffenen Patienten ist die Verschlechterung abends möglicherweise nicht mehr erkennbar, muss jedoch früher einmal vorhanden gewesen sein)

### Diagnosestützende Kriterien

- Positive Familienanamnese
- Ansprechen auf dopaminerge Behandlung
- Periodische Beinbewegungen im Wachzustand oder Schlaf (PLMW/PLMS)

### Assoziierte Kriterien

- Natürlicher Verlauf (allmählicher oder plötzlicher Beginn, intermittierendes RLS, Remissionen möglich)
- Schlafstörungen
- Unauffällige körperliche Untersuchungsbefunde beim idiopathischen RLS

ternativ mit opioidergen oder gabaergen Präparaten) durchgeführt. Eisen und Vitaminsubstitutionen sollten nur bei gesicherten Mangelzuständen gegeben werden.

**L-Dopa**

Am besten untersucht ist die dopaminerge Therapie mit L-Dopa in Kombination mit einem Decarboxylasehemmstoff. L-Dopa wirkt subjektiv und objektiv nachweisbar bei primärem RLS, aber auch bei dem urämischen (sekundären) RLS. Die Wirkung zeigt sich in aller Regel bereits nach der ersten Dosis, der volle Effekt wird in wenigen Tagen erreicht. Zu beachten ist, dass die Kombination mit einem retardierten Präparat der alleinigen Gabe von nicht retardiertem L-Dopa überlegen ist. Nachteilig ist bei L-Dopa die bei vielen Patienten im späteren Verlauf zu beobachtende Verstärkung und Zeitverschiebung der Beschwerden, die immer neue Dosisanpassungen erfordert und letztlich bei fast 50% aller behandlungsbedürftigen Patienten zu einem Wechsel der Medikation führt.

**Dopaminagonisten**

Ebenfalls gut untersucht ist die Wirksamkeit und Verträglichkeit der Dopaminagonisten. Wie L-Dopa sind sie sowohl beim primären RLS als auch beim sekundären RLS infolge

eines Nierenversagens wirksam. Der große Vorteil der Dopaminagonisten ist, dass sich unter ihnen die für L-Dopa typische Verschlechterung im zeitlichen Verlauf seltener entwickelt und sie auch dann noch wirken, wenn die L-Dopa-Behandlung versagt. Gegen den primären Einsatz von Dopaminagonisten sprechen derzeit nur die deutlich höheren Behandlungskosten. Aus diesem Grund empfiehlt sich der Wechsel erst dann, wenn eine zunächst effektive und verträgliche L-Dopa-Behandlung in ihrer Wirkung nachlässt.

**Opioide, Benzodiazepine, Antikonvulsiva**

Diese Substanzen kommen als Mittel der zweiten Wahl in Frage. In kontrollierten Studien führte Oxycodon zu einer signifikanten Linderung der Beschwerden. Aber auch Tramadol, Tilidin, Kodein, Methadon und Propoxyphen zeigten in offenen Studien positive Effekte, ebenso wie Clonazepam und Triazolam bzw. Gabapentin und Valproinsäure.

Eine langfristige Pharmakotherapie ist bei ausgeprägten Beschwerden oder bei Schlafstörungen indiziert. Tabelle 4 gibt einen Überblick über die geeigneten Präpa-

rate und die zu beachtenden Dosierungen. Mitunter ist jedoch auch bei leichteren oder nur intermittierend auftretenden Beschwerden eine Pharmakotherapie indiziert (etwa bei einer erwarteten Immobilisierung bei einem Langstreckenflug, einem Theater-/Kinobesuch oder Sitzungen). Hier kann durch die vorbeugende Gabe eines schnell anflutenden Präparates (z. B. 50–100 mg unretardiertes L-Dopa) wirksam interveniert werden.

Aufgrund des sekundären Wirkverlustes der L-Dopa-Behandlung sind bei der Mehrzahl der Patienten Dosierungsänderungen notwendig. Dabei sollte beachtet werden, dass Tagesdosierungen von L-Dopa über 400 mg (d.h. z. B. 200 mg retardiert und 200 mg nicht retardiert) nicht überschritten werden sollten, da davon auszugehen ist, dass L-Dopa die Entwicklung dieser Veränderungen unterstützt.

Auch bei einem primären Nichtansprechen auf L-Dopa sollte ein Therapieversuch mit einem Dopaminagonisten durchgeführt werden, bevor ein Wechsel auf eines der Alternativpräparate in Erwägung gezogen wird.



Michael Überall, Nürnberg.

Michael Überall, Nürnberg

Tab. 2: Laborscreening bei Erstdiagnose RLS

• Eisen, Ferritin, Transferrin
• Vitamin B12, Folsäure
• Natrium, Kalium, Magnesium, Kalzium
• Kreatinin, Harnstoff
• Kleines Blutbild
• GOT, GPT, $\gamma$ GT, alkalische Phosphatase
• Glukose, HbA <sub>1c</sub>
• TSH

Tab. 3: Ursachen eines sekundären RLS

• Niereninsuffizienz
• Eisenmangel
• Schwangerschaft
• Polyneuropathie
• Radikulopathie
• Vitamin-B12-Mangel
• Folsäure-Mangel
• Rheumatoide Arthritis
• Sjögren-Syndrom
• Kryoglobulinämie
• Charcot-Marie-Tooth-Neuropathie Typ 2
• Spinozerebelläre Ataxien (SCA 1, 2, 3)
• Idiopathisches Parkinson-Syndrom

Tab. 4: Therapeutika und ihre Dosierungen

Wirkstoff/Evidenz	Initialdosis	Steigerung	Erhaltungsdosis	Anmerkung
L-Dopa ↑↑	50 mg	50 mg alle 1 – 2 Tage	150 – 200 mg (max. 400 mg)	2 – 3 Std. vor dem Schlafengehen
Pergolid ↑↑	0,05 mg	0,05 mg alle 1 – 2 Tage	0,4 – 0,75 mg 0,4 – 0,75 mg	Bei Übelkeit vorher 1 – 2 mg Domperidon
Pramipexol ↑↑	0,125 mg	0,125 mg alle 1 – 2 Tage	0,375 – 0,75 mg	s. Pergolid
Cabergolin ↔	0,5 mg	0,5 mg alle 5 – 7 Tage	2 – 4 mg	s. Pergolid
Ropinirol ↔	0,25 mg	0,25 mg alle 1 – 2 Tage	2 – 4 mg	s. Pergolid
Bromocriptin ↑	1,25 mg	1,25 mg alle 1 – 2 Tage	5 – 7,5 mg	s. Pergolid
Carbamazepin ↑	50–100 mg	50 – 100 mg alle 5 Tage	200 – 500 mg	Initial nicht retardierte Form, dann retardiert oder kombiniert
Gabapentin ↔	300 mg	300 mg	600–900 mg	
Valproinsäure ↔	300 mg	300 mg	600–900 mg	s. Carbamazepin
Clonazepam ↑	0,5 mg	0,5 mg (nach 1 – 2 Tagen)	1 mg	Im Notfall auch i. v. möglich ↔
Clonidin ↑	37,5 $\mu$ g	37,5 $\mu$ g alle 5 – 7 Tage	150 – 300 $\mu$ g	Blutdruckkontrollen!!
Eisen ↑			z.B. 304,3 mg Eisen-II-Sulfat	Nur bei gesichertem Eisenmangel
Tramadol ↔	50 mg	50 mg nach 1 – 2 Tagen	50 – 150 mg	Langsam absetzen
Morphinsulfat ↔	10 mg s. c.			Nur im Notfall

# Zeitgemäße perioperative Schmerztherapie

Der Qualität des perioperativen Schmerzmanagements messen Patienten eine hohe Bedeutung bei. Vor dem Hintergrund einer politisch gewollten Ausweitung des ambulanten Operierens und einer zunehmenden Vernetzung zwischen Kliniken und Praxen wird eine effektive Schmerztherapie, möglichst ohne Nebenwirkungen, mehr und mehr zu einem Konkurrenzfaktor, der die Auswahl einer Klinik oder eines Praxiszentrums für einen elektiven Eingriff bestimmt. Welche Verfahren und Medikamente für eine moderne perioperative Schmerztherapie bei Erwachsenen zur Verfügung stehen, schildert Dr. med. Uwe Junker, DGS-Leiter Remscheid und Sprecher des DGS-Arbeitskreises „Schmerz im Krankenhaus“.

Auch heute noch – vor dem Hintergrund eines scheinbar grenzenlosen klinischen Fortschritts in der Medizin hinsichtlich Diagnostik und Therapie – leidet ein großer Prozentsatz frisch operierter Patienten unter starken Schmerzen. Das ist bedauerlich, da zweifelsohne sowohl effiziente medikamentös-konservative als auch interventionelle Verfahren zur Verfügung stehen. Trotz zunehmender Verbreitung von Leitlinien zur Akutschmerztherapie in den operativen Fächern hat sich die Schmerztherapie chirurgischer Patienten nur geringfügig verbessert. Die Ursachen sind:

- Zeitmangel der verantwortlichen Ärzte und des Pflegepersonals,
- unzureichende Organisationsstrukturen,
- ungenügende Erfolgskontrolle durch konsequente Schmerzmessung,
- mangelndes Fachwissen der Beteiligten,
- Sorge vor Komplikationen.

Nationale und internationale Untersuchungen konnten immer wieder zeigen, dass dem Schmerz aus Sicht des Patienten eine hohe Bedeutung (>90%) beigemessen wird. Er kann eine adäquate prä-, intra- und postoperative Schmerztherapie juristisch einfordern; denn diese zu gewährleisten ist nicht nur moralische, sondern zugleich rechtliche Verpflichtung jeden Arztes (OLG Frankfurt, VersR 1984, 298 u. BGH, VersR 1985, 486 ff.).

## Grundlagen der perioperativen Schmerztherapie

Schmerz ist ein Stressfaktor, der die perioperative Pathophysiologie negativ beeinflusst und das Behandlungsergebnis verschlechtern kann. Ein stressbedingt erhöhter Sympathikotonus geht für Koronarkran-

ke mit einem gesteigerten Herzinfarkttrisiko einher – 30–50% der über 65-jährigen Patienten gehören zu dieser Risikogruppe. Ein Patient, der Schmerzen beim Atmen hat, hustet schlechter ab und hat folglich ein höheres Risiko, eine Pneumonie zu erwerben. Bei Gelenkoperationen ist die frühe postoperative Mobilisation mit entscheidend für den langfristigen Operationserfolg. Schmerzfremde Patienten üben intensiver, haben einen größeren Bewegungsradius und eine kürzere Rehabilitationszeit. Somit ist eine effektive Schmerztherapie perioperativ keineswegs „nur“ eine Verbesserung des Patientenkomforts, sondern sie trägt

auch wesentlich zu einer Verminderung von Komplikationen (z. B. Infektionen), der Morbidität (Pneumonie, Thrombose, Embolie) und nicht zuletzt auch der Letalität bei.

## Organisatorische Voraussetzungen

Die Qualität schmerztherapeutischer Betreuung in der Akutphase hängt ganz entscheidend von klar definierten und reibungslos funktionierenden Organisationsstrukturen ab.



Archiv

Gute Schmerztherapie beginnt mit einer realistischen, in ruhiger Atmosphäre durchzuführenden Patientenaufklärung. Dabei erhält der Patient Hintergrundinformationen über die medizinische Notwendigkeit des geplanten Eingriffs und die unterschiedlichen Aspekte des Schmerzgeschehens (z. B. Intensität, Dauer) sowie die zur Verfügung stehenden Therapieverfahren. In unserer Klinik hat sich diesbezüglich gerade für ambulante Patienten die Einführung einer Anästhesiesprechstunde sehr bewährt, der ein Gespräch mit den jeweils zuständigen operativen Kollegen vorgeschaltet ist.

Schmerzmessung und -dokumentation in der Krankenakte ist unabdingbar. Für die Routine der Akutschmerztherapie sind einfache eindimensionale Schätzskaleten wie eine Visuelle Analogskala (VAS), Verbale Ratingskala (VRS) oder Numerische Ratingskala (NRS) dafür völlig ausreichend (Abb. 1).

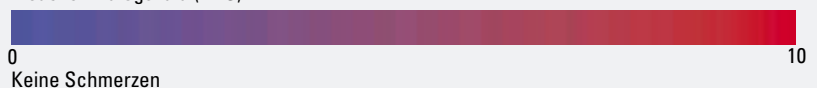
Das nicht ärztliche Personal hat den engsten und häufigsten Kontakt zum Patienten und sollte daher regelmäßig schmerz-



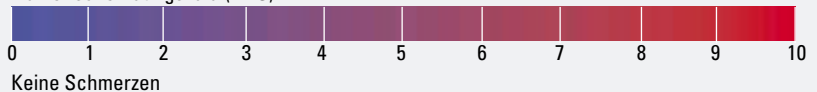
Uwe Junker, Remscheid

### Kriterium Nummer 1: Wie stark ist der Schmerz?

Visuelle Analogskala (VAS)



Numerische Ratingskala (NRS)



Bildarchiv Junker

Abb. 1: Schmerzmessung.

Tab.1: Dosierungen der Opioide

Piritramid i. v.	7,5 – 15 mg	0,05–0,1 mg/kg KG
Oxycodon p. o.	10 – 20 mg	2 × pro Tag
Morphin i. v.	3 – 5 mg	0,05 – 0,15 mg/kg KG
Tramadol i. v.	50 – 100 mg	0,75 – 1,5 mg/kg KG
Tilidin/Naloxon p. o.	50 – 150 mg	0,71 – 2,1 mg/kg KG

Tab.2: Dosierungen der Antiemetika

Metoclopramid	1 Amp./2 ml/10mg i. v.	Tagesdosis – 4 Amp.
Dimenhydrinat	1 Amp./10 ml/62 mg i. v.	Tagesdosis – 3 Amp.
Ondansetron	1 Amp./4 ml/8 mg i. v.	Tagesdosis – 4 Amp.
Tropisetron	1 Amp./2 ml/2 mg i. v.	Tagesdosis – 3 Amp.
Haloperidol	1 Amp./1 ml/5 mg i. v.	Tagesdosis – 6 Amp.

bezogen fortgebildet werden, um kompetent genug zu sein, innerhalb eines möglichst einfachen und klar formulierten Stufenkonzeptes auch selbstständig Analgetika applizieren zu können.

### Therapiealgorithmen

1986 verabschiedete die Weltgesundheitsorganisation ihr WHO-Stufenschema für die Therapie von Tumorschmerzen, das inzwischen als gedankliche Leitstruktur auch für die Therapie chronischer Schmerzen akzeptiert ist. Die systemische Therapie bei chronischen Schmerzen beginnt mit Nicht-Opioideanalgetika und baut sich dann über mittelstarke Opioide bis hin zu den potentesten Morphinderivaten auf. Im Bereich der Akutschmerztherapie wird dieses Stufenschema umgekehrt angewendet, d. h. man beginnt bei starken Schmerzen unmittelbar postoperativ mit den stärksten Analgetika (Abb. 2). Dabei werden – wie bei der Therapie chronischer Schmerzen auch – Opioide mit Nichtopioideanalgetika kombiniert, zusätzlich können regionalanästhesiologische Techniken eingesetzt werden. Eine gängige postoperative analgetische Basismedikation ist beispielsweise die Kombination von Metamizol und Piritramid (Tab. 1).

### Opioide

Opioide werden auf Grund ihrer analgetischen Potenz perioperativ breit eingesetzt. In Deutschland finden vor allem Piritramid, Morphin und Oxycodon aus der Gruppe der starken Opioide sowie Tramadol und Tilidin/Naloxon als mittelstarke Opioideanalgetika Verwendung. Dosierte wird individuell nach Wirkung, die obige Tabelle 1 zeigt Durchschnittswerte:

Tilidin/Naloxon steht nur zur oralen Applikation in Form von Tropfen oder Tabletten zur Verfügung, bietet bei niereninsuffizienten Patienten aber den Vorteil fehlender Kumulation. Die Tilidin-Lösung wurde vor kur-

zem leider aus dem Handel genommen.

Kurz bzw. sehr kurz wirkende hochpotente Opioide wie Fentanyl, Sufentanil und Alfentanil sind der Behandlung kurzfristiger Schmerzspitzen vorbehalten (z. B. in der Anästhesie und zur Analgosedierung auf Intensivstationen, bei Verbandswechsel oder Umlagerung) und für die ambulante Akutschmerztherapie eher ungeeignet.

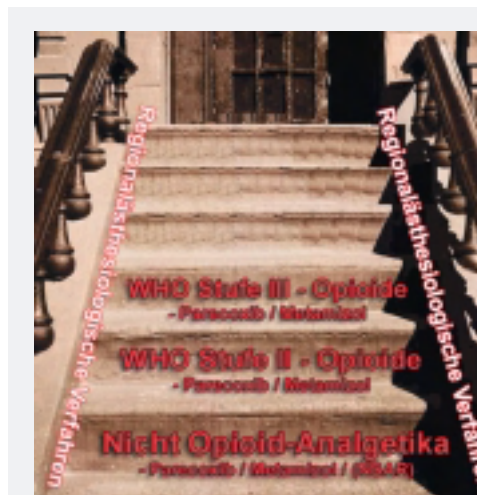
In der ersten postoperativen Phase sollte die Applikation der Opioide zur Titrierung der effektiven Wirkdosis intravenös erfolgen (Tab. 1). Die intramuskuläre Injektion – leider in Deutschland immer noch weit verbreitet – ist wegen völlig unkalkulierbarer Plasmaspiegel, aber auch wegen des Risikos von Spritzenabszessen, Nervenläsionen und Nekrosen entschieden abzulehnen, aber auch wegen der unnötigen Schmerzbelastung für die Patienten. Nach intravenöser Injektion ist der Gipfel des Plasmaspiegels in der Regel nach ein bis zwei Minuten erreicht. Zunächst sollten kleine Dosen in kurzen Zeitintervallen bis zum Eintritt von Schmerzfremheit bzw. einer deutlichen Schmerzlinderung verabreicht werden. Auf diese Weise lässt sich bereits nach kurzer Zeit feststellen, ob der Patient in der Folgezeit einen kleineren oder größeren Opioidbedarf haben wird bzw. ob die gewählte Substanz die geeignete ist. Dabei ist zu beachten, dass bei zu früher Nachinjektion die sedierende Nebenwirkung der Opioide in den Vordergrund treten kann, bei

zu später die erwünschte Wirkung am Opiatrezeptor aber nicht erreicht wird. Denn in zwischen hat eine weitere Verteilung des Opioids im Organismus stattgefunden, und die Dosis müsste höher gewählt werden, um einen therapeutischen Effekt zu haben.

Die Applikation von Opioiden mittels patientenkontrollierter Anästhesie (PCA) hat sich sehr bewährt. Eine PCA-Pumpe darf aber weder als Ersatz für persönliche Zuwendung noch zum Ausgleich organisatorischer Defizite missbraucht werden.

Muss für mehrere Tage postoperativ mit stärkeren Schmerzen gerechnet werden (z.B. Kniearthroplastik, Kreuzbandrekonstruktion), so ist die tägliche Gabe eines modernen Retardopioids wie Oxycodon sinnvoll und der bedarfsorientierten Applikation von schnell freisetzenden Einzeldosen überlegen.

Relative und absolute Überdosierungen können bei allen Opioiden zu Komplikationen und Nebenwirkungen wie Atemdepression, starker Sedierung, Übelkeit, Erbrechen, Obstipation und Harnverhalt führen. Bei einer sorgfältig und individuell nach Schmerzintensität titrierten Dosierung tritt die am meisten befürchtete Komplikation einer manifesten Atemdepression nicht auf; denn Schmerz stimuliert die Atmung und ist somit ein physiologischer Antagonist der atemdepressiven Opioidwirkung. Erstes Zeichen einer Überdosierung ist die zunehmende Sedierung des Patienten und nicht die Atemdepression. Zur Therapieüberwachung ist daher die Beurteilung des Sedierungsgrades besonders wichtig. Um einer Beeinträchtigung der Atmung keinen Vorschub zu leisten, ist die Gabe von Sedativa bei akuten Schmerzen kontraindiziert,



Bildarchiv Junker

**Stärkste Schmerzen**

**Geringe Schmerzen**

Abb. 2: Verfahren und Medikation in Kombination mit dem Schmerzgrad.

Tab. 3: Dosierungen von Nichtopioidanalgetika

Paracetamol	Ibuprofen	Metamizol	Valdecoxib	Parecoxib
500 – 1000 mg	200 – 600 mg	500 – 1000 mg	20 – 40 mg	40 mg
max. 6000 mg	max. 2400 mg	max. 6000 mg	max. 40 mg	max. 80 mg
alle 4 – 6 Std.	alle 8 Std. (bei Retardgalenik)	alle 6 Std.	alle 24 Std.	alle 12 Std.

zumal Sedativa zur Schmerzlinderung auch nicht beitragen. Risikofaktoren für eine Atemdepression sind extreme Altersklassen, respiratorische Vorerkrankungen inklusive eines Schlafapnoesyndroms sowie eine Insuffizienz des Eliminationsorgans Niere. Letztere erfordert eine entsprechende Dosisreduktion und einen erhöhten Überwachungsaufwand. Die Behandlung einer manifesten Atemdepression (Patient nicht ansprechbar, Atemfrequenz unter 10/Minute) erfolgt mit Sauerstoffapplikation, Opioidantagonisierung mittels Naloxon (0,1–0,2 mg intermittierend i. v.) und ggf. Beatmung.

Übelkeit und Erbrechen sind häufige unerwünschte Wirkungen nach intravenöser Gabe schnell wirkender Opioidanalgetika. Sie sollten konsequent therapiert werden, da sie ebenso wie Schmerzen Patientencompliance und -komfort erheblich beeinträchtigen können. Die Tabelle 2 zeigt die gebräuchlichsten Antiemetika und ihre Dosierung für die Akutphase.

Angst, durch Verwendung von Opioiden in der Akutphase eine Opioidabhängigkeit zu erzeugen, ist bei kurzfristiger, nach Schmerzstärke titrierter Zufuhr keinesfalls gerechtfertigt.

Bei Patienten, die wegen eines chronischen Schmerzsyndroms unter einer Opioiddauermedikation stehen, muss diese Medikation perioperativ weiter gegeben werden und eine Akutschmerzmedikation zusätzlich verabreicht werden. Ist nach einem Eingriff eine längere Nahrungskarenz notwendig, empfiehlt es sich, bereits präoperativ auf parenterale Applikation umzustellen.

Bei Opioidabhängigen ist eine Entzugsbehandlung perioperativ kontraindiziert. Eine evtl. bestehende Substitutionsbehandlung mit Methadon wird fortgesetzt. Hinsichtlich der Akutschmerztherapie sollte bevorzugt ein Therapieregime gewählt werden, das Regionalanästhesieverfahren mit Nichtopioidanalgetika kombiniert.

### Nichtopioidanalgetika

Nichtopioidanalgetika verfügen über eine antipyretische und meist auch antiphlogistische Wirkung (Tab. 5). Sie können nach kleineren Eingriffen einzeln oder nach größeren

in Kombination mit Opioiden eingesetzt werden. Sinnvolle Kombinationen sind z. B.:

- Opioid + NSAR oder selektiver COX-2-Hemmer bei Muskel- und Gelenkschmerzen
- Opioid + Metamizol bei krampfartigen oder anderen viszeralen starken Schmerzen
- Opioid + Metamizol + NSAR oder selektiver COX-2-Hemmer bei kombinierten Muskel-, Skelett- und Weichteilschmerzen mit entzündlicher Komponente

Im Gegensatz zu den Opioiden werden die Nichtopioidanalgetika auch in der Akutphase in regelmäßigen Abständen in Abhängigkeit von ihrer Wirkdauer oder kontinuierlich unter Beachtung ihrer Tagesmaximaldosis gegeben:

Paracetamol und der selektive COX-2-Hemmer Parecoxib sind intravenös applizierbar. Metamizol ist nach wie vor das in Deutschland am breitesten eingesetzte Nichtopioidanalgetikum. Die Substanz ist analgetisch sehr potent, allerdings wird die Möglichkeit, durch ihren Einsatz die schwere Komplikation einer Agranulozytose auszulösen, immer wieder kontrovers diskutiert. Während ältere Untersuchungen von einer Agranulozytosewahrscheinlichkeit

von 1:1 000 000 ausgingen, geben neuere, skandinavische Daten sie mit 1:1439 und 1:31 000 an. Hier spielen sicher auch genetische Polymorphismen eine Rolle. Dennoch fordern einige namhafte Autoren bereits, bei jedem Patienten vor Metamizolgabe eine Leukozytenkontrolle durchzuführen und ihn über die Gefahr einer Agranulozytose gezielt aufzuklären. Paracetamol erfreut sich wegen seines hohen Sicherheitsprofils großer Beliebtheit, das seinen Einsatz auch bei Schwangeren und Stillenden erlaubt. Die intravenöse Applikationsform ist anderen Darreichungsarten durch das Erreichen wirksamer Liquorspiegel hinsichtlich ihrer analgetischen Potenz zwar überlegen, aber als Monoanalgetikum in der Akutphase meist nicht ausreichend und auf die Kombination z. B. mit einem Opioid angewiesen. Insgesamt ist die Substanz mehr antipyretisch als analgetisch wirksam, die Gefahr einer Leberzellekrose bei Überschreiten der Tagesmaximaldosis darf nicht unterschätzt werden. Demgegenüber verfügt Parecoxib über eine analgetische Wirksamkeit, die der von starken Opioiden der WHO-Stufe III zumindest ebenbürtig ist, ohne deren sedierende und emetische Nebenwirkung. Wie auch eigene Erfahrungen, bisher insbesondere bei unfallchirurgischen und orthopädischen Eingriffen, zeigen, lassen sich bei bereits prä- oder intraoperativer Gabe deutlich Opiode einsparen, was zu einer gewünschten Frühmobilisation der Patienten entscheidend beiträgt. Zu beachten ist aber, dass die Substanz – wie auch die oralen COX-

Tab. 4: Basisedikation i. v.

Medikation	Patienten	
<b>Basis</b>	Jeder frisch operierte Patient außer bei bekannter Allergie	40 mg Parecoxib alle 12 Std. i. v., max. 80 mg Tagesdosis 1,5 g Metamizol als Kurzinfusion alle 6 Std., max. 7,5 g Tagesdosis 1 g Paracetamol i. v. alle 6 Std. max. 4 g Tagesdosis
<b>Bedarf</b> Bei Schmerzen NRS $\geq$ 4 in Ruhe	Vitalparameter im Normbereich (RR, HF)  Lebensalter über 70 Jahre Körpergewicht < 50 kg Schlechter Allgemeinzustand	Piritramid 7,5 mg (1/2 Amp.) i. v. als Kurzinfusion  Piritramid 5 mg (1/3 Amp.) i. v. als Kurzinfusion

Tab. 5: Wirkprofile von Nichtopioidanalgetika

Substanz	analgetisch	antiphlog.	antipyret.	spasmolyt.
Ibuprofen	+++	++	+	-
Paracetamol	++	-	++	-
Metamizol	+++	+	+++	++
Parecoxib/ Valdecoxib	+++(+)	+++	+	-

2-Hemmer und die traditionellen NSAR – bei niereninsuffizienten Patienten oder Traumatisierten im Volumenmangel kontraindiziert ist. Im eigenen Krankengut hat sich die präoperative Gabe der oralen Applikationsform Valdecoxib gerade bei ambulanten Patienten der ASA-Gruppen I und II im Sinne einer präemptiven Analgesie ausgesprochen bewährt. Gleiches gilt für Rofecoxib, einen Cox-2-Hemmer der ersten Generation. Beide Substanzen beeinträchtigen im Gegensatz zu den klassischen NSAR die Blutgerinnung nicht und zeichnen sich durch eine vielfach bessere gastrointestinale Verträglichkeit aus.

Ketamin ist ein analgetisch wirkendes Phencyclidinderivat ohne antiphlogistische oder antipyretische Wirkung. Die hauptsächliche Wirkung der Substanz besteht in einer Blockierung NMDA-Rezeptoren-gekoppelter Ionenkanäle im Rückenmark, die für die Fortleitung nozizeptiver Rezeptoren verantwortlich sind. Daraus ergibt sich eine wichtige Indikation für Ketamin in der perioperativen Analgesie: Neuere Untersuchungen konnten zeigen, dass niedrige Dosen von 0,05–0,1 mg/kg/KG intravenös bei Narkoseeinleitung die Gefahr postoperativer Phantomschmerzen deutlich mindern können. Ketamin bietet somit eine wertvolle Option, gerade bei solchen Patienten, bei denen ein Regionalanästhesieverfahren zur Phantomschmerzprophylaxe (s. u.) wegen Gerinnungsstörungen kontraindiziert ist. Heute sollte dem isolierten S-Ketamin gegenüber dem älteren Razemat der Vorzug gegeben werden, da die bekannten psychomimetischen Nebenwirkungen deutlich geringer ausgeprägt sind bei gleichzeitig um den Faktor 3 höherer analgetischer Potenz.

### Regionalanästhesieverfahren

Die **Wundinfiltration** ist ein ebenso einfaches wie effektives Prinzip. Die Infiltration der Wunde vor Verschluss der Hautnähte mit einem lang wirksamen Lokalanästhetikum (z. B. Bupivacain oder Ropivacain bis zu 2 mg/kg KG = ca. bis zu 30 ml 0,5%ige Lösung) kann sehr zu einer effektiven Analgesie beitragen.

### Rückenmarksnahe Analgesieverfahren

Für die peri- bzw. postoperative Schmerztherapie hat sich besonders die Epiduralanalgesie bewährt. Mögliche Vorteile gegenüber einer systemischen Schmerztherapie sind

- eine oft bessere Analgesiequalität,
- eine begrenzte, segmentale Wirkung,

- geringere systemische Nebenwirkungen,
- eine Sympathikolyse mit Verbesserung der Perfusion,
- ein präventiver Effekt bzgl. einer Schmerzchronifizierung (effektivste Phantomschmerzprophylaxe).

Die Epiduralanalgesie ist daher besonders indiziert bei Eingriffen mit zu erwartenden Phantomschmerzen oder mit der Notwendigkeit intensiver postoperativer Bewegungstherapie. Kontraindikationen sind in erster Linie schwere Gerinnungsstörungen.

Wesentliche potenzielle Komplikationen sind bei epiduraler Anwendung von Lokalanästhetika hämodynamische Reaktionen mit Blutdruckabfall durch Sympathikolyse und Vasodilatation und eventuell eine unerwünschte motorische Blockade durch eine zu hoch gewählte Konzentration des Lokalanästhetikums.

Die offene perineurale Katheterpositionierung am N. ischiadicus ist ein spezielles Verfahren, das durch den Operateur zur Phantomschmerzprophylaxe bei distalen Operationen im Oberschenkelbereich durchgeführt werden kann. Dabei ist wichtig, dass die Katheterplatzierung und initiale Nervenblockade mit einem Lokalanästhetikavolumen von 20 ml mindestens ca. 15 Minuten vor Durchtrennung des N.

ischiadicus erfolgt, an die sich dann eine 48-stündige kontinuierliche Lokalanästhetikainfusion anschließt.

An der oberen Extremität bieten Katheterverfahren des Plexus brachialis interessante Optionen für eine differenzierte Schmerztherapie. Interskalenäre Plexuskatheter sind beispielsweise indiziert bei

- größeren Weichteilverletzungen an der Schulter oder am Oberarm,
- Schultermobilisierungen,
- Amputationen im Oberarmbereich zur Phantomschmerzprophylaxe. Axilläre Plexuskatheter werden z.B. eingesetzt bei
- Amputationen am Unterarm oder an der Hand zur Phantomschmerzprophylaxe,
- akzidentellen intraarteriellen Injektionen,
- Erfrierungen.

Hinsichtlich der technischen Durchführung dieser Nervenblockaden und ihrer potenziellen Komplikationen sei an dieser Stelle auf die Lehrbücher der Anästhesiologie und Regionalanästhesie verwiesen.

### Bedeutung der DRGs

Während die erste in Deutschland eingeführte DRG-Version die Verschlüsselung und gesonderte Vergütung personal- und zeitaufwändiger schmerztherapeutischer Verfahren (z. B. thorakale Periduralanästhesie) nicht zuließ, wurde in die zweite die „komplexe Akutschmerztherapie“ als operative Prozedur eingeführt (Tab. 6). Dieser neue OPS-Code 8-919 stellt zweifelsohne eine Chance zur qualitativen Verbesserung der Akutschmerztherapie dar, da er nur dann geltend gemacht (und abgerechnet) werden darf, wenn am Operationstag zwei postoperative Schmerzvisiten durchgeführt und dokumentiert werden. Konsequenterweise müssten diese Bedingungen sowohl zu einer Generierung von „Schmerzteams“, als endlich auch zu einer regelhaften Schmerzmessung und -dokumentation in vielen Kliniken führen. Der DGS-Arbeitskreis „Schmerz im Krankenhaus“ wird zukünftig nur solche Krankenhäuser auch als Schmerzkliniken zertifizieren, die die genannten Qualitätsstrukturen nachweisen können.

Die Qualität perioperativer Schmerztherapie hängt somit insgesamt entscheidend davon ab, in welchem Maße es gelingt, ein differenziertes analgetisches Konzept innerhalb reibungslos funktionierender Organisations- und Kommunikationsstrukturen individuell auf den einzelnen Patienten abzustimmen (Tab. 7).

Uwe Junker, Remscheid

Tab. 6: Schmerztherapie und DRGs

<p>OPS 8-919, <b>Komplexe Akutschmerzbehandlung:</b></p> <p><b>Durchführung und Überwachung</b> einer speziellen Schmerztherapie oder Symptomkontrolle bei Patienten mit schweren akuten Schmerzzuständen nach Operationen oder Unfällen mit einem der in 8-910 bis 8-911 genannten Verfahren <b>durch spezielle Einrichtungen</b> (Akutschmerzdienst) mit mindestens zweimaliger Visite pro Tag</p>
--

Tab. 7: Schmerztherapie und DRGs

<p>OPS 8-919, <b>Komplexe Akutschmerzbehandlung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Code nur am Op.-Tag anwendbar</li> <li>• Dokumentation von mindestens 3 Therapieeffekten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analgesie</li> <li>• Symptomintensität</li> <li>• Symptomkontrolle</li> <li>• Ermöglichung aktiver Therapie</li> </ul> </li> <li>• „Einfache“ Schmerztherapie in OP-Leistung inkludiert</li> <li>• Mögliche positive Folgen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmerzmessung, -dokumentation flächendeckend</li> <li>• zunehmende Einrichtung von Akutschmerzdiensten</li> </ul> </li> </ul>
---

# Perkutane Vertebroplastie

Die perkutane Vertebroplastie stellt ein minimal-invasiv interventionelles Verfahren zur Therapie schmerzhafter osteoporotisch bedingter Wirbelkörperfrakturen bzw. zur Therapie bei osteolytischen Wirbelkörperprozessen mit flüssigem Knochenzement (Polymethyl-methacrylat (PMMA) dar. Dieses moderne Schmerztherapiekonzept, das sich zunehmend auch in Deutschland verbreitet, präsentiert Dr. med. Günther Schütze, DGS-Leiter Iserlohn.

Erstmals 1984 wurde in Frankreich von Galibert und Deramond über eine perkutane Knochenaugmentation mit PMMA berichtet. Bei osteoporotischen Wirbelkörperfrakturen führten Bascoulergue und Duquesnel 1988 zuerst die perkutane Vertebroplastie durch. In den vergangenen Jahren hat die Vertebroplastie in den USA, aber auch in letzter Zeit in Deutschland eine rasche Verbreitung gefunden.

## Indikationen

Schmerzhafte osteoporotische Wirbelkörperfrakturen, Wirbelkörpermetastasen sowie symptomatische Wirbelkörperhämangiome sind Indikationen für die perkutane Vertebroplastie. Vermutlich entsteht bei der Wirbelkörperfraktur der Schmerz durch Knochenläsionen bzw. Irritation des Periostes. Deshalb muss der therapeutische Eingriff darauf gerichtet sein, den frakturierten Wirbelkörper so zu stabilisieren, dass keine Mikrobewegungen das Periost beeinflussen.

## Voraussetzungen und Kontraindikationen

Wenn trotz einer entsprechenden medikamentösen Schmerztherapie der Wirbelkörperfraktur die Durchführung eines multimodalen Rehabilitationsprogramms nicht möglich wird, ist bei Schmerzpersistenz in Übereinstimmung mit dem klinischen Befund und dem bildgebenden Verfahren die Durchführung einer Vertebroplastie in das Schmerzbehandlungskonzept mit einzubeziehen.

Um eine optimale Therapieplanung durchführen zu können, sind neben den interdisziplinären klinischen Befunden aktuelle Röntgenaufnahmen, CT-Bilder bzw. MRT-Untersuchungen von Bedeutung. Bevor die Vertebroplastie zum Einsatz kommt, ist abzuklären, dass die von dem Patienten geklagte Schmerzsymptomatik auch tatsächlich auf die Wirbelkörperfraktur zurückzuführen ist. Die Schmerzlokalisierung und der Klopfschmerz spielen dabei eine besondere Rolle.

Neben der Schmerzbeurteilung ist besonders auf das Vorhandensein einer Wirbelkörperhinterkantenbeteiligung zu achten. Von Bedeutung ist weiter, ob es sich um eine aktuelle Veränderung des Wirbelkörpers handelt bzw. ob die Wirbelkörperfraktur stabil oder instabil ist.

Bei Dignitätszweifel kann während des interventionellen Eingriffs eine klärende Biopsie durchgeführt werden. Bei der Therapie metastatisch betroffener Wirbelkörper steht der palliativmedizinische Aspekt im Vordergrund.

Als **Kontraindikationen** für eine Vertebroplastie gelten eine Allergie auf Methacrylat, ein Frakturfragment im Wirbelkanal mit einer entsprechenden Wurzelkompression, eine hämorrhagische Diathese, eine moderate Wirbelkörperstenose mit radikulärer Symptomatik, Tumorextension in den Wirbelkanal sowie eine floride Spondylodiscitis.

Die durch die Osteoporose verloren gegangene Knochenmasse wird durch die In-

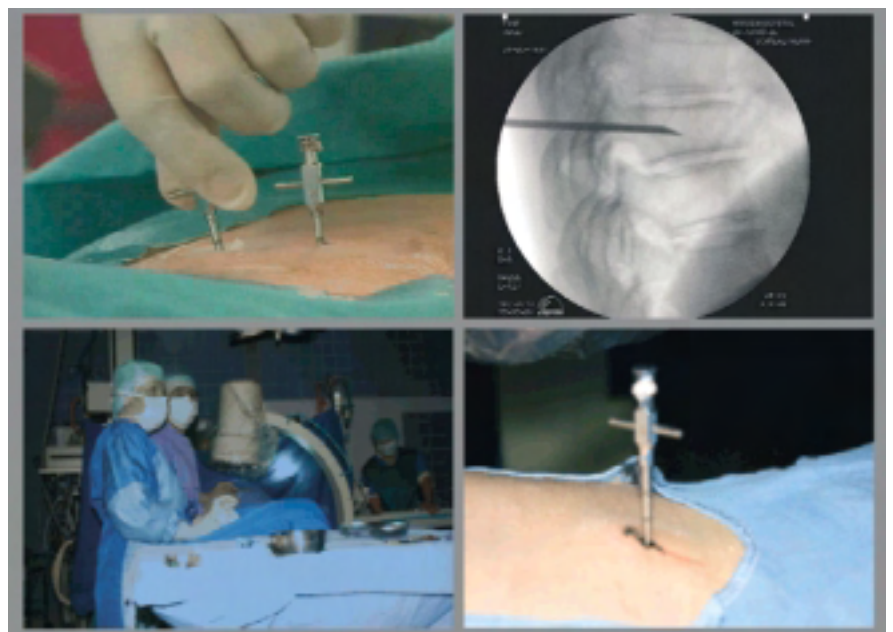
jektion von Knochenzement (Polymethyl-methacrylat – PMMA) ausgeglichen und dadurch eine gewisse Stabilität des frakturierten Wirbelkörpers erzielt.

Neben einer guten Zementverträglichkeit werden in der Literatur eine andauernde Stabilität durch Langzeitstudien belegt. Durch die Vertebroplastie können Mikro- und Makrofrakturen stabilisiert und das Risiko einer erneuten Fraktur des betroffenen Wirbelkörpers minimiert werden. Auf diese Weise wird das Fortbestehen einer schmerzhaften Deformierung verhindert und der Patient kann langfristig schmerzgegliedert werden.

## Technik der Vertebroplastie

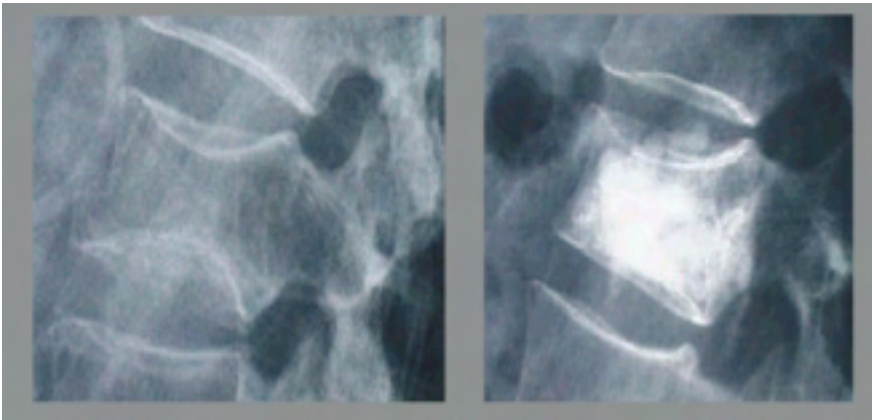
Nach ausführlicher Aufklärung über die Risiken und Komplikationsmöglichkeiten wird der Patient zur Vertebroplastie auf dem OP-Tisch in Bauchlage gelagert. Nach Hautdesinfektion, SaO<sub>2</sub>-Messung, EKG-Monitoring, venösem Zugang, Infusion, kontinuierlicher RR-Messung und steriler Abdeckung wird eine Allgemeinanästhesie bzw. eine Lokalanästhesie durchgeführt.

Im Bereich des zu augmentierenden Wirbelkörpers wird im HWS-Abschnitt ein antero-lateraler, im BWK-Bereich der interkostovertebrale oder transpedikuläre und im LWS-Bereich der transpedikuläre oder auch postero-laterale Zugangsweg empfohlen.



Archiv Schütze

Platzieren der Spezialkanüle unter Röntgendurchleuchtung im OP.



Vertebroplastie: Röntgenbefund vor und nach Injektion des Knochenzements.

Die Osteoplastie-Spezialkanüle wird unter Zuhilfenahme eines chirurgischen Hammers und biplanarer Röntgen-Durchleuchtung rechts- bzw. linkstranspedikulär an den Übergang zwischen ventralen und mittleren Wirbelkörperdrittel in der entsprechenden Höhe platziert. Grundsätzlich ist in der gleichen Sitzung eine Mehretagenvertebroplastie möglich.

Es empfiehlt sich, vor der Vertebroplastie eine Knochenbiopsie und anschließend eine ossäre Phlebographie durchzuführen. Mit der Röntgenkontrastmitteldarstellung kann eine evtl. venöse Kanülenlage ausgeschlossen bzw. der Verteilungsraum des Zements abgeschätzt werden.

Nach entsprechender Zubereitung eines synthetisch niedrig viskosen röntgendichten Zements erfolgt die Applikation von bis zu 6 ml Knochenzement mittels Zementpistole oder Luer-Lock-Spezialspritze in das ossäre Cavum unter ständiger radiologischer Kontrolle.

Die Polymerisationszeit ist sehr temperaturabhängig und beträgt je nach Hersteller zwischen sechs und neun Minuten. Nach Härtung des Zements wird die Vertebroplastiekanüle entfernt.

Als **Komplikationen** der Vertebroplastie sind Frakturen im Bereich von Lamina oder Pedikel, eine Lungenembolie durch Zementmigration oder ein Zementaustritt in das Spatium epidurale mit dem Risiko einer partiellen oder kompletten Paraplegie zu nennen.

Zur Qualitätssicherung ist das Augmentationsergebnis entsprechend zu dokumentieren.

Nach einer kurzen postoperativen Überwachung auf der Wachstation kann der Patient bereits am nächsten Tag aus der stationären in die ambulante Weiterbetreuung entlassen werden. Der augmentierte Patient

kann in der Regel am ersten postoperativen Tag voll mobilisiert werden, eine Nachbehandlung mit einem Korsett ist nicht notwendig.

Bei einer sorgfältigen interdisziplinären Patientenauswahl und einer erfolgreichen technischen Ausführung der Vertebroplastie kann auch nach unseren Ergebnissen eine ausgezeichnete und lang andauernde Schmerzreduzierung erzielt werden. Nach unseren Erfahrungen und in Übereinstimmung mit der aktuellen Literatur sind ca. 80% der Patienten nach einer Vertebroplastie beschwerdefrei oder können den wenigen Restschmerz mit entsprechenden Analgetika gut kontrollieren.

## Ausblick

Bei der Vertebroplastie handelt es sich nicht um ein Verfahren zur Wirbelkörper-Stabilisierung im eigentlichen Sinne, sondern die Vertebroplastie ist ein minimal-invasives perkutanes Schmerztherapieverfahren zur Behandlung schmerzhafter osteoporotisch bedingter Wirbelkörperfrakturen bzw. zur Therapie osteolytischer Wirbelkörperprozesse mit flüssigem Knochenzement (PMMA).

Das schmerztherapeutische Konzept ist mit einer geringen Komplikationsrate und einer raschen und lang anhaltenden Schmerzreduktion bei den augmentierten Patienten verbunden.

Die Vertebroplastie der schmerzhaften osteoporotischen WK-Fraktur kann in keiner Weise die Therapie der Grunderkrankung ersetzen, sondern sie gilt als eine neue therapeutische zusätzliche Option. Dies betrifft die Behandlung der Osteoporose ebenso wie z.B. eine begleitende Strahlentherapie oder Chemotherapie bei malignen Erkrankungen des Wirbelkörpers.

Die Vertebroplastie kann wesentlich zur Verbesserung der Lebensqualität des Patienten beitragen. Die Vertebroplastie stellt als ein invasiv-interventionelles Schmerztherapieverfahren eine überzeugende Innovation dar.

Günther Schütze, Iserlohn;  
schuetze@pain.de/www.pain.de

## Schmerz bei Betagten und Hochbetagten

In der Geriatrie leidet mindestens jeder Dritte an Schmerzen. Speziell die Pflegenden stehen daher dem Problem des Schmerzes bei Älteren tagtäglich gegenüber. Nur routinemäßige und altersadäquate Schmerzmesung durch darin geschulte Fachpfleger/-innen kann die Schmerzmisere der pflegebedürftigen Älteren künftig lindern, beschreibt Bettina Wagener-Floer, Krankenschwester und Pflegewissenschaftlerin (MScN), Herdecke, aus der Pflegeperspektive.

Schmerzen gehören sowohl in der Gesamtbevölkerung als auch in der klinischen Population zu den körperlichen Beschwerden, von denen am häufigsten berichtet wird. In besonderem Maß trifft dies für die betagten und hochbetagten Menschen zu. Trotz großer medizinischer Fortschritte in der Schmerztherapie leiden vor allem ältere Menschen immer noch unter nicht oder

nur unzureichend behandelten Schmerzen. Die Prävalenz von Schmerzen auf geriatrischen Stationen im Ruhrgebiet beispielsweise lag 2003 nach einer eigenen aktuellen Studie bei 38,2%.

### Prävalenz steigt

In Deutschland lebten im Jahr 2001 rund 14 Millionen Menschen im Alter von 65 und



mehr Jahren. Bis zum Jahr 2030 wird diese Zahl voraussichtlich auf 18,6 Millionen Menschen steigen. Der Anteil der Personen, die 80 Jahre oder älter sind, wird bis zum Jahr 2050 auf 12 Prozent ansteigen, nämlich auf 9,1 Millionen Menschen. Diese Zahlen verdeutlichen, dass es immer mehr vom Schmerz betroffene alte Menschen geben wird. Und immer häufiger werden auch Pflegende in ihrem beruflichen Alltag diesen Menschen gegenüberstehen.

### Deletäre Folgen

Da Schmerzen sehr oft behandelbar sind, wird die hohe Prävalenz von Schmerzen bei älteren Menschen auf Nichterkennen und im Zuge dessen auf Nichtbehandlung zurückgeführt. Die Folgen von unzureichend behandelten Schmerzen können die Lebensqualität der alten Menschen erheblich beeinträchtigen. Daher kann eine optimale Schmerztherapie auch als ein Maß für die Qualität der Pflege angesehen werden. Stärker noch als der jüngere Schmerzpatient unterliegt der Betagte der Gefahr, erhebliche Einbußen der Funktionstüchtigkeit zu erleiden, zunehmend in eine soziale Isolation zu geraten und seine Selbstständigkeit zu verlieren. Weitere Folgen unbehandelter Schmerzen können z.B. sein: Depression, Schlafstörungen, kognitive Beeinträchtigungen und Erregungszustände. Schmerz behindert den alten Menschen in seinen Bewegungen, erhöht das Sturzrisiko, hindert ihn am tiefen Atmen und am Husten. Dadurch erhöht sich das Risiko von Pneumonie, Obstipation, paralytischem Ileus und tiefer Beinvenenthrombose. Des Weiteren beeinträchtigen postoperative Schmerzen die Herz-Kreislauf-Funktion. Wenn Schmerzen die Mobilität und die körperlichen Funktionen einschränken, kann dies auch die Selbstpflege behindern. Letztendlich verursachen unbehandelte Schmerzen einen höheren Pflegebedarf und damit auch höhere Kosten.

Die Rolle der Pflegenden

### Die Rolle der Pflegenden

Eine Verbesserung der Schmerztherapie lässt sich sowohl qualitativ als auch quantitativ nur durch eine enge Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Fachdisziplinen und Personen erreichen. Dabei kommt den Pflegenden eine entscheidende Bedeutung zu. Durch ihre Nähe zum Patienten sind sie der erste Ansprechpartner und erfassen so

dessen Schmerzzustand. Verordnete Analgetika werden von Pflegenden verabreicht, und die Wirksamkeit sowie die Nebenwirkungen der Medikamente werden von ihnen überprüft. Pflegenden obliegt auch die Entscheidung, eine Bedarfsmedikation zu geben oder nicht, und sie geben ihre Informationen an das multidisziplinäre Team weiter. Darüber hinaus können Pflegende dem Patienten schmerzreduzierende nicht-medikamentöse Maßnahmen anbieten und ihn im Umgang mit seinen Schmerzen und den verordneten Analgetika anleiten. Nicht zuletzt dokumentieren Pflegende auch den Verlauf der Schmerzbehandlung. Gelingen oder Nichtgelingen der Schmerztherapie hängt also in hohem Maße von den Pflegenden ab, und somit ist Schmerz ein zentrales pflegerisches Thema.



Kommunikation und Schmerzerfassung sind im Alter schwieriger.

### Schmerzkommunikation

Beim Erkennen von Schmerz bei geriatrischen Patienten muss man mit zahlreichen Hindernissen rechnen. Die Schmerzanamnese bei alten Menschen wird oft durch kognitive Einbußen, Depression oder sensorische Beeinträchtigung erschwert. Ebenso halten viele alte Menschen Schmerz für ein normales Phänomen des Altwerdens. Sie haben Angst, Schmerz zu äußern, weil sie weitere Untersuchungen und Behandlungen fürchten. Desgleichen haben sie Angst davor, dass der Schmerz mit einer ernsthaften Erkrankung zu tun haben könnte, oder sie wollen dem Pflegepersonal einfach nicht lästig fallen oder sind es müde, nach Schmerzmitteln zu fragen. Andererseits kann es auch vorkommen, dass ein hochbetagter Patient so viel Vertrauen in die Pflegeperson hat, dass er denkt, die Pflegeperson weiß, dass er Schmerzen hat, ohne dass er das noch ausdrücklich sagen muss.

Andere Hindernisse in der Schmerzkommunikation sind Beeinträchtigungen im

Sehen, Hören und Sprechen. Diese Beeinträchtigungen machen es den alten Menschen schwer, über ihre Schmerzerfahrung zu erzählen. Demenz, Delirium und andere kognitive Erkrankungen sind ein großes Problem in der Versorgung von Patienten mit Schmerzen. Patienten mit kognitiven Beeinträchtigungen haben Gedächtnisverlust, Konzentrations- und/oder Sprachprobleme. Dies hindert sie daran, sich an ihre Schmerzerfahrungen zu erinnern und ihre Schmerzen verbal oder nonverbal auszudrücken.

Es ist oft schwierig, Schmerzen bei alten Menschen zu entdecken, weil sie auf der einen Seite versuchen, ihre Rolle als Patient so gut wie möglich zu spielen. Dazu gehört in ihren Augen ein passives Verhalten. Aus Angst davor, als „lästiger Patient“

etikettiert zu werden, klagen sie nicht über Schmerzen. Auf der anderen Seite gibt es Patienten, die keine Erfahrung mit der Patientenrolle haben oder sie sind eingeschüchtert durch das (vermeintliche) Wissen und die Autorität der professionell Pflegenden. Diese Pflegenden haben aber oft nur ein beschränktes Wissen über Schmerzen, wodurch die Schmerzen häufig übersehen werden. Durch mangelhafte Ausbildung haben Pflegende eine unbegründete Angst vor Sucht oder Atemdepression durch Opioide bei alten Menschen.

Wenn Schmerzen dann doch entdeckt werden, werden sie oft unterbehandelt.

Das Schmerzerleben wird individuell durch die persönliche Haltung, den Glauben und die Lebenserfahrung beeinflusst. Wenn alten Menschen in einer Kultur aufgewachsen sind, in der ihnen beigebracht wurde, Schmerzen stoisch zu ertragen, klagen sie selten über Schmerzen, da dies als Zeichen von Schwäche gewertet wird. In einer Untersuchung mit 148 Patienten beschreiben 11% den Schmerz als Herausforderung, 10% erleben Schmerz als ein Zeichen von Schwäche und 13% als Strafe für eine vermeintliche Schuld. Alte Menschen vermeiden es auch, über ihre Schmerzen zu sprechen, weil sie ihre Umgebung nicht besorgt machen wollen, oder weil sie Angst haben, dass man ihnen nicht zuhört.

Es ist wichtig, gerade betagte und hochbetagte Menschen stets routinemäßig nach ihren Schmerzen zu befragen, weil sie häufig nicht von selbst darüber berichten.

## Schmerzerfassung

Um Schmerzen behandeln zu können, müssen sie zunächst erfasst werden. Wie für jede Schmerzmessung gilt auch bei alten Menschen der Grundsatz: Wenn der Patient in der Lage ist, über seine Schmerzen zu kommunizieren, dann ist seine Äußerung der verlässliche Maßstab für Art und Intensität seiner Schmerzen.

Der wichtigste Aspekt in der Schmerzerfassung bei alten Menschen ist die regelmäßige Erfassung unter Anwendung eines standardisierten Erfassungsinstrumentes und die konsequente Dokumentation der Ergebnisse. Die angemessene Behandlung von geriatrischen Schmerzen wird aber häufig durch unangemessene Assessmentstrategien behindert. Dem Assessment von Schmerzen in der älteren Bevölkerung ist bisher – verglichen mit der Allgemeinbevölkerung – wenig Aufmerksamkeit gewidmet worden. Die Messung der Schmerzintensität findet die häufigste Anwendung. Die Schmerzintensität beschreibt zwar nur eine von vielen Schmerzdimensionen, wird aber als zentrale Dimension angesehen. Sowohl akute als auch chronische Schmerzen können durch die wiederholte Erfassung der Schmerzintensität effizienter therapiert werden. Der Gebrauch von standardisierten Schmerzmessinstrumenten versetzt Pflegende in die Lage, Schmerzintensität zu dokumentieren, Veränderungen zu messen, Schmerzbehandlung zu evaluieren und die Resultate mit anderen im therapeutischen Team zu besprechen. Auch das WHO-Stufenschema orientiert sich an der Schmerzintensität. Diese ist entscheidend für die Auswahl des Analgetikums. Die Messung der Schmerzintensität ist die Voraussetzung dafür, die Schmerztherapie individuell auszurichten und auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen.

Schmerzeinschätzung und -management, besonders bei alten und gebrechlichen Menschen, ist eine schwierige Aufgabe. Dies hängt zum einen mit der subjektiven Natur des Schmerzes und zum anderen mit den Grenzen einer zuverlässigen Ermittlung von Schmerzlevels zusammen. Für die Schmerzerfassung stehen zahlreiche Instrumente zur Verfügung. Die psychometrischen Eigenschaften dieser Instrumente sind bisher aber nur selten mit alten Menschen getestet worden. Die hohe Prävalenz von Schmerzen bei geriatrischen Patienten unterstreicht jedoch die Notwendigkeit, reliable, valide und handhabbare Instrumente

für die Schmerzerfassung auch und gerade für diese Zielgruppe zur Verfügung zu haben. Sehbehinderungen und kognitive und motorische Einschränkungen bei alten Menschen erschweren möglicherweise den Umgang mit gebräuchlichen Schmerzskalen. Daher sollten die Instrumente auf die individuellen Bedürfnisse und Behinderungen der alten Menschen zugeschnitten sein.



Bettina Wagener-Floer, Herdecke.

Die Entscheidung für ein bestimmtes Instrument zur Erfassung der Schmerzen wird letztlich auch von pragmatischen Erwägungen abhängen. Wichtig ist, dass die Schmerzen überhaupt erfasst werden. Kamel et al. (2001) haben gezeigt, dass die Diagnose von

Schmerz bei alten Menschen durch die Benutzung (irgend-)einer Schmerzerfassungsskala deutlich erhöht wird. Die meisten der alten Menschen sind in der Lage, eine der zur Verfügung stehenden Skalen zu nutzen. Auch die Selbsteinschätzung von kognitiv eingeschränkten Menschen ist nicht nur möglich, sondern auch reliabel und valide. Für jeden Patienten sollte das von ihm bevorzugte Instrument benutzt werden, um damit eine konstante und häufige Schmerzerfassung durchzuführen.

## Synonyma verwenden

Um ein besseres Ergebnis zu erzielen, ist es sinnvoll, den Patienten verschiedene Variationen des Begriffs Schmerz zur Auswahl anzubieten. Manch alter Mensch benutzt das Wort „Schmerz“ in seiner Umgangssprache nicht. Daher kann es vorkommen, dass er die Frage nach Schmerz verneint.

Dann kann es nötig und sinnvoll sein, auch andere Begriffe zu verwenden, z.B. „Wehtun, Leiden, Druckgefühl“. Nicht zuletzt wird viel Zeit, gutes Licht, wenig Ablenkung und ein großes Schriftbild dazu führen, die Benutzung der Schmerzerfassungsinstrumente für alte Menschen zu erleichtern.

Unabhängig davon, welches Instrument zur Erfassung der Schmerzintensität benutzt wird, ist zu berücksichtigen, dass Schmerzintensität nur eine Dimension des Phänomens Schmerz darstellt. Andere Dimensionen wie Schmerzlokalisation und Schmerzempfindung werden durch diese Instrumente nicht erfasst.

## Fremdanamnese und Verhaltensbeobachtung

Gerade bei betagten und hochbetagten Patienten, die evtl. zusätzlich noch verwirrt sind oder nicht sprechen können, ist es ratsam, einen multidimensionalen Ansatz zur Schmerzeinschätzung zu wählen. In einem solchen Ansatz geht es z.B. darum, Angehörige in die Schmerzerfassung mit einzubeziehen oder auf veränderte Verhaltensweisen, die auf Schmerzen hindeuten könnten, zu achten.

Im Pflegealltag gehört systematische Schmerzerfassung noch nicht zur Routine. Vermutlich ist das mit ein Grund dafür, dass immer noch viele alte Menschen in Krankenhäusern unnötig an Schmerzen leiden. Eine Verbesserung dieser Situation kann nur eintreten, wenn der Erfassung von Schmerzen mehr Beachtung geschenkt wird. Denkbar wäre beispielsweise, Schmerzen als ein „fünftes Vitalzeichen“ anzusehen und als solches regelmäßig mit zu erfassen.

Bettina Wagener-Floer, Herdecke

## Unverstandene Schreie im Altersheim

Wie wichtig Schmerzmessung und Schmerztherapie im Altersheim wären, zeigt uns auch die Leserzuschrift von Dr. med. Sigrid Eisenmeier, Fachärztin für Neurologie und Psychiatrie, Bremerhaven, mit folgendem Erlebnis: Ich besuchte eine Altenheimbewohnerin, die unter zeitweise depressiver, zeitweise psychotischer Symptomatik litt. Der Allgemeinzustand hatte sich so verschlechtert, dass die Patientin ihr Essen im Rollstuhl einnahm. Andere Heimbewohner distanzieren sich (die „Hysterische“), zumal sie nun immer wieder Schreie ausstieß. Selbst ihre Angehörigen machten sich rar. Vonseiten der Psychopharmaka jedoch war in letzter Zeit eine relativ gute Einstellung gelungen, eine psychotische Symptomatik erschien unwahrscheinlich, und die Patientin nahm Augenkontakt auf.

Erst nach einiger Zeit verstand ich, dass die Patientin sich äußern wollte, aber dies nur schreiend – vor Schmerzen – konnte. Ich begriff, dass die Patientin wohl im Zusammenhang mit anderen Grunderkrankungen auf Schmerzen an einer bestimmten Körperstelle hinweisen wollte. Auch Heimbewohner sollten daher in ihrer Zeitschrift mit einbezogen werden, insbesondere unter Einbeziehung (geronto-)psychiatrischer Schmerzpatienten.

# Morbus Crohn: Opioide mit Doppelnutzen

Retardierte Opioide sind bei den chronisch entzündlichen Darmerkrankungen wie dem Morbus Crohn, die nicht selten mit Gelenkbeschwerden assoziiert sind, oft von doppeltem Wert: Sie verbessern die Lebensqualität nicht nur durch die Schmerzlinderung, sondern auch durch ihre obstipierende Nebenwirkung, die die schweren Diarrhöen zum Sistieren bringen kann. Diese Substanzen sollten daher auch bei diesen Indikationen den Patienten nicht länger vorenthalten werden, plädiert Dr. med. Thomas Nolte, Vizepräsident der DGS, Wiesbaden.

**? Dr. H.K., Köln:** Eine meiner Patientinnen, 56 Jahre alt, seit Jahren bei mir in Behandlung wegen Morbus Crohn, war in Zusammenarbeit mit dem Schmerztherapeuten sehr zufriedenstellend auf Oxycodon eingestellt. Darunter waren ihre Gelenkschmerzen deutlich gebessert, und als Nebenwirkung der Opioidtherapie, auch die Durchfälle gebessert. Als Basistherapie der Ileitis erhält sie zusätzlich Budesonid, ein schwer resorbierbares Kortikoid, wie auch Mesalazin.



Thomas Nolte,  
Wiesbaden

Leider hat der Hausarzt das Opioid wieder abgesetzt, so dass wieder Schmerzen und Diarrhoe verstärkt aufgetreten sind! Wie soll ich mich als betreuender Gastroenterologe verhalten?

**Dr. med. Thomas Nolte, Wiesbaden:** Ihre Schilderung deckt sich mit meinen täglichen Erfahrungen, dass Opioide, obwohl sie nicht nur theoretisch unverzichtbar sind in der Behandlung chronischer Schmerzen, auch im Einzelfall bei nachgewiesener Wirkung, bedauerlicherweise wieder abgesetzt werden. Gerade bei dem von Ihnen geschilderten Patientenschicksal ist der hohe Stellenwert einer Opioidtherapie besonders deutlich erkennbar, da die Betroffene in zwei Bereichen deutlich von Oxycodon profitiert hat:

Zum einen stellen Gelenkschmerzen, die eine häufige Begleiterscheinung der Ileitis terminalis (Morbus Crohn) darstellen, eine erhebliche Beeinträchtigung des Erkrankten dar. Die „klassischen“ pharmakotherapeutischen Möglichkeiten beschränken sich auf die Gabe von Cortison mit den gefürchteten Nebenwirkungen in der Dauertherapie wie auch die nicht steroidalen Antirheumatika, die aber aufgrund der gastrointestinalen Nebenwirkungen, auch im Bereich des Dünndarms, kontraindiziert sind, zumal in Kombination mit einem Kortikoid.

Coxibe stellen hier aufgrund ihrer höheren gastrointestinalen Sicherheit eine unverzichtbare und unbedingt zu bevorzugende Alternative dar.

Zum anderen sind aber Opioide mit Sicherheit die bessere Wahl, wenn die Gesamtsituation der Patientin, wie es eigentlich immer der Fall sein sollte, zu Grunde gelegt wird. Da in der Regel eine Langzeitschmerztherapie notwendig ist, sind hier Opioide aufgrund fehlender Organtoxizität und guter individueller Steuerbarkeit der oralen Darreichungsformen zu

bevorzugen. Außerdem ist die obstipierende Wirkung im Gastrointestinaltrakt in dieser Situation ausdrücklich erwünscht und Teil der therapeutischen Gesamtstrategie. Darüber hinaus gibt es keine Verstärkung der kortikoidbedingten Nebenwirkungen durch Opioide, so dass die entzündliche Komponente selektiv über Cortison behandelt werden kann.

Die Frage nach dem „richtigen“ Opioid beantwortet Ihnen der Patient: Wenn ein ausgewogenes Verhältnis zwischen erwünschten Wirkungen (hier Schmerzarmut/-freiheit und Abnahme der Stuhlfrequenz) und möglichen Nebenwirkungen (eventuell Müdigkeit und Appetitmangel) erreicht ist,

hat der Patient den größtmöglichen Nutzen von einer Opioidtherapie im Rahmen einer individuell abgestimmten Pharmakotherapie.

Ein Augenmerk richten sollten Sie allerdings auf das hohe Risiko einer Osteoporose, die im Verlauf eines Morbus Crohn auftreten kann. Durch die hohen gastrointestinalen Verluste an Elektrolyten und den Resorptionsstörungen, insbesondere von fettlöslichen Vitaminen, hier Vitamin D<sub>3</sub>, gehört zum therapeutischen Regime schon frühzeitig die Substitution dieser essenziellen Wirkstoffe. Bei manifester Osteoporose ist in der Regel die Erweiterung der Therapie um einen antiresorptiven Wirkstoff wie ein Bisphosphonat oder die so genannten SERM's (Selective Estrogen Receptor Modulators) unverzichtbar!

Nur, wie bringen Sie es dem Hausarzt bei? Rufen Sie ihn an und erklären Sie ihm Ihre Doppelschlagtherapie, deren Logik und Überzeugungskraft sich kaum ein Arzt entziehen kann! Schwierig wird es, wenn tief sitzende opiophobische Ängste diese Ablehnung im Hintergrund nähren. Dies hat aber dann mit einer rationalen Therapieplanung im Interesse von Lebensqualität und Mobilität seines Patienten nichts mehr zu tun!

Thomas Nolte, Wiesbaden  
nolte@stk-ev.de



# Optimale Basistherapie vor Schmerztherapie

Zum Beitrag Schmerztherapie 2/2004, Artikel „Rheumaschmerz“ schreibt Dr. med. Dieter Schöffel, Rheumatologe, Westpfalz-Klinikum Kaiserslautern-Kusel:

Zunächst ist dafür zu danken, dass wieder einmal das Problem des Schmerzes bei entzündlich rheumatischen Erkrankungen aufgegriffen wurde. Die exemplarische Kasuistik zeigt allerdings eine Vorgehensweise, die nicht unwidersprochen bleiben darf: Beschrieben wird eine Patientin mit erosiver, seropositiver rheumatoider Arthritis, offenbar in einem fortgeschrittenen Stadium der Erkrankung. Die Basistherapie wird mit Sulfasalazin + MTX + Low-dose-Steroiden durchgeführt. Im Untersuchungsbefund werden „Omalgien“ beschrieben, „Arthralgien“ verschiedener Fingergelenke sowie ein Erguss des linken Kniegelenks. Bei entzündlich rheumatischen Erkrankungen ist zu unterscheiden zwischen Schmerzen bei entzündlicher Aktivität der Erkrankung mit der Folge von Gelenkzerstörungen und sekundär-arthrotisch bedingten Schmerzen. Nur bei sekundär-arthrotisch bedingten Schmerzen ist eine effektive Schmerztherapie – z. B. in der Form, wie sie dargestellt wurde – sinnvoll und notwendig.

Die Anamnese gibt Dauerschmerzen der Handgelenke und Schultern an; diese sind in der Regel Entzündungsschmerzen. Der Kniegelenkserguss weist auf eine entzündliche Aktivität hin. Im Untersuchungsbefund wurde dann leider nicht differenziert zwischen einer Arthritis (entzündliche Aktivität!) der Schultern (z.B. sonographisch durch Ergussnachweis oder neue Usuren zu sichern) und der Finger, wo die entscheidende Frage, ob Synovitiden vorliegen oder nicht, nicht untersucht wurde. Liegt eine entzündliche Aktivität vor, und dies muss man hier annehmen, so muss eine Eindämmung der Entzündung im Vordergrund stehen. Der Schmerz hat hier gerade seinen Warncharakter! Führt man hier eine „effektive“ Schmerztherapie durch, so unterdrückt man diesen Warncharakter.

## Primär Entzündungsaktivität abklären

Im beschriebenen Fall sollte als Erstes eine fachgerechte Untersuchung der Gelenke mit Evaluation der Entzündungsaktivität erfolgen. Dann sollte diese Krankheitsaktivität bekämpft werden – die eingesetzte Basistherapie scheint hier nicht zu greifen. Inzwischen steht eine Vielzahl effektiver Be-

handlungsoptionen für diese Patienten zur Verfügung: Bei oraler MTX-Therapie ist manchmal eine unzureichende Wirkung bei individuell bedingter zu geringer Resorption die Folge – es wäre dann eine parenterale Verabreichung derselben Dosis eventuell schon ausreichend. Falls dies nicht zutrifft, käme eine Umsetzung der „Basistherapie“ auf z. B. Leflunomid in Frage (falls dies nicht schon eingesetzt wurde); als Intensivierung der Therapie könnte man auch eine Kombination aus MTX und Leflunomid – oder eine andere Kombinationstherapie diskutieren. Falls – im weiteren Verlauf – auch diese Therapie nicht greift, könnte man dann zu TNF-alpha-Inhibitoren wechseln. Schließlich würden wir dann im weiteren Verlauf bei Versagen all dieser Mittel auch eine derzeit in der Rheumatologie noch experimentelle Therapie mit Rituximab einsetzen.

Bei manchen der genannten Therapien tritt eine fast sofortige Wirkung ein, die auch die Schmerzen bessert, bei anderen ist überbrückend eine niedrig dosierte Kortikosteroidtherapie notwendig. Durch Unterdrückung der Entzündungsaktivität tritt meist innerhalb von kürzester Zeit (wenige Tage) auch eine Reduktion der Schmerzen ein, das Warnsymptom „Schmerz“ verschwindet. Die sachgerechte Basistherapie erfor-

dert in jedem Fall die genaue Kenntnis der Anamnese und eine fachärztliche Konsultation bei einem darin erfahrenen Kollegen.

## Fazit

In dem beschriebenen Fall erfolgte die Untersuchung nicht fachgerecht und die umgehende Veranlassung einer suffizienten krankheitsmodifizierenden Basistherapie wurde unterlassen. Wir sind uns bewusst, dass diese inadäquate Vorgehensweise heute leider zum schicksalhaften Alltag von Rheumapatienten gehört. Die Vorgehensweise dann aber als exemplarische Vorgehensweise zu publizieren, die „ermöglicht, die weitere Progredienz hinauszuzögern“, wird diesen Patienten sicher nicht gerecht.

Dieter Schöffel, Innere Medizin / Rheumatologie, Spezielle Schmerztherapie, Kaiserslautern-Kusel

## Schlusskommentar der Autorin Dr. med. Ilka Kniesel, Remscheid:

Als Erstes möchte ich mich bei Ihnen für den sehr engagierten und fundierten Leserbrief bedanken. Es freut einen natürlich sehr, wenn ein Thema Interesse weckt. Ihre Hinweise können zur Vervollständigung der Thematik nur dankbar angenommen werden. Es bleibt nur zu hoffen, dass auch die entsprechenden Fachkollegen, mit denen wir interdisziplinär zusammenarbeiten, sich angesprochen fühlen.



Bildarchiv Junker

Hochentzündliche Polyarthrit erfordert eine moderne Basistherapie.

# Neue Strategien für die transkutane elektrische Nervenstimulation

Transkutane elektrische Nervenstimulation findet ihren Einsatz insbesondere in der Behandlung chronischer des Bewegungsapparates, aber auch bei neuropathischen Schmerzen. Nach einer aktuellen Studie lassen sich die Ergebnisse mit dieser patientenfreundlichen Technik mit Hilfe von gepulsten oder Burstfrequenzen und hoher Intensität optimieren, berichten Dr. med. Birgit Zöller, Leiterin des regionalen DGS-Schmerzzentrums Heidelberg, und Dr. med. Oliver Emrich, Vizepräsident der DGS und Leiter des regionalen Schmerzzentrums DGS Ludwigshafen.



Firma ORMED

**T**ENS hat den besonderen Vorteil, dass der Patient mit dieser Therapie nicht an den Besuch einer Arztpraxis oder Schmerzambulanz gebunden ist, dass es mithin zu den „aktivierenden“ Therapien gehört, die die Autonomie des Patienten fördern helfen.

Es wird angenommen, dass es sich bei der TENS-Therapie vorzugsweise um ein Gegenirritationsverfahren handelt. Die Indikationen im Rahmen eines multimodalen Konzepts werden genauso in der Behandlung nozizeptiver Schmerzen wie bei neuropathischem Schmerz gesehen. Bei neuropathischen Schmerzen ist insbesondere die Elektrodenplatzierung zu berücksichtigen. Es macht z.B. keinen Sinn, elektrische Therapie in Hyperpathie-/Allodynie-Zonen durchzuführen. Hier ist TENS kontraindiziert. Die Elektroden sollten hier kontralateral bzw. in einem zentripetalen Segment darüber platziert werden.

TENS kann frühzeitig im Rahmen eines multimodalen Schmerztherapiekonzeptes eingesetzt werden.

Oliver Emrich,  
Ludwigshafen

## Grundlagen

Es wird postuliert, dass die Wirksamkeit der transkutanen elektrischen Nervenstimulation auf vier wesentlichen Wirkmechanismen beruht:

1. Hemmung der Übertragung von Schmerzimpulsen über Mechanismen auf der Hinterhornebene des Rückenmarks und im Bereich des Hirnstamms
2. Aktivierung endogener Endorphine und Enkephaline
3. Förderung der Durchblutung
4. Blockade der Nervenzellen durch Membrandepolarisation.

Die Datenlage zur Wirksamkeit ist dabei ausgesprochen schlecht. Nur wenige

Studien liegen vor. Einige der wenigen Studien haben sogar keine Überlegenheit zu Placebo finden können. Deshalb sind dringend neue Untersuchungen nötig.

## Neue retrospektive Studie

Die Behandlungsergebnisse im Rahmen einer retrospektiven Studie (submitted to American Journal of Neuromodulation) über transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS) im Rahmen eines multimodalen, ambulanten Schmerztherapiekonzepts bei chronischen Schmerzen zeigen Überraschendes:

An insgesamt 113 Patienten aus zwei Studienzentren wurden mittels eines Fragebogens Daten zur TENS-Therapie erhoben und statistisch ausgewertet. Bei diesen Patienten, die alle seit mindestens vier Wochen TENS einsetzten, handelte es sich um die gesamte Population.

Verwendet wurde ein Gerät mit vorprogrammierten wählbaren Einstellungen und Abgabe von biphasischen Rechteckimpulsen. Bei 43 Patienten wurde eine kontinuierliche Applikation von 100 Hertz voreingestellt, die anderen Patienten wurden mit Burst-Applikationen, anderen Hertz-Varianten bis hinunter zu 4 Hertz behandelt. 44 % der Patienten benutzten das Gerät mindestens einmal täglich, 26 % mindestens zweimal und 11 % mindestens dreimal. 64 % davon jeweils 30 Minuten lang, selten länger, obwohl dies bei biphasischen Strömen kein Problem dargestellt hätte. Das TENS-Gerät besitzt für diese Kontrollfunktionen eine Auslesemöglichkeit. Die TENS-Therapie wurde in dieser Studie weit überwiegend im Rahmen eines multimodalen Konzeptes kombiniert mit anderen Therapieoptionen angewandt, nicht als alleinige Therapieoption.

43% der Patienten bewerteten die Bedienung des Gerätes als sehr einfach, 53% als einfach. 1,8 % der Patienten konnten das Gerät nicht ohne fremde Hilfe verwenden. 83% der Patienten wollten TENS weiterhin einsetzen. In der Untersuchung zeigte sich, dass TENS-Programme mit gepulsten oder Burst-Frequenzen gegenüber konstanten Strömen bevorzugt wurden. Höhere Intensitäten zeigten eine deutliche Reduzierung der Beeinträchtigungen durch den Schmerz.

Die häufigste Schmerzreduktion durch TENS lag zwischen 3 und 5 Stufen auf einer 10-stufigen VAS-Skala. Nur 12,4% der Patienten gaben keine Schmerzlinderung an. Von 57 der arbeitsunfähig gemeldeten Patienten gaben 30 an, durch TENS wieder ihre Arbeit aufnehmen zu können. Die Beeinträchtigung durch den Schmerz konnte in verschiedenen Lebensbereichen (z.B. häusliche/familiäre Aktivitäten, soziale Unternehmungen, Haus- und Berufsarbeit) durch TENS um mehr als 30% reduziert werden.

## Fazit

TENS kann einen wichtigen Beitrag zur Behandlung chronischer Schmerzpatienten im Rahmen eines multimodalen ambulanten Schmerztherapiekonzepts leisten. Es konnte eine hohe Patient compliance und schmerzlindernde Wirkung beobachtet werden. Burst- und modulierte Programme sowie hohe Intensitäten wurden als wirksamer beurteilt. Wir glauben damit wertvolle Hinweise für Behandlungsempfehlungen rückblickend erhoben zu haben. Solche Empfehlungen sind aber aufgrund der bisherigen Studienlage nicht vorbehaltlos möglich. Diese retrospektive Studie ist deswegen gleichzeitig der Startschuss für eine plazebo-kontrollierte, multizentrische Studie zur Wirksamkeit von TENS.

Birgit Zöller, Heidelberg  
Oliver Emrich, Ludwigshafen

# Medizinisches Versorgungszentrum: die Lösung der Probleme im Gesundheitswesen?

Eines der wesentlichen Ziele des Gesundheitsmodernisierungsgesetzes (GMG) stellt die Weiterentwicklung der Versorgungsstrukturen bis hin zur Überwindung sektoraler Grenzen dar. Durch Modelle fachübergreifender Kooperationsformen sollen Kosten in einem chronisch erkrankten Gesundheitssystem eingespart werden. Ein bereits vor seiner Einführung in hohem Maße propagiertes Zukunftsmodell der fachübergreifenden Kooperation ist das Medizinische Versorgungszentrum (MVZ), das nach dem Vorbild der DDR-Polikliniken entstanden ist. Über die Chancen und rechtlichen Möglichkeiten dieses modernen Kooperationsmodells informiert Rechtsanwältin Heike Müller, Sindelfingen.

Nach einer langen Entstehungsgeschichte versteht man nach dem GMG unter Medizinischen Versorgungszentren fachübergreifende, ärztlich geleitete Einrichtungen, in denen Ärzte, die in das Arztregister eingetragen sind, als Angestellte oder Vertragsärzte tätig sind. Das Modell der Medizinischen Versorgungszentren erleichtert damit die Möglichkeit einer engen Kooperation unterschiedlicher Fachrichtungen und nicht ärztlicher Leistungserbringer mit dem Ziel der Versorgung aus „einer Hand“. Hierbei ist es im Gegensatz zur bisherigen Regelung erstmals möglich, ambulante Heilbehandlung in der Rechtsform einer juristischen Person des Privatrechts mit ausschließlich angestellten Ärzten zu erbringen. Während unter bestimmten, engen Voraussetzungen auch bisher fachübergreifende Berufsausübungsgemeinschaften möglich waren, ist die fachübergreifende Versorgung notwendige Zulassungsvoraussetzung und erklärtes Ziel des neuen Kooperationsmodells.

## Organisationsformen

Medizinischen Versorgungszentren können in der Form sämtlicher rechtlich zulässiger Organisationsformen betrieben werden, also z.B. in der Form einer GmbH (hierzu muss in einigen Bundesländern allerdings noch die Berufsordnung geändert werden), einer GbR (Gesellschaft bürgerlichen Rechts) oder – wenn ausschließlich Freiberufler beteiligt sind – in der Form der Partnerschaftsgesellschaft. Mangels Gewerblichkeit der ärztlichen Leistungserbringung schei-

den die Gesellschaftsformen des Handelsrechts (Offene Handelsgesellschaft, KG, d. h. Kommanditgesellschaft) aus.

## Zulassungsvoraussetzungen

• Medizinische Versorgungszentren können nur von Leistungserbringern, die aufgrund von Zulassung, Ermächtigung oder Vertrag an der medizinischen Versorgung der Versicherten teilnehmen (z.B. niedergelassene Ärzte, Vertragspsychotherapeuten, ermächtigte Krankenhausärzte, Krankenhäuser, Apotheke, Physiotherapeuten u. a.), gegründet werden. Durch die Beschränkung der Gründer der Medizinischen Versorgungszentren wurden die im Vorfeld des Gesetzgebungsverfahrens genannten Pläne, Medizinische Versorgungszentren auch von externen Managementgesellschaften oder Kapitalgebern betreiben zu lassen, zwecks Verhinderung einer Fremdbestimmung oder Überlagerung medizinischer Gesichtspunkte durch ökonomische Motive Dritter aufgegeben.

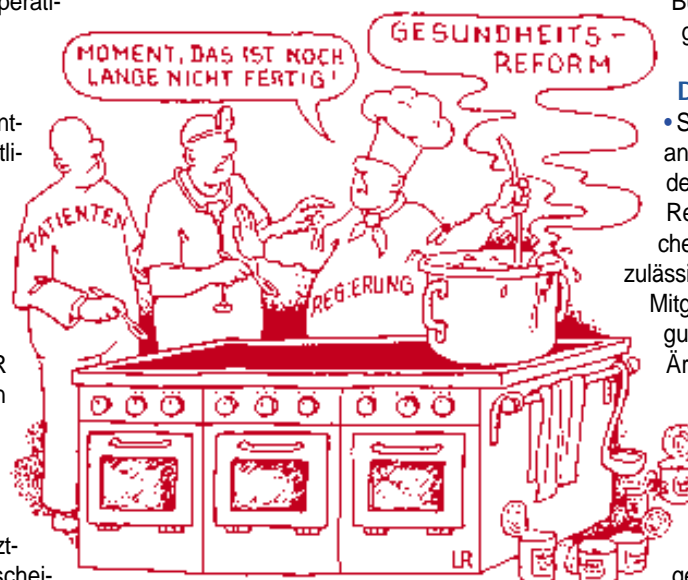
• Medizinische Versorgungszentren sind nur zulassungsfähig, wenn sie eine fachübergreifende Kompetenz in der vertragsärztlichen Versorgung vorhalten, d.h. die ärztliche Versorgung muss durch mindestens zwei Fachärzte unterschiedlicher Fachrichtungen gewährleistet sein. Diese Voraussetzung kann durch zugelassene Vertragsärzte oder durch angestellte Vertragsärzte, die in das Arztregister eingetragen sein müssen, erfüllt werden.

• Durch entsprechende gesellschaftsrechtliche Regelungen muss gewährleistet sein, dass das MVZ ärztlich geleitet ist.

• Sofern im MVZ angestellte Ärzte tätig werden sollen, ist für die Zulassung des MVZ eine Genehmigung der angestellten Ärzte erforderlich, wobei für das entsprechende Fachgebiet keine Zulassungsbeschränkungen bestehen dürfen. Im Falle von Zulassungsbeschränkungen besteht jedoch wie bei niedergelassenen Ärzten die Möglichkeit, unter der Bedingung von Leistungsbeschränkungen Job-Sharing-Stellen zu schaffen. Die Tätigkeit von angestellten Ärzten ist in 1/4, 1/2, 3/4 oder voller Stellung möglich. Die Bedarfsplanungsrichtlinien sind durch den Bundesausschuss insoweit erst jüngst geändert worden.



Heike Müller, Sindelfingen



## Die Folgen der Zulassung

• Sowohl die zugelassenen als auch die angestellten Ärzte sind entsprechend den gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen zur Versorgung der Versicherten berechtigt und verpflichtet. Die zulässigerweise angestellten Ärzte werden Mitglieder der Kassenärztlichen Vereinigung und unterliegen wie die übrigen Ärzte der disziplinarrechtlichen Überwachung durch die KV. Es besteht die Besonderheit, dass bei Pflichtverstößen zu prüfen ist, ob die ärztliche Leitung gegen die Pflicht verstoßen hat, die Einhaltung der vertragsärztlichen Pflichten der angestellten Ärzte zu überwachen.

- Bezüglich der Abrechnung der vertragsärztlichen Leistungen und deren Vergütung ist das MVZ, mit dem der Behandlungsvertrag zustande kommt, berechtigt und verpflichtet.
- Das zugelassene MVZ hat seinen Vertragsarztsitz am Ort der Niederlassung. Vertragsärzte dürfen deshalb (zumindest derzeit noch) nur am Sitz des Medizinischen Versorgungszentrums und daneben nicht am bisherigen Vertragsarztsitz tätig sein. Filialbildungen sind lediglich im Rahmen ausgelagerter Praxisstätten oder genehmigter Zweigpraxen zulässig.

### MVZ und Praxisnachfolge/ Angestelltenachfolge

- Endet die Zulassung eines Vertragsarztes, kann sich auch ein MVZ um deren Fortführung bemühen. Die Praxisfortführung durch räumliche Identität gilt hier nicht. Allerdings kann ein Versorgungsbedürfnis am Ort der bisherigen Praxis der Zulassungsübertragung entgegenstehen.
- Von besonderer Bedeutung ist die bedarfsplanungsrechtliche Privilegierung des in einem MVZ angestellten Arztes. Nach 5 Jahren angestellter Tätigkeit ist dieser unbeschadet von Zulassungsbeschränkungen zulassungsfähig. Für den diesen Arzt ersetzenden Nachfolger gilt dies jedoch nicht

mehr. Insoweit kann die Bedarfsplanung nur einmal unterlaufen werden.

- Ein Nachbesetzungsrecht besteht nur im zeitlichen Umfang des ausgeschiedenen Arztes.
- Es besteht die Möglichkeit der „Teilnachbesetzung“, wenn ein im MVZ angestellter Arzt seine zeitliche Tätigkeit reduziert und im Rahmen des reduzierten Umfangs ein weiterer Arzt angestellt werden soll.

### Abrechnung

Für kooperative Versorgungsformen sieht das GMG vor, dass im EBM Fallpauschalen festzulegen sind, die dem fallbezogenen Zusammenwirken von Ärzten unterschiedlicher Fachrichtungen in diesen Versorgungsformen Rechnung tragen. Die Abrechnung des MVZ verantwortet die ärztliche Leitung. Die ärztliche Leitung des MVZ haftet für die Einhaltung der vertragsärztlichen Vorschriften.

### Ausblick

Neben der Möglichkeit der fachübergreifenden Versorgung „aus einer Hand“ mit einer Vielzahl von Kooperationsmöglichkeiten zwischen Medizinischen Versorgungszentren und anderen Leistungserbringern besteht die Möglichkeit der Anstellung mehrerer Ärzte und damit die Einführung flexibler

Arbeitszeiten. Dies war bislang in diesem Umfang nicht möglich, es bestand lediglich die Option der Anstellung eines ganztags oder zweier halbtags beschäftigter Ärzte. Zudem stellt die Anstellung in einem Medizinischen Versorgungszentrum für junge Ärzte die Chance dar, an der vertragsärztlichen Versorgung zunächst ohne die Risiken einer Praxisgründung teilzunehmen. Sie bietet zudem auch die Möglichkeit einer selbstständigen Niederlassung nach 5 Jahren trotz bestehender Überversorgung. Auch die Haftung des in eine Sozietät eintretenden Neugesellschafters für Altverbindlichkeiten nach der geänderten BGH-Rechtsprechung entfällt im Falle der Anstellung beim MVZ und entschärft das Risiko eines Neueinstiegs. Ob sich die Medizinischen Versorgungszentren als Modell der Zukunft herauskristalisieren werden, ist derzeit insbesondere vor dem Hintergrund zahlreicher noch nicht geklärter Rechtsfragen nicht abzusehen. Eine Antwort hierauf wird erst eine längere Anwendungsphase geben können. Insgesamt wird durch die Entstehung von Medizinischen Versorgungszentren die Tendenz zu größeren Organisationsgemeinschaften und mit ihr der Wettbewerbsdruck auf niedergelassene Ärzte weiter steigen.

Heike Müller, RP Rechtsanwältin,  
Sindelfingen

## Ausschreibung DEUTSCHER SCHMERZPREIS 2005 – Deutscher Förderpreis für Schmerzforschung und Schmerztherapie

Die Deutsche Gesellschaft für Schmerztherapie e.V., Trägerin des Deutschen Schmerzpreises, verleiht seit 1986 in regelmäßiger Folge zusammen mit der Deutschen Schmerzliga e.V. jährlich den DEUTSCHEN SCHMERZPREIS – Deutscher Förderpreis für Schmerzforschung und Schmerztherapie. Mit ihm werden Persönlichkeiten ausgezeichnet, die sich durch wissenschaftliche Arbeiten über Diagnostik und Therapie akuter und chronischer Schmerzzustände verdient gemacht oder die durch ihre Arbeit oder ihr öffentliches Wirken entscheidend zum Verständnis des Problemkreises Schmerz und der davon betroffenen Patienten beigetragen haben.

Verliehen wird der Deutsche Schmerzpreis im Rahmen des Deutschen Schmerztages 2005 in Frankfurt/Main. Er wird von der Firma Mundipharma Vertriebsgesell-

schaft mbH u. Co. KG, Limburg, gestiftet und ist mit 10 000 Euro dotiert. **Nominierungen und Bewerbungen müssen bis zum 31. Oktober 2004 bei der Geschäftsstelle eingereicht werden: Deutsche Gesellschaft für Schmerztherapie e.V., Adenauerallee 18, 61440 Oberursel.**

Die Deutsche Gesellschaft für Schmerztherapie e.V. ist die größte europäische Schmerzfachgesellschaft. Ihr Ziel ist die Förderung der Algesiologie als der Wissenschaft vom Schmerz, die Verbesserung der schmerztherapeutischen Versorgung, die Fort- und Weiterbildung sowie die Gründung interdisziplinärer schmerztherapeutischer

Kolloquien. Die Deutsche Schmerzliga e.V. ist die Interessenvertretung der Schmerzpatienten. Ihr Ziel ist eine bessere Lebensqualität für Menschen mit chronischem Schmerz durch eine qualifizierte schmerztherapeutische Versorgung.

Die Deutsche Schmerzliga vermittelt Informationen über den chronischen Schmerz sowie über dessen Diagnostik und Therapie und unterstützt die Bildung von Selbsthilfegruppen. In der Öffentlichkeit setzt sich die Deutsche Schmerzliga für die Anliegen der Schmerzpatienten ein.



## DGS-Veranstaltungen

Weitere Informationen zu den Seminaren erhalten Sie über die Geschäftsstelle des DGS Oberursel,  
Tel.: 0 61 71/28 60 20 · Fax: 0 61 71/28 60 22 · E-Mail: [info@dgschmerztherapie.de](mailto:info@dgschmerztherapie.de).  
Die aktuellsten Informationen zu den Veranstaltungen und den Details finden Sie im Internet unter  
[www.dgschmerztherapie.de](http://www.dgschmerztherapie.de) mit der Möglichkeit der Online-Anmeldung.

### September 2004

#### Diagnostik und Therapie von Triggerpunkten und muskulären Dysbalancen

04.09.2004 in Berlin-Prenzlauer Berg;  
Dr. Kai Hermanns

#### Curriculum Spezielle Schmerztherapie, Teil 2

09.09.–12.09.2004 in Berlin;  
Geschäftsstelle DGS in Oberursel

#### Curriculum Spezielle Schmerztherapie, Teil 1

11.09.–12.09.2004 und 18./19.09.2004 in Stuttgart;  
Geschäftsstelle DGS in Oberursel

#### Refresherkurs – Orthomolekulare Medizin 3

15.09.2004 in Bocholt; Dr. Kamal Salem

#### Das Postnukleotomiesyndrom

16.09.2004 in Bad Säckingen; Dr. Paul Wagner

#### Workshop Manuelle Medizin

17.09.–18.09.2004 in Wiesbaden; Dr. Thomas Nolte

#### 8. Pfälzer Schmerztag – Das Gewitter im Kopf oder wenn Nerven schmerzen

17. – 18.09.2004 in Speyer; gemeinsam mit dem STK Heidelberg; Dr. Oliver Emrich, Ludwigshafen

#### Akupunktur im Rahmen chronischer Schmerzsyndrome

18.09.2004 in Celle; Dr. Anette Delbrück-Schneider

#### SuJok-Akupunktur, Teil 1: Hand- und Fußrepräsentationen des Körpers und der klassischen Meridiane, therapeutische Anwendung

18.09. – 19.09.2004 in Heidelberg; Dr. Avietta Linez, Heilbronn

#### 10. Iserlohner Workshop Pain Management – Techniken und Technologien zur Therapie chronischer Schmerzen

18.09. – 20.09.2004 in Iserlohn; Dr. Günther Schütze

#### Neuropathischer Schmerz beim Tumorschmerz

22.09.2004 Mülhausen; Dr. Marina Schlegel

#### Wie viel Palliativmedizin brauchen wir?

22.09.2004 in Bad Salzungen; Dr. Joachim Barthels

#### 1. Kölner Schmerztag

24. – 26.09.2004 in Köln; Dr. Akbarpour, Dr. Seeliger

#### Weiterbildungsreihe in Heilhypnose –

#### 4. Fortbildungsreihe

25. – 26.09.2004 in Schieder- Bad Pyrmont; Dr. Tomas Svoboda, Schieder

#### Workshop – Ketaminhydrochlorid in der Schmerztherapie

26.09.2004 in Pforzheim; Dr. Claudius Böck

#### Trigeminus

29.09.2004 in Bielefeld; Dr. Dirk Buschmann, Herford

#### Palliativmedizin – Stiefkind der Gesundheitspolitik

29.09.2004 in Gießen; Dr. Winfried Hoerster

#### Zerviko-Brachial-Syndrome

#### Diagnostik und Therapie

27.09. – 01.10.2004 in Alcudia/Mallorca

Anmeldung: Geschäftsstelle GGMM, Rostock



Psychiatrische Komorbidität bei Schmerzstörungen  
29.09.2004 in Dinslaken; Dr. Sylwester Minko

### Oktober 2004

#### Osteoporose und Rückenschmerz

01.10.2004 in Kevelaer; Dr. Johannes Horlemann

#### Weiterbildungsreihe in Heilhypnose –

#### 5. Fortbildungsreihe

02. – 03.10.2004 in Schieder-Bad Pyrmont; Dr. Tomas Svoboda

#### Curriculum Palliativmedizin, Teil IV nur für Pflegende

06.10. – 10.10.2004 in Wiesbaden; Dr. Thomas Nolte

#### Radikulärsyndrome an HWS und LWS – aktuelle Therapiestrategien

09.10.2004 in Eichstätt; Dr. Stefan Grunert

#### Der neuropathische Schmerz – eine etwas andere Betrachtungsweise

16.10.2004 in Bad Berleburg; Dr. Jan Rychlewski

#### 3. Wiesbadener Palliativtag – „Wenn der Tod naht ...“

#### Patientenveranstaltung

16.10.2004 in Wiesbaden;  
Dr. Thomas Nolte

#### Psychologische Behandlungsmethoden

20.10.2004 in Leipzig;  
Dr. Werner Schulze

#### Fibromyalgie und TCM

21.10.2004 in Bad Säckingen;  
Dr. Paul Wagner

#### Tinnitus, Kiefergelenksbeschwerden – TMD

22.–23.10.2004 in Dresden; Dr. Edgar Weller

#### 3. Südwestdeutsche Schmerztag

22.– 23.10.2004 in Göppingen; Dr. Gerhard Müller-Schwefe

#### 5. Stuttgarter Schmerztag

23.10.2004 in Stuttgart; Prof. Henner Reineke

#### 10. Ahrenshooper Schmerzsymposium Manuelle Techniken – Bewegungstherapien in der Schmerztherapie

23.10.2004 in Ahrenshoop; Dr. Axel Krau, Bielefeld

#### Techniken der Injektionstherapie – praktische Systematik

23.–24.10.2004 in Würzburg; Dr. Edwin Klaus

#### Der kurze Fuß nach Janda

27.10.2004 in Halle/Saale; Dr. Ingunde Fischer

#### Physiotherapie bei chronischen Schmerzpatienten

30.10.2004 in Hamburg; Dr. Dietrich Jungck

#### 14. Internationales interdisziplinäres Symposium „Schmerz und Bewegung“

28.10.–04.11.2004 in Fuerteventura; Dr. Birgit Zöller, Heidelberg in Zusammenarbeit mit dem DGS Ludwigshafen

### Neue DGS-Leiter



Klaus H. Längler,  
Erkelenz.

#### DGS Erkelenz

Klaus H. Längler, niedergelassener Facharzt für Anästhesiologie. Neuer Leiter des regionalen Schmerzzentrums Erkelenz. Zusatzbezeichnung: Spezielle Schmerztherapie, Sportmedizin, Allgemeiner Anästhesiologe DGSS.

Leitung Qualitätszirkel Schmerztherapie 2000 – 2002.

Leitung Qualitätszirkel Palliativmedizin seit 2002.



## Neue DGS-Leiter



Foto Privat

**Martin Ehmer,**  
Freiburg.



Foto Privat

**Malte Natalis,**  
Freiburg.



Foto Privat

**Jörg Schweigler,**  
Freiburg.

### DGS Freiburg

Wir begrüßen Dr. med. Martin Ehmer, Facharzt für Anästhesie, Spezielle Schmerztherapie, Palliativmedizin, Dr. med. Malte Natalis, Facharzt für Orthopädie, Rheumatologie, Spezielle Schmerztherapie, und Dr. med. Jörg Schweigler, Facharzt für Anästhesie und Allgemeinmedizin, Spezielle Schmerztherapie als neue Leiter des regionalen Schmerzzentrums Freiburg.

## Rückenschmerz startet schon in der Schule

Die meisten Kinder tragen zu schwere Schulranzen, sitzen auf ungeeigneten Stühlen und bekommen zu wenig Sportunterricht. Diese Probleme sind keineswegs nur in Europa festzustellen, sondern treffen auch auf die Kinder in Israel zu, ergab eine Studie an 101 Grundschulen von S. Limon et al. Nach den Fragebögen tragen 30–54% der Schüler mehr als 15% ihres Körpergewichts im Schulranzen, und fast jedes fünfte Schulkind verbrachte den Tag auf ungeeigneten Stühlen. Das Angebot an Sport war gering, bei 6% fehlte es ganz



im Unterrichtsprogramm. Aufgrund dieser Daten fordern die israelischen Experten eine höhere Aufmerksamkeit für die Risikofaktoren in der frühen Kindheit. Präventionsprogramme müssen bereits dort ansetzen, um die hohe Prävalenz an Rückenschmerzen in den Zivilisationsländern zu senken.

*S. Limon et al.: Children at risk: risk factors for low back pain in the elementary school environment. Spine 29, 697–702, 2004.*

## Hüftbalance bei Rückenschmerz gestört

Chronische Rückenschmerzen beeinträchtigen die Rumpfmuskulatur und die gesamte Statik. In einer Studie an 24 Patienten im Vergleich zu 24 altersgematchten gesunden Kontrollen zeigte sich, dass Rückenschmerzgeplagte viermal weniger oft in der Lage waren, Balance in der Ruheposition bei verschiedenen Stellungen für 70 Sekunden auf beiden Beinen und für 30 Sekunden auf einem Bein aufrechtzuerhalten. Dieses Defizit bei der Hüftbalance in ver-

schiedenen Stellungen kommt durch die komplexen Veränderungen an der Rumpfmuskulatur zustande, vermuten die Autoren N. W. Mok et al. StK

*N.W. Mok: Hip strategy for balance control in quiet standing is reduced by people with low back pain. Spine 29, 107–112, 2004.*

## Infotelegramm

### Mit Ketaminspray gegen Durchbruchschmerzen

Intranasal appliziertes Ketamin lindert innerhalb weniger Minuten akute Durchbruchschmerzen ohne gravierende Nebenwirkungen. Dies ergab eine erste randomisierte plazebokontrollierte Cross-over-Studie an 20 Patienten von D. B. Carr et al. (*Pain* 108, 2004, 17–27).

### Retardiertes Oxycodon auch für Kinder

Postoperative Schmerzen nach einer Spinalfusion lassen sich bei Kindern mit retardiertem Oxycodon in einer Dosis von 1,24 mg/kg/Tag sicher und effektiv lindern. Zu diesem Schluss kamen M. L. Czarnecki et al. nach einer Studie an 62 Kindern (*J. Pain Symptom. Manage.* 27, 2004, 379–386).

### Hospiz- und Palliativführer 2004

Niedergelassene Ärzte, Kliniker und Pflegekräfte können den Hospiz- und Palliativführer 2004 kostenlos beim Mundipharma Infocenter, Stichwort „Hospiz- und Palliativführer 2004“ unter der Fax-Nr. 06431/701-433 anfordern. Nach Postleitzahlen geordnet finden Sie dort Palliativ-einrichtungen, Hospize, Palliativstationen und ambulante Dienste auf 300 Seiten.

### Neues Hydromorphon

Seit Juli gibt es das Hydromorphon auch als schnell freisetzendes starkes Opioid im Handel in zwei Wirkstärken unter dem Warenzeichen Palladon® 1,3 und 2,6 mg. Alle Patienten, die auf das retardierte Hydromorphon eingestellt sind, können damit ein ideales Rescuemedikament für Durchbruchschmerzen erhalten, das binnen 30 Minuten wirkt. Gebührenfreie Info-Line von Mundipharma für Ärzte (0800/855 11 11).

### Mit SCS gegen Neuropathien

Die Spinal-Cord-Stimulation kann therapieresistente schmerzhafte Neuropathien in Folge von Chemotherapien lindern. Anhand zweier Kasuistiken, bei denen die SCS zu einer dauerhaften Linderung der therapieresistenten Neuropathien führte, untermauern J-P. Cata et al. den Stellenwert der SCS (*J. Pain Syptom. Manage.* 2004, 72–78).

## Klassiker neu aufgelegt



Heinz-Dieter Basler, Marburg; Carmen Franz, Göttingen; Birgit Krüner-Herwig, Göttingen; Hans Peter Rehfish, Gießen: Psychologische Schmerztherapie. Grundlagen, Diagnostik, Krankheitsbilder, Schmerz-Psychotherapie. 2004, 5. Aufl., XXII, 666 S., 77 Abb., 13 in Farbe, 57 Tabellen, Geb., 54,95 €; ISBN 3-540-00076-3.



Hartmut Göbel: Die Kopfschmerzen. Ursachen, Mechanismen, Diagnostik und Therapie in der Praxis. 2004, 2. aktualisierte Aufl., XVIII, 846 S., 366 Abb., 45 Tab., 139,95 €. ISBN 3-540-03080-8. Springer Verlag, Heidelberg.



Hans-Christoph Diener und Christoph Maier: Das Schmerztherapiebuch. Medikamentös-interventionell-psychologisch. 2. Aufl. 2003, 463 S., ISBN 3-437-21540-X. Urban&Fischer, München.

## Zähneknirschen-keine Bagatelle!

Jürgen Abresch: Zähneknirschen, Zähnepres-sen, Kiefer- und Kopfschmerzen, Zwei Ratgeber, Buch und Audio CD. 26 €, Mondstein Verlag 2003. ISBN 3-937010-00-9.



Mit diesem Ratgeber versucht der Diplompsychologe und Erziehungswissenschaftler Jürgen Abresch kompakt und allgemein verständlich die psychologischen Hintergründe dieses Volksleidens darzustellen und gibt konkrete Behandlungs- und Selbstbehandlungsvorschläge. Das Buch mit der Audio-CD richtet sich somit an Betroffene, Zahnärzte, Ärzte und Psychotherapeuten. Um diesen verschiedenen Ansprüchen gerecht zu werden, wurde das Buch in einer Langversion für Experten und einer kompakten Kurzversion geschrieben, so dass sich Laien und Experten unterschiedlich intensiv informieren können. Für Eilige genügt die Kurzversion. ■

Die Neuauflage der „Kopfschmerz-bibel“ sollte für jeden Arzt, der Patienten mit Kopfschmerzen behandelt, ein Muss sein. Neben der aktuellen Klassifikation und der modernen Diagnostik werden darin auch sämtliche Therapiealternativen (von den Triptanen bis zum Botulinumtoxin) praxisnah dargestellt. Das Standardlehrbuch für die Schmerzpsychotherapie stellt die ebenso gelungene Neuauflage der Psychologischen Schmerztherapie dar, in der auch die neuesten Erkenntnisse zur Entstehung chronischer Schmerzen, die Themen Schmerz und Ge-

schlecht, Schmerz bei Migranten, abdominelle Schmerzen und die Begutachtung neu aufgenommen wurden. Durch diese Aktualisierung bleibt es das Nachschlagewerk schlechthin für alle Psychologen und Ärzte, die ihre Schmerzpatienten interdisziplinär behandeln wollen. Der 3. Klassiker unter den Handbüchern der Schmerztherapie bietet in der aktualisierten Auflage neben den Schmerzsyndromen neu die Schmerztherapie in der Palliativmedizin und die Schmerztherapie bei Kindern von Boris Zernikow. **StK**

### Impressum

Organ der Deutsche Gesellschaft für Schmerztherapie

#### Herausgeber

Gerhard Müller-Schwefe, Schillerplatz 8/1, D-73033 Göppingen  
Tel. 07161/976476 · Fax 07161/976477  
E-mail: gp@dgschmerztherapie.de

#### Schriftleitung

Oliver Emrich, Ludwigshafen; Thomas Flöter, Frankfurt; Winfried Hoerster, Gießen; Dietrich Jungck, Hamburg; Uwe Junker, Remscheid; Stephanie Kraus, (verantwortl.), Stephanskirchen, Tel.: 0 80 36/10 31; Thomas Nolte, Wiesbaden; Hanne Seemann, Heidelberg; Michael Überall, Nürnberg

#### Beirat

Joachim Barthels, Bad Salzungen; Wolfgang Bartel, Halberstadt; Heinz-Dieter Basler, Marburg; Günter Baust, Halle/Saale; Klaus Borchert, Greifswald; Burkhard Bromm, Hamburg; Kay Brune, Erlangen; Mathias Dunkel, Wiesbaden;

Andreas Ernst, Berlin; Gerd Geisslinger, Frankfurt; Hartmut Göbel, Kiel; Henning Härke, Krefeld; Oliver Heine, Limburg; Ulrich Hankemeier, Bielefeld; Stein Husebø, Bergen; Klaus Jork, Frankfurt; Edwin Klaus, Würzburg; Eberhard Klaschik, Bonn; Lothar Klimpel, Ludwigshafen; Bruno Kniesel, Hamburg; Marianne Koch, Tutzing; Bernd Koßmann, Wangen; Peter Lotz, Bad Lippspringe; Christoph Müller-Busch, Berlin; Robert Reining, Passau; Robert F. Schmidt, Würzburg; Günter Schütze, Iserlohn; Ralph Spintge, Lüdenscheid; Birgit Steinhauer, Limburg; Georgi Tontschev, Bernau; Roland Wörz, Bad Schönborn; Henning Zeidler, Hannover; Walter Ziegglängsberger, München; Manfred Zimmermann, Heidelberg

#### Verlag

© URBAN & VOGEL Medien und Medizin Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG  
Neumarkter Str. 43, D-81673 München  
Ulrich Huber, Leitung Sonderpublikationen

#### Geschäftsführer Dr. Georg Ralle

In Zusammenarbeit mit dem Fachverband Schmerz, Verband Deutscher Ärzte für Algesiologie e.V., Deutsche Ge-

sellschaft für Algesiologie e.V., Deutsche Akademie für Algesiologie, GAF Gesellschaft für algesiologische Fortbildung mbH, Deutsche Schmerzliga e.V., Verband ambulant tätiger Anästhesisten e.V., Gesamtdeutsche Gesellschaft für Manuelle Medizin e.V., Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes e.V. und Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie  
Mit der Annahme eines Beitrags zur Veröffentlichung erwirbt der Verlag vom Autor alle Rechte, insbesondere das Recht der weiteren Vervielfältigung zu gewerblichen Zwecken mit Hilfe fotomechanischer oder anderer Verfahren. Die Zeitschrift sowie alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt.

**Bezugspreis:** Einzelheft 12,- Euro  
Abonnement für 4 Ausgaben pro Jahr 40,- Euro (zzgl. Versand, inkl. MwSt.).  
Der Mitgliedsbeitrag des DGS schließt den Bezugspreis der Zeitschrift mit ein. Die Zeitschrift erscheint im 20. Jahrgang.

**Titelbild:** Sprenger et al., TUM

# Das Mixed-Pain-Syndrom

Pathophysiologisch werden chronische Schmerzen unterschieden in nozizeptorvermittelte sowie neuropathische Schmerzen. Es existieren jedoch Krankheitsbilder wie z. B. das Postnukleotomiesyndrom, bei denen gemischte Schmerzphänomene gleichzeitig auftreten. Diesem Zusammenhang muss schmerztherapeutisch in multimodalen Therapiekonzepten Rechnung getragen werden. Bausteine in einer wirkungsvollen medikamentösen Strategie stellen z.B. die Kombination eines analgetisch und antiphlogistisch hochpotenten Cox-2-Hemmers mit einem modernen und gut steuerbaren retardierten Opioid wie dem Oxycodon dar, schildern Dr. med. Ilka Kniesel, regionales Schmerzzentrum DGS Remscheid, und Dr. med. Oliver Emrich, regionales Schmerzzentrum DGS Ludwigshafen.

## Praxisfall

Ein 38-jähriger körperlich extrem kräftig gebauter Patient stellt sich bei uns mit stärksten quälenden, dumpf drückenden Rückenschmerzen vor, die beidseits in die Rückseite beider Oberschenkel ausstrahlen. Zeitweilig treten zusätzlich Attacken elektrischer Stromschläge hinzu. Mittlerweile erreichen die Schmerzen eine Intensität von NRS 8–9 auf der numerischen Analogskala von 0 = kein Schmerz und 10 = max. Schmerz. Er habe stets schwer körperlich gearbeitet als Kraftfahrer. Zuletzt bis zu seiner Arbeitslosigkeit arbeitete er als Auslieferer von Büromöbeln mit Be- und Entladen derselben sowie Heben, Tragen und Montieren dieser (bis 100 kg). Rezidivierende LWS-Beschwerden kennt er seit Jahren. 1995 sei wegen eines Bandscheibenvorfalles L5/S1 eine Nukleotomie durchgeführt worden. Postoperativ entwickelte sich eine Spondylodiszitis mit epifaszialer Abszessbildung, die insgesamt zwei Revisionen notwendig machte. Danach heilte die Wunde unter hochgradiger Narbenbildung aus und die Schmerzen wurden immer intensiver. Sämtliche Maßnahmen (medikamentöse Einstellung mit Opioidtropfen, ret. WHO-Stufe-2-Opioiden, TENS, Rehamaßnahmen, Facettenblockaden, Krankengymnastik) führten nicht zum erwünschten Erfolg. Die Schmerzen ließen sich, wenn überhaupt, nur kurzfristig beeinflussen. Verschiedene Ärzte, die der verständlicherweise depressiv wirkende Patient wegen seiner Beschwerden aufsuchte, empfahlen ihm die Implantation einer Morphinpumpe.

## Diagnose

Bei der körperlichen Untersuchung fällt die druckschmerzhafte, eingezogene Operationsnarbe auf. Die Rumpfbewegung ist dahingehend eingeschränkt, dass sie im Be-

reich der LWS fixiert ist. Die Rückenmuskulatur ist normal tonisiert und nicht schmerzhaft verkürzt. Sensibilität und Motorik sind beidseitig unauffällig. Durchgeführte Röntgen- sowie MRT-Untersuchungen bestätigen die ausgeprägten narbigen Veränderungen im OP-Gebiet und degenerativen Veränderungen, allerdings keine relevanten Raumforderungen im Sinne eines Prolapses oder freien Sequesters. Der Spinalkanal stellt sich normal weit dar.

## Therapie und Verlauf

Wegen unzureichender Wirksamkeit und einem insuffizienten Einnahmeschema mit einem WHO-Stufe-2-Opioid beginnen wir die Umstellung mit einer individuellen Titration auf ein WHO-Stufe-3-Präparat. Wir beginnen mit retardiertem Oxycodon morgens und abends 20 mg. Der Patient erhält anfangs für zwölf Tage Metoclopramid-Tropfen jeweils vor der Opioidaufnahme, um opioidbedingte Übelkeit und Erbrechen zu verhindern. Macrogol-Btl. verordnen wir morgens



Archiv  
Akute Bandscheibenvorfälle sind oft der Beginn langer Leiden

## Abrechnung

### EBM

#### Auswahl

**890** Anwendung und Auswertung von Fragebogentests, bis zu zweimal pro Behandlungsfall, je Test 60 Punkte

**Ggf. 850** Differenzialdiagnostische Klärung psychosomatischer Krankheitszustände, bis zu zweimal pro Behandlungsfall, 250 Punkte (qualifikationsgebunden)

### GOÄ

#### Beispiele ohne Gewähr

**857** Anwendung und Auswertung orientierender Testuntersuchungen 116 Punkte

**ggf.** erbrachte Sonderleistungen und andere Leistungen, falls vollständig erbracht und kombinierbar unter Beachtung des Wirtschaftlichkeitsgebots.

und abends zur Obstipationsprophylaxe. Celecoxib zwölfstündlich setzen wir fort unter Ergänzung von achtstündlich 100 mg Flupirtin, um eine weitere Schmerzchronifizierung zu verhindern. Anhand der Schmerztagebuchaufzeichnungen müssen wir bei guter Verträglichkeit das Oxycodon auf 40 mg zwölfstündlich steigern und ersetzen Celecoxib sowie Flupirtin durch das analgetisch im Vergleich zu Celecoxib potentere Valdecoxib in einer Dosis von 20 mg, da der Patient über eine ausgeprägte Müdigkeit klagt. Mittlerweile führt er auch wieder die krankengymnastischen Übungen durch, bei denen er zuvor schmerzbedingt pausieren musste. Der Patient erscheint deutlich zuversichtlicher und plant für sich nun das Erlernen der progressiven Muskelrelaxation nach Jacobson. Außerdem schaut er sich wieder aktiv auf dem Arbeitsmarkt nach einer Anstellung um.

## Diskussion

Stärkste persistierende Schmerzen nach Bandscheibenoperationen (das sog. failed back surgery Syndrom) imponieren häufig als Mixed-Pain-Syndrom. In der Therapie ermöglicht oft erst eine differenzierte medikamentöse Einstellung, die Rate problematischer Schmerzchronifizierung zu reduzieren. Dabei stellen moderne gut verträgliche Opioiden wie z. B. Oxycodon neben gut steuerbaren Cyclooxygenase-2-Hemmern einen wichtigen Baustein dar.

Ilka Kniesel, Remscheid,  
Oliver Emrich, Ludwigshafen