

# Warnsignale des Körpers

Jeder kennt ihn.  
Und wenn er da ist,  
wünschen sich alle  
nur das eine:  
Schmerz, lass nach!  
Doch was sind  
Schmerzen überhaupt?  
Diese und weitere  
Fragen beleuchten wir  
in unserem Titelthema.  
Für den Präsidenten  
der Deutschen  
Gesellschaft zum  
Studium des Schmerzes,  
Professor Dr. Wolfgang  
Koppert, ist ein gutes  
Verhältnis zwischen  
Patienten sowie ihren  
Pflegekräften und  
Ärzten wichtig im  
Kampf gegen Schmerz.  
Warum, erklärt der  
Direktor der MHH-Klinik  
für Anästhesiologie  
und Intensivmedizin  
im Interview

**Herr Professor Koppert, jeder weiß, wie sich Schmerzen anfühlen. Doch was sind Schmerzen eigentlich?**

Schmerzen sind unangenehme Sinnes- oder Gefühlsereignisse, die mit einer Gewebeschädigung einhergehen können – aber nicht müssen. Ein akuter Schmerz wird durch eine Schädigung hervorgerufen – etwa eine Verletzung oder Entzündung. Er zeigt somit an, dass etwas nicht in Ordnung ist, und ist deswegen als Warnsignal sehr sinnvoll. Der chronische Schmerz hingegen, der mindestens sechs Monate andauert oder immer wiederkehrt, hat meistens keine Warnfunktion mehr. Er hat sich zum eigenen Krankheitsbild verselbstständigt, die Patienten sind „schmerzkrank“. Ein Beispiel: Bei mehr als der Hälfte der Patienten mit Rückenschmerzen kann ihr Leiden nicht auf eine wirkliche organische Ursache zurückgeführt werden. Dagegen zu spritzen nützt dann nichts mehr; eine interdisziplinäre Schmerzbehandlung, die die Psyche einschließt, wird immer wichtiger. Darüber



**Im Gespräch: Professor Koppert, der auch Präsident der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS) ist.**

hinaus gibt es weitere psychosomatische Schmerzen, die keine klare organische Ursache haben. So entwickeln zum Beispiel viele Menschen, die als Kinder mit Gewalt oder Missbrauch in Berührung gekommen sind, später unklare Schmerzsymptome.

**Was geschieht im Körper beim Schmerz?**

Spezielle Rezeptoren, sogenannte Nozizeptoren, die in allen schmerzempfindlichen Geweben des Körpers vorkommen, nehmen Signale wie beispielsweise Hitze, Kälte, Druck oder chemische Reize auf. Diese leiten sie dann über das Rückenmark an das Gehirn weiter, wo sie als Schmerz bewertet werden. Auf ihrem Weg, der sogenannten Schmerzbahn, können die Signale verstärkt oder abgeschwächt werden. Zum Beispiel senkt ein Sonnenbrand auf der Haut die

Schmerzschwelle der Nozizeptoren, sodass schon leichte Berührungen oder Wärme weh tun. Entsteht der Schmerz im Laufe der Schmerzbahn, handelt es sich um Nervenschmerzen. Es sind „brennende“ oder „einschießende“ Schmerzen, sie treten etwa beim diabetischen Fuß, bei Herpes Zoster oder Amputationen auf. Eine Sonderform sind zentrale Schmerzen, die beispielsweise durch eine Schädigung des Gehirns entstehen – typischerweise kann dies bei einem Schlaganfall geschehen.

**Warum können Patienten mit ein und derselben Krankheit unterschiedlich schmerzgeplagt sein?**

Vor allem bei chronischen Schmerzen gilt, dass der Körper eines Menschen, der zufrieden und glücklich ist und in einem positiven Umfeld lebt, viel mehr Möglichkeiten hat, Schmerzen zu begegnen, als andere Menschen. Auch Ausdauersport, Entspannung und Zärtlichkeiten sowie Sex können zur Schmerzkontrolle beitragen. Dabei spielen Endorphine und Wirkstoffe wie Serotonin und Noradrenalin eine wichtige Rolle. Diese körpereigenen Botenstoffe sind besser als jedes Medikament. Der Körper hat nämlich eine sehr effektive eigene Schmerzkontrolle. Auch im Krankenhaus haben Ärzte und Pfleger zusammen mit den Patienten die Möglichkeit, diese körpereigene Schmerzabwehr zu unterstützen.

**Wie können Ärzte und Pfleger die körpereigene Schmerzabwehr der Patienten fördern?**

Das funktioniert beispielsweise durch einen vertrauensvollen Kontakt zwischen Patienten und behandelnden Ärzten und insbesondere Pflegekräften: Wenn der Kontakt zwischen Behandlungsteam und Patient sehr gut ist, ist ein verabreichtes Medikament bis zu 30 Prozent besser wirksam. Umgekehrt schmälert Misstrauen die schmerzstillende Wirkung. Diesen Placebo-beziehungsweise Nocebo-Effekt sollten wir im Krankenhaus sehr ernst nehmen. Das wird durch die Tatsache unterstrichen, dass er kürzlich sogar als therapeutisches Prinzip Einzug in die Leitlinien für die Akutschmerztherapie gefunden hat. Bei Kindern, aber auch bei alten Leuten spielt dieser Beziehungsaspekt eine noch wichtigere Rolle. Denn sie haben im Krankenhaus mehr Angst als Erwachsene und bedürfen einer erhöhten Aufmerksamkeit bei einer Schmerztherapie. Die Vorstellung, dass Kinder – insbesondere Neu- und Früh-



**Im Aufwachraum: Professor Koppert (rechts) und Florian Henschel kümmern sich um einen Patienten.**

geborene – und alte oder demente Personen weniger Schmerzen empfinden, ist völliger Unsinn. Oft sind sie sogar deutlich schmerzempfindlicher.

**Empfinden Frauen Schmerzen anders als Männer?**

Das Schmerzempfinden ist bei den Menschen zyklusabhängig. Da Östrogene das Schmerzempfinden hemmen und der Östrogenspiegel im Blut während des Zyklus ansteigt und nach dem Eisprung seinen höchsten Stand erreicht, ist hier die Frau etwas weniger schmerzempfindlich. Auch bei Männern besteht ein Zyklus der Schmerzempfindlichkeit, er ist jedoch weniger ausgeprägt. Wesentlich mehr Einfluss auf das Schmerzempfinden der Menschen haben deren Vorerfahrungen: So haben Frauen nach der ersten Entbindung meist ein deutlich „entspannteres“ Verhältnis zu Schmerzen als zuvor.

**Was ist das Schmerzgedächtnis?**

Das Schmerzgedächtnis ist die Umschreibung für Abläufe im Rückenmark

und im Gehirn, die zu einer Änderung der Schmerzempfindlichkeit führen: Wenn Schmerzen über einen längeren Zeitraum bestehen und nicht behandelt werden, werden die Nervenbahnen, die den Schmerzimpuls leiten, ständig gereizt. Der Schmerz setzt sich fest, und es manifestiert sich ein Schmerzgedächtnis. Auch im Gehirn können sich Prozesse verändern.

**Können diese Schmerzereinerungen wieder gelöscht werden?**

Ja. Mithilfe einer multimodalen Schmerztherapie, die sowohl medikamentöse als auch psychologische Verfahren beinhaltet, können chronische Schmerzen behandelt und das Schmerzgedächtnis gelöscht werden. Eine besonders spektakuläre Therapieoption ist die sogenannte Spiegeltherapie. Sie kann beispielsweise bei schmerzenden Bewegungen der Extremitäten angewendet werden. Dem Gehirn wird dabei „vorgespielt“, dass die Bewegung einer eigentlich schmerzenden Extremität keine Schmerzen verursacht. Dazu platziert der Patient seine

gesunde Extremität, etwa seine Hand, direkt neben den Spiegel – so, dass sie sich spiegelt. Bewegt er dann seine gesunde Hand, sieht es im Spiegel so aus, als würde er die schmerzende Hand bewegen. Aber er verspürt dabei keinen Schmerz. Auf diese Weise können Schmerzbilder rückgängig gemacht werden. Es reorganisieren sich dabei die sogenannten Repräsentationsareale im Gehirn.

**Welche Rolle spielt Schmerzmedizin im Krankenhaus?**

Schmerzmedizin spielt eine sehr wichtige Rolle im Krankenhaus. Zunächst für die Patienten, da sie keine unnötigen Schmerzen haben sollten. Wenn die Therapie nicht gut funktioniert, können Schmerzen chronisch werden und sich Wundheilungen verzögern. Hinzu kommt, dass längere Liegezeiten und somit ein erhöhtes Infektionsrisiko folgen können. Um dem zu begegnen, gibt es in der MHH das Projekt „Qualifizierte Schmerztherapie“.

**Das Interview führte Bettina Bandel.**

# Mit Struktur gegen den Schmerz

Absolut schmerzfrei ist ein Krankenhausaufenthalt für die meisten Patienten leider nicht. Aus Sicht der Schmerztherapeuten ist aber schon viel erreicht, wenn das körperliche Leid zumindest gut zu ertragen ist. An der MHH gibt es deshalb das Projekt „Qualifizierte Schmerztherapie“. Es soll Hochschulweit einheitliche Strukturen und Prozesse schaffen, damit jeder Patient genau die Schmerzbehandlung bekommt, die er braucht

Eine gute Schmerztherapie ist in vielen Krankenhäusern noch keine Selbstverständlichkeit. Laut einer Umfrage der Berufsgenossenschaftlichen Uniklinik Bochum ist mehr als die Hälfte der Patienten mit ihrer Schmerzbehandlung im Krankenhaus nicht zufrieden. „Wenn Patienten unter starken Schmerzen leiden, heilen beispielsweise Wunden langsamer und das Risiko für Lungenentzündungen steigt, weil die Patienten nicht richtig durchatmen können. In der Summe kann das dazu führen, dass Patienten länger im Krankenhaus bleiben müssen“, erklärt Dr. Jörg Filitz, Oberarzt an der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin der MHH und ärztlicher Leiter des Projekts „Qualifizierte Schmerztherapie“. Hat ein Patient hingegen wenig Schmerzen, wirkt sich das positiv auf die Genesung aus. Er kann nach einer Operation früher mobilisiert und dadurch auch schneller entlassen werden. Eine gute Schmerztherapie kommt so in erster Linie den Patienten zugute, aber auch die Klinik hat etwas davon: Sind die Patienten zufrieden, trägt das zum guten Image eines Hauses bei. Angesichts des zunehmenden Kosten- und Konkurrenzdrucks ist das ein wichtiger Aspekt.

Das Projekt wird von der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin und dem Geschäftsbereich Pflege gemeinsam getragen. Dr. Filitz teilt sich die Leitung des Projekts mit Brit Rebentisch-Krummhaar, Diplom-Pflegepädagogin und Referentin

der Geschäftsführung Pflege. Wesentliche Impulse für die Qualifizierte Schmerztherapie kamen aus ihrem Bereich. „In der Pflege sind themenbezogene Standards nichts Neues. Wir hatten ursprünglich den Auftrag, alle Expertenstandards der Pflege in der MHH zu implementieren. Die höchste Dringlichkeit hatte der Expertenstandard Schmerzmanagement in der Pflege“, erinnert sich Brit Rebentisch-Krummhaar. Doch dann schien ein hochschulweites Programm gemeinsam mit den Ärzten sinnvoller. Seit Juni dieses Jahres arbeiten nun beide Berufsgruppen an der Umsetzung und bringen ihr Know-how ein.

## Vom Ist-Zustand ...

Konkret geht es in dem Projekt um eine einheitliche Schmerzerfassung und Dokumentation der Schmerzbehandlung, um abteilungsübergreifende Therapiestandards und um allgemeingültige Handlungsanweisungen für ärztliches und pflegendes Personal. Um diesen Zielen näherzukommen, will das Projektteam zunächst den Ist-Zustand erheben. Wie läuft die Schmerzbehandlung auf den einzelnen Stationen ab und wie wird sie dokumentiert? Diese Fragen sollen im ersten Schritt beantwortet werden. Bei der Verwirklichung der „Qualifizierten Schmerztherapie“ orientiert sich das Projektteam an dem gleichnamigen Zertifikat, das die Gesellschaft Certkom vergibt. „Bis Mitte

2013 wollen wir die wichtigsten Anforderungen umsetzen. Und das ist bei der Größe der MHH schon ein ehrgeiziges Ziel“, sagt Dr. Filitz. Eine Zertifizierung der MHH ist zwar nicht direktes Ziel des Projektes, die darin geschaffenen Strukturen sollen aber gleichzeitig als Voraussetzung für eine zeitnahe Zertifizierung dienen.

Zurzeit werden die Schmerzbehandlung und deren Dokumentation auf den einzelnen Stationen noch ganz unterschiedlich gehandhabt. „Die einheitliche Dokumentation ist ein zentraler Punkt des Projekts“, erläutert Brit Rebentisch-Krummhaar. So wird beispielsweise geprüft, ob es dafür möglicherweise eine MHH-weite elektronische Plattform geben kann. Hinterlegt werden könnte dort nicht nur, welche therapeutischen Maßnahmen ergriffen werden, sondern beispielsweise auch, als wie stark der Patient seine Schmerzen empfindet und welcher Art die Schmerzen sind, welche Nebenwirkungen möglicherweise aufgetreten sind und welche

Gegenmaßnahmen getroffen wurden. Auf lange Sicht könnte auf der Plattform ein zentraler „Schmerzdatensatz“ entstehen. „Wir hoffen, so Vergleiche ziehen zu können, die wiederum zu Verbesserungen in der Schmerztherapie führen“, sagt die Projektleiterin.

## ... zu einheitlichen Standards

Zur Behandlung der Schmerzen sollen ebenfalls einheitliche Standards geschaffen werden. Die Pflegenden sollen damit selbstständig arbeiten und besser Entscheidungen treffen können. Dr. Filitz und Brit Rebentisch-Krummhaar wollen in Abstimmung mit den unterschiedlichen Fachabteilungen feste Therapiestandards für bestimmte Patientengruppen festlegen. Dazu könnten beispielsweise ältere multimorbide Patienten oder chronisch kranke Patienten zählen. Die Therapiestandards sollen wie Stufenpläne aufgebaut sein: Greifen die Schritte der ersten

Stufe nicht und hat der Patient immer noch starke Schmerzen, werden die Maßnahmen der nächsten Stufe eingeleitet. „Die Standards sind einerseits statisch, andererseits aber auch dynamisch. Sie beinhalten Medikamente und nichtmedikamentöse Behandlungsmaßnahmen, man hat die Möglichkeit zu wählen und zu ergänzen“, erklärt Dr. Filitz. Standards haben aber auch Grenzen. Es gibt Patienten, bei denen sie nicht sinnvoll sind – beispielsweise in der Psychiatrie oder im Palliativbereich. „Hier muss selbstverständlich mit individuellen Konzepten gearbeitet werden“, betont Dr. Filitz.

Für eine hochschulweite qualifizierte Schmerztherapie ist neben einer einheitlichen Dokumentation und Therapiestandards noch ein dritter Punkt wichtig: feste Handlungsanweisungen, die genau regeln, welche Aufgaben und Befugnisse die einzelnen Beteiligten bei der Behandlung eines Schmerzpatienten haben. „Das wird nicht einfach werden“, befürchtet Dr.

## Gehören zur Qualifizierten Schmerztherapie: Stufenartig aufgebaute Therapiepläne.

Filitz, „denn dabei geht es um Kompetenzen, die natürlich niemand gerne abgibt.“ Auch insgesamt gesehen stößt das Projektteam mit der qualifizierten Schmerztherapie nicht überall auf Zustimmung. „Die Akzeptanz ist sehr unterschiedlich. Von einigen Abteilungen wünschen wir uns noch etwas mehr Unterstützung“, sagt Dr. Filitz. Mit einheitlichen Strukturen und Prozessen könne viel erreicht werden. „Die meisten Patienten profitieren davon, indem sie schlichtweg weniger Schmerzen ertragen müssen.“ Standards haben darüber hinaus einen präventiven Charakter. Sie können verhindern, dass der Schmerz chronisch wird. Und sie sind eine gute Basis für eine „Schmerztherapie für zu Hause“. Denn auch nach der Entlassung aus der Klinik ist eine konsequente Weiterbehandlung sinnvoll. **tg**





Aufklärungsgespräch: Vor der Operation informiert Dr. Kroemer eine Patientin über die Narkose und die anschließende Schmerztherapie.

# Immer das richtige Mittel

Der Akutschmerzdienst steht für alle „Schmerzfälle“ in der MHH zur Verfügung

Telefon 17-3000 – vielen Ärzten und Pflegekräften ist die interne Telefonnummer und das dazugehörige Team bestens bekannt. Und auch zahlreiche Patienten haben Dr. Jörg Filitz und seine Kollegen schon kennengelernt. Der Oberarzt der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin leitet den Akutschmerzdienst der MHH. Gemeinsam mit PD Dr. Jörg Ahrens und weiteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Abteilung sowie den Pflegekräften Cornelia Kupas, Iris Eggert und Torsten Bruderek sorgt er dafür, dass MHH-Patienten schmerztherapeutisch optimal versorgt und schnell wieder gesund werden können.

„Im Falle eines operativen Eingriffs beginnt die Planung einer Schmerztherapie schon weit vor der Operation, während der Aufklärungs- und Informationsgespräche zwischen dem Patienten und den behandelnden Chirurgen und Anästhesisten“, erklärt Dr. Filitz. So werde mit der Auswahl der Narkosemethode auch gleichzeitig die passende begleitende

Schmerztherapie gewählt. Bei standardisierten Operationen ist dadurch für die gesamte Zeit im Krankenhaus eine umfassende Schmerzbehandlung gewährleistet. Dennoch können unerwartete Schmerzen in jeder Phase einer Behandlung auftreten, auch unabhängig von einer Operation.

## Für jede Situation eine Lösung

Es gibt drei typische Situationen, in denen der Akutschmerzdienst gerufen wird. Situation eins: Die Kollegen rufen aus dem Aufwachraum an, weil ein Patient nach einer Operation sehr starke Schmerzen hat, obwohl er bereits ein Schmerzmittel bekommen hat. „Wir schauen uns die Sache dann genau an und überlegen, was wir an der Therapie ändern können, welche Medikamente wir verabreichen können oder ob es noch andere, nichtmedikamentöse Möglichkeiten gibt“, erläutert Dr. Filitz. Situation zwei: Der Akutschmerzdienst wird benachrichtigt, weil ein Patient, der bereits

auf einer Station liegt, Nebenwirkungen eines Medikaments oder einer Schmerzbehandlung verspürt, die Medikation nicht ausreicht oder es technische Probleme gibt, beispielsweise mit einer Schmerzpumpe. Situation drei: Über das Konsilsystem gelangen Anfragen von Ärzten aller Fachrichtungen zum Akutschmerzdienst. „Auf diesem Weg bekommen wir viele Aufträge auch aus nichtoperativen Bereichen“, berichtet Dr. Filitz.

Den Akutschmerzdienst gibt es seit Oktober 2009. Das Team ist rund um die Uhr an allen Tagen der Woche erreichbar. „Dadurch können wir eine dauerhafte Betreuung der Patienten leisten. Das hat sich sehr bewährt“, sagt Cornelia Kupas, die sich mit Weiterbildungen zur Pain Nurse und zur Algesiologischen Fachassistentin auf die Betreuung von Schmerzpatienten spezialisiert hat. Auch Iris Eggert und Torsten Bruderek sind speziell ausgebildet. Der Akutschmerzdienst betreut etwa 30 Patienten pro Tag, die meisten von ihnen wer-



Sie sind speziell ausgebildet und kennen sich mit Schmerzpatienten gut aus: Die Pflegekräfte Torsten Bruderek, Cornelia Kupas und Iris Eggert.



Torsten Bruderek befüllt eine PCA-Pumpe. Die „Schmerzpumpen“ können von den Patienten nach Bedarf bedient werden.



Wie fühlt er sich, und wie stark sind seine Schmerzen? Aus den Angaben des Patienten kann Dr. Filitz (rechts) Rückschlüsse für die Therapie ziehen.

den sogar zweimal täglich visitiert. „Dabei leisten wir manchmal auch seelsorgerische Arbeit. Wir nehmen uns Zeit für die Patienten, das fördert letztlich auch den Heilungsprozess“, erklärt die Krankenpflegerin.

## Patienten „arbeiten“ mit

Durch den Akutschmerzdienst sind an der MHH viele Abläufe in der Schmerztherapie vereinheitlicht und verbessert worden. So werden beispielsweise die häufig verwendeten PCA-Pumpen mit standardisierter Befüllung und Programmierung ausgegeben und auf allen Stationen einheitlich bedient. Dadurch kann

das Pflegepersonal wesentliche Teile der Schmerztherapie selbst umsetzen und die Stationsärzte entlasten. PCA steht für „patient controlled analgesia“. Dabei handelt es sich um Pumpen, mit denen sich der Patient die Medikamente mithilfe eines Dosierknopfes bei Bedarf selbst verabreichen kann. Es gibt PCA-Pumpen für die intravenöse und für die rückenmarksnahen Zufuhr von Schmerzmitteln. Bei beiden sorgen Voreinstellungen dafür, dass es nicht zu Überdosierungen kommen kann. Bei den täglichen Visiten werden die Patienten gebeten, die Schmerzintensität auf einer Skala von „kein Schmerz“ bis „stärkster vorstellbarer Schmerz“ zu definieren. Die

Fachleute passen dann die Therapie dem individuellen Schmerzempfinden an.

Nach einigen Anfangsschwierigkeiten sind die Schmerzspezialisten in vielen Kliniken der MHH inzwischen gut in die Behandlung von Schmerzpatienten eingebunden. Bei ihrer Arbeit kooperieren sie eng mit den jeweiligen Stationsärzten und dem Pflegepersonal. „So können wir die Maßnahmen individuell auf den einzelnen Patienten abstimmen und alle Schritte miteinander besprechen“, erklärt Dr. Filitz. „Gemeinsam können wir auch Lösungen in komplizierten Fällen finden oder ungewöhnliche Wege in der Schmerzbekämpfung gehen.“ **tg**

## Fit in Schmerzmedizin: Kurse der MHH-PersonalAkademie

Das Thema Schmerzmedizin hat für Krankenpflegekräfte viele interessante Aspekte. Die MHH-PersonalAkademie hat dieses Jahr erstmals den Kurs „Akutschmerzdienst: Schmerz zwischen Erleben und Verstehen“ ins Programm aufgenommen.

Die Qualifizierung ist in drei Module gegliedert, die aufeinander aufbauen. Das Modul eins vermittelt Basiswissen

über das Schmerzmanagement und die Akutschmerztherapie. Thematisiert werden die Physiologie des Schmerzes, Schmerzmessung und -dokumentation. Im Modul zwei erfahren die Teilnehmer etwas über den Umgang mit verschiedenen Regionalanästhesieverfahren wie epidurale Katheter, periphere Nervenkathe-  
ter und PCA-Pumpen (PCA = patient

controlled analgesia). Das Modul drei vermittelt Basiswissen über die medikamentöse Schmerztherapie. Hier geht es unter anderem um Wirkmechanismen und Nebenwirkungen der geläufigen Analgetika. Wer sich für den Kurs interessiert, erhält weitere Informationen bei den Mitarbeitern des Akutschmerzdienstes unter der internen Telefonnummer 17-3000. **tg**

# Das Puzzle neu zusammenfügen

Den ganzen Menschen im Blick: Die Interdisziplinäre Schmerzambulanz der MHH arbeitet ohne Scheuklappen und bietet ein breites Spektrum an Behandlungen für chronische Schmerzpatienten

Schmerzen über Monate oder Jahre hinweg, Besuche bei verschiedenen Fachärzten, viele Heilungsversuche, die keinen Erfolg haben: Diese Patienten sind typische Fälle der Interdisziplinären Schmerzambulanz der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin der MHH. Schmerz ist eine komplexe Erkrankung, die von Anfang an gezielt behandelt werden muss. Von rund zwölf Millionen Deutschen, die unter chronischen Schmerzen leiden, werden allerdings viele überhaupt nicht oder nicht ausreichend therapiert. Die Experten der Schmerzambulanz schauen sich die gesamte Krankengeschichte genau an, sichten die vorliegenden Befunde und die bereits angewendeten Behandlungsverfahren. Dazu zählt auch eine psychometrische

haben sich vor uns schon verschiedene andere Ärzte mit dem Problem beschäftigt“, erklärt Professor Dr. Matthias Karst, der die Schmerzambulanz gemeinsam mit Privatdozent Dr. Michael Bernateck leitet. „Wir versuchen alles Bisherige wie ein Puzzle zusammensetzen“, sagt Privatdozent Dr. Bernateck. Gibt es diagnostische Lücken in der Krankheitsgeschichte, werden diese durch weitere Maßnahmen wie beispielsweise manuelle Diagnostik, Laboruntersuchungen oder bildgebende Verfahren geschlossen. Das Ziel der beiden Oberärzte ist es, zunächst eine exakte Schmerz-Diagnose zu stellen.

Der Vorteil der Interdisziplinären Schmerzambulanz: Die Ärzte haben keine fachlichen „Scheuklappen“. Sie sehen

Praxismanagerinnen Gabriele Huwald und Marie-Luise Weitkuhn unterstützt – nimmt sich Zeit für sie. „Die Erstvorstellungen dauern etwa eine Stunde“, sagt Prof. Karst, „eine Fünf-Minuten-Medizin gibt es bei uns nicht.“ Genauso interdisziplinär wie die Diagnosemöglichkeiten sind die Behandlungsmethoden. „Wir suchen ganz individuell nach der passenden Schmerztherapie. Jede Behandlung sieht anders aus und ist mit einem kleinen Kunstwerk vergleichbar“, erläutert Prof. Karst. Die Spezialisten der Schmerzambulanz setzen nicht nur verschiedene Medikamente und Injektionsverfahren ein, sondern wenden auch andere, nicht-medikamentöse Methoden wie Manuelle Medizin, Akupunktur, Transcutane elektrische Nervenstimulation (TENS), Biofeedback, Entspannungstechniken und Gesprächstherapien an.

## Individuelle Lösungen

Professor Karst und Dr. Bernateck verfolgen bei der Betreuung der Patienten verschiedene Ziele. „Bei manchen Patienten geht es nur darum, die Ursache für ihre Beschwerden festzustellen, die Therapie einzuleiten und an den Hausarzt oder Facharzt zu übergeben. Andere begleiten wir über die ersten Monate und wieder andere sogar zwei bis drei Jahre lang – beispielsweise bei einer Psychotherapie“, erklärt Dr. Bernateck. Es gibt immer wieder Fälle, in denen die Ärzte den Schmerz nicht vollständig beseitigen, wohl aber lindern können. Bei der Behandlung dieser Patienten arbeiten die beiden Ärzte und die Praxismanagerinnen eng mit anderen Kliniken der MHH zusammen. Zu dem Netzwerk gehören beispielsweise die Psychosomatik, die Immunologie, die Plastische Chirurgie, die Neurologie, die Neuro- und Unfallchirurgie, die Rehabilitationsmedizin, die Radiologie sowie die Nuklearmedizin. Zum Teil in Kooperation mit diesen Kliniken führen Professor Karst und Privatdozent Bernateck zudem verschiedene Forschungsaktivitäten mit dem Ziel durch, die schmerzmedizinische Versorgung der Patienten zu verbessern.

den Patienten aus unterschiedlichen Perspektiven, denn die beiden sind fachlich sehr breit aufgestellt. Professor Karst ist Facharzt für Anästhesiologie, Spezielle Schmerztherapie, Psychotherapie und Akupunktur, Privatdozent Dr. Bernateck ist Facharzt für Innere Medizin, Rheumatologie, Osteologie, Spezielle Schmerztherapie und Chirotherapie. Sie werden unterstützt durch Rotanden aus der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, aber auch aus anderen Abteilungen der MHH.

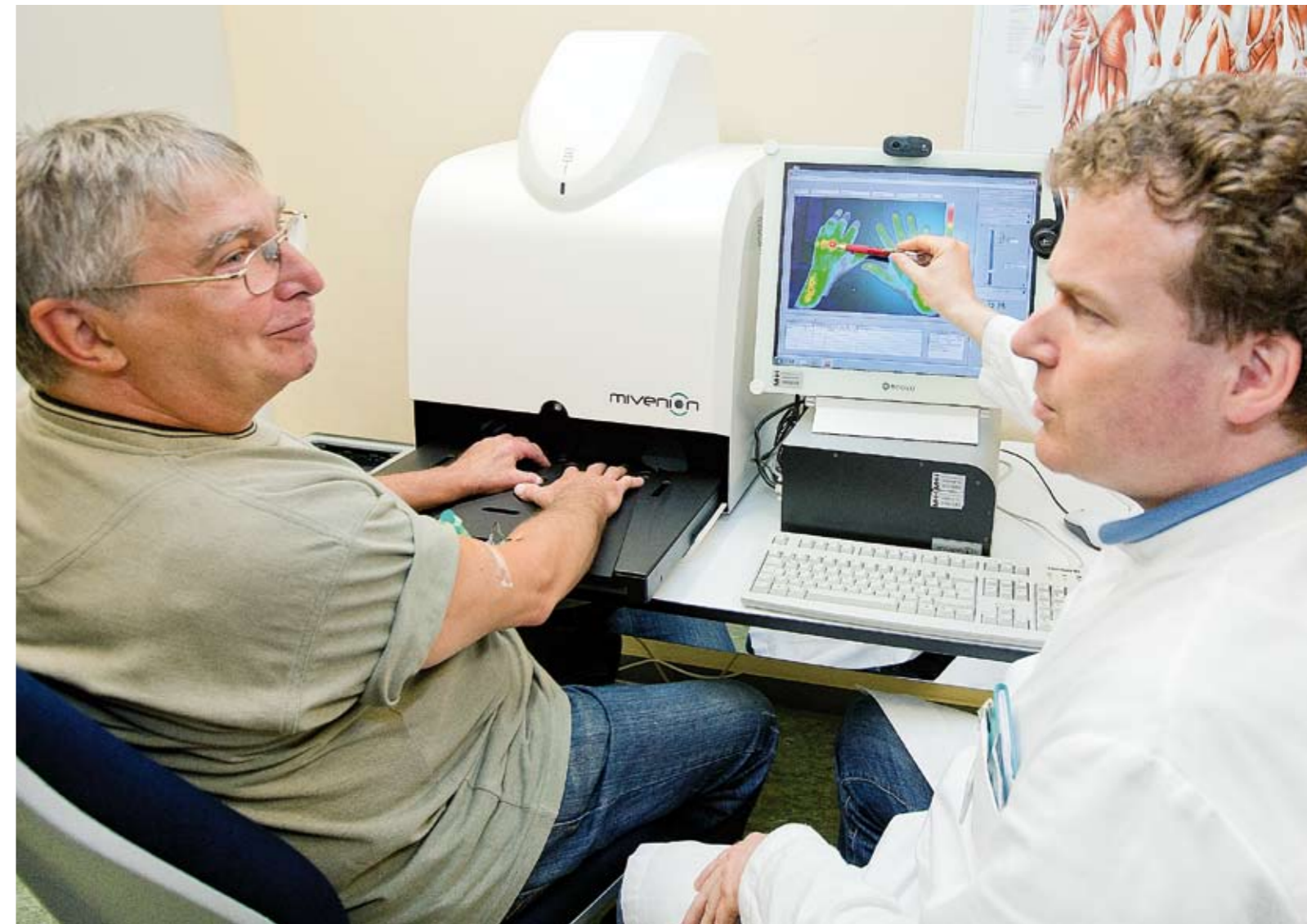
In der Schmerzambulanz machen viele Patienten eine neue Erfahrung: Das Team – die beiden Ärzte werden von den



Sie sind die Interdisziplinäre Schmerzambulanz: Professor Karst, Gabriele Huwald, PD Dr. Bernateck und Marie-Luise Weitkuhn.

Evaluation. Zusätzlich erfolgen noch gezielte Untersuchungen, um die Ursachen der Schmerzen möglichst genau eingrenzen zu können.

Rund 2.000 Patienten kommen jedes Jahr in die Schmerzambulanz der MHH. Nicht alle, aber viele von ihnen haben chronische Schmerzen. Oft besteht nicht nur eine körperliche Ursache für das Leiden. Der seit Langem andauernde oder auch immer wiederkehrende Schmerz kann sogar zu einer eigenständigen Krankheit werden. Häufig handelt es sich um Rückenschmerzen, Kopfschmerzen oder auch um Nerven- und Gelenkschmerzen. „Normalerweise



Welche Ursache haben die Schmerzen? Mithilfe des Hand-Scanners kann PD Dr. Bernateck (rechts) eine differenziertere Diagnose stellen.

Eine sehr enge Kooperation besteht mit der Palliativmedizin. Hier ist Dr. Thela Wernstedt vom Tumorzentrum der MHH die Ansprechpartnerin für die Schmerzmediziner. Bei Menschen mit sehr begrenzter Lebenserwartung wirken sich Unsicherheit, Angst vor dem Kommenden und belastende Symptome oft verstärkend auf die Schmerzen aus. „Diese Situation versuchen wir durch viel Aufmerksamkeit, gute Beobachtung und eine angepasste Schmerztherapie zu verbessern“, erläutert Dr. Wernstedt. Vielfach arbeitet sie mit Opiaten, um den letzten Lebensabschnitt für schmerzgeplagte Patienten erträglich zu gestalten.

Doch die Begleitung dieser Menschen beschränkt sich nicht nur auf den Einsatz von Medikamenten. Besondere Zuwendung zu dem Patienten, Gespräche mit Angehörigen und Überlegungen, wie es zu Hause oder im Hospiz weitergehen könnte, gehören ebenfalls dazu. „Das Lebensende hat viele Dimensionen“, sagt die Ärztin. **tg**

## Rheuma-Scan erleichtert Diagnose

Arthrose oder Arthritis, Mikrofrakturen oder post-operative Komplikationen? Die Ursachen für Handschmerzen sind vielfältig. Mit einem neuartigen Hand-Scanner ist es jetzt möglich, diagnostische Lücken zur Differenzierung von Handschmerz-Syndromen zu schließen.

Der sogenannte Rheuma-Scan ist seit Juli 2011 in der Interdisziplinären Schmerzambulanz der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin der MHH im Einsatz – und wird damit deutschlandweit erstmals in einem interdisziplinären Zentrum mit weiteren Kliniken der MHH genutzt. Der Rheuma-Scan zeigt innerhalb weniger Minuten, wie aktiv eine Entzündung gerade zu diesem Zeitpunkt ist. Dabei spritzt der Arzt dem Patienten einen Farbstoff in geringer Dosis in die Armvene. Die Sub-

stanz wird sehr schnell über die Leber wieder ausgeschieden, kann aber in dieser Zeit mithilfe von speziellem Licht und einer hochempfindlichen Kamera nachgewiesen werden.

Der Farbstoff macht Veränderungen in der Mikrozirkulation sofort sichtbar. Damit können unter anderem entzündliche Prozesse in den verschiedenen Gewebeschichten der Hand abgebildet werden. An Orten, an denen sich der Farbstoff anreichert, die Durchblutung also besonders stark ist, ist die Entzündung besonders aktiv. Auf diese Weise kann, nach vorheriger genauer körperlicher Untersuchung, eine differenziertere Diagnose gestellt werden. Die Untersuchung mit dem neuartigen Fluoreszenz-Kamera-System ist nicht mit einer Strahlenbelastung verbunden. **sc/tg**

# „Psyche und Schmerz beeinflussen sich gegenseitig“

Gemeinsam gegen den Schmerz: Die Rolle der Psychosomatik in der modernen Schmerztherapie

**R**und zwölf Millionen Menschen leiden in Deutschland unter chronischen Schmerzen – inzwischen eine der Hauptursachen für Erwerbs- und Arbeitsunfähigkeit. Der Schmerz hat für die Betroffenen seine Leit- und Warnfunktion längst verloren und ist zu einem eigenen Krankheitsbild geworden – dem chronischen Schmerzsyndrom.

„Schmerzkranken haben häufig eine lange Vorgeschichte aus erfolglosen Therapieversuchen, gefolgt von Frustration, Hoffnungslosigkeit und tiefer Verzweiflung“, erklärt Prof. Dr. Martina de Zwaan, seit dem 1. Oktober neue Direktorin der

Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie. Die Patienten geraten in eine sogenannte psychosoziale Abwärtsspirale. Neben dem sozialen Rückzug verändert sich auch ihre körperliche Funktionsfähigkeit – und damit die Möglichkeit, bisherige Ressourcen und Freizeitaktivitäten aufrechtzuerhalten. „Daraus entwickeln sich nicht selten depressive Störungen oder Angstsymptome, die den Betroffenen noch resignierter und hilfloser werden lassen“, ergänzt Stefanie Jasper, Diplom-Psychologin in der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie.

Die Patienten erleben sich als passiv oder „dem Schicksal ausgeliefert“, häufig verfallen sie entweder in ein extremes Schonverhalten oder machen umgekehrt zu viel und gönnen sich keine Pause. Sie klagen über Schmerzen im Muskel-, Gelenk- oder Skelettbereich, eine häufige Erscheinung ist der Ganzkörperschmerz, die

Fibromyalgie. Bevor diese Diagnose gestellt wird, vergehen oft Jahre, in denen fast alle Betroffenen eine regelrechte Ärzte-Odyssee hinter sich haben – und in vielen Fällen nicht ernst genommen wurden.

Die Sichtweise auf chronische Schmerzerkrankungen hat sich in den vergangenen Jahren deutlich verändert. Heute steht ein biopsychosoziales Krankheitsverständnis im Vordergrund – der chronische Schmerz entsteht aus einem Zusammenspiel von körperlichen, seelischen und sozialen Ursachen. „Psyche und Schmerz beeinflussen sich gegenseitig“, betont Martina de Zwaan. „Das Wichtigste für Schmerzpatienten ist eine interdisziplinäre Therapie, die Hand in Hand erfolgt. Psychotherapie, Schmerztherapie und physikalische Therapie müssen von den beteiligten Ärzten von Anfang an aufeinander abgestimmt werden.“

Umgang mit Schmerz lernen

In der Psychotherapie geht es darum, gemeinsam mit dem Patienten einen Weg zu finden, wie er die Belastungen durch die Schmerzerkrankung auch psychisch verarbeiten und ausgleichen kann. „Den Umgang mit dem Schmerz kann man lernen“, sagt die Professorin. In Einzel- und Gruppengesprächen, mit Entspannungstraining und Bewegungstherapie lernen die Patienten vor allem einen aktiven, eigenverantwortlichen Bewältigungsstil. Der Patient erlebt sich in Zusammenarbeit mit seinen Behandlern als „selbstwirksam“. „Es gibt eigens Therapeuten, die nur mit dem Körper arbeiten, zum Beispiel in einer Tanz- und Bewegungstherapie“, beschreibt Stefanie Jasper die sogenannten nonverbalen Therapieansätze. „Hier sind die Patienten oft zugänglicher, finden wieder Freude an der Bewegung und können sich besser entfalten.“ Wer sich selbst als aktiv erlebt, findet auch einen besseren Zugang zu den anderen Behandlungen wie zum Beispiel der Schmerz- und Physiotherapie.

„Wir können den Schmerz nicht wegzaubern“, erklärt Martina de Zwaan. „Aber wir können den Betroffenen helfen, ihre Ressourcen zu mobilisieren, damit der Schmerz nicht mehr das Leben bestimmt.“ **sc**



Ziehen an einem Strang: Matthias Karst, Martina de Zwaan, Michael Bernateck und Stefanie Jasper.

## ■ Die interdisziplinäre Schmerzkonzferenz

An jedem ersten Mittwoch im Monat um 16.30 Uhr treffen sich Ärzte unter anderem aus der Anästhesie (Schmerzambulanz), Psychosomatik, Rehabilitationsmedizin, Orthopädie, Pharmakologie, Neurologie und Neurochirurgie zu einer interdisziplinären Schmerzkonzferenz. Hier werden komplexe Patientenverläufe mit chronischer Schmerzsymptomatik in Bezug auf Diagnostik und Therapieoptionen bespro-

chen und gemeinsam behandelt. Kollegen aller Fachgebiete sind herzlich eingeladen, in dieser Konferenz ihr Wissen über chronische Schmerzsyndrome zu erweitern, Kontakte zu knüpfen oder eigene Fälle einzubringen. Ansprechpartner sind Professor Dr. Matthias Karst, PD Dr. Michael Bernateck aus der interdisziplinären Schmerzambulanz sowie Diplom-Psychologin Stefanie Jasper aus der Psychosomatik. **sc**



Professorin Dr. Martina de Zwaan

## Wienerin mit Schwäche für den Norden

Professorin Dr. Martina de Zwaan ist neue Direktorin der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie

**A**norexie, Bulimie, Adipositas oder Binge Eating: Die Behandlung von Essstörungen ist ein besonderer Schwerpunkt in der Arbeit von Professorin Dr. Martina de Zwaan, den sie an der MHH weiterführen wird. Seit dem 1. Oktober ist die gebürtige Wienerin neue Direktorin der Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie. Sie tritt die Nachfolge von Professor Dr. Stefan Bleich an, der die Klinik nach dem Weggang von Professor Dr. Harald Gündel im Frühjahr 2010 kommissarisch geleitet hatte.

Insgesamt drei Jahre forschte Martina de Zwaan in Minneapolis gemeinsam mit Professor James E. Mitchell, einem der weltweit führenden Wissenschaftler im Bereich der Essstörungen. „Eine der produktivsten und wissenschaftlich interessantesten Zeiten meines Arbeitslebens“, sagt die Professorin heute. Zurück in ihrer Heimatstadt Wien, baute sie ab 1995 an der dortigen Psychiatrischen Universitäts-

klinik einen klinischen und wissenschaftlichen Schwerpunkt zu diesem Thema auf – und konnte sich bereits mit 33 Jahren habilitieren.

„Ganz neu an der MHH wird das Thema ‚Kaufsucht‘ sein“, erzählt Martina de Zwaan. An ihrer alten Wirkungsstätte am Universitätsklinikum Erlangen entwickelte sie gemeinsam mit PD Dr. Dr. Astrid Müller das deutschlandweit erste wirksame Therapie-Modell gegen die Oniomanie. Die krankhafte Kauflust ist meistens ein langjähriges, heimliches Leiden, das bei den Betroffenen und ihren Angehörigen zu einem enormen Leidensdruck führt. „Das Problem wird immer noch bagatellisiert“, sagt die Ärztin. „Es freut mich sehr, dass Dr. Müller das Team verstärken wird und ambulante Gruppentherapien für Betroffene mit ‚Kaufsucht‘ auch hier in Hannover anbieten wird.“

Zwei weitere Schwerpunkte stehen ebenfalls auf der Agenda der neuen Klinik-

direktorin: die Etablierung von Forschung im bereits hervorragend ausgebauten Liaisondienst sowie der Aufbau einer multidisziplinären Schmerztagesklinik. „Chronischer Schmerz ist ein Puzzle aus körperlichen, seelischen und sozialen Ursachen“, erklärt Martina de Zwaan. „Deshalb müssen hier viele Fachdisziplinen möglichst frühzeitig zusammenarbeiten.“ Beim psychosomatischen Liaisondienst ist eine Mitarbeiterin oder ein Mitarbeiter, anders als beim Konsildienst, kontinuierlich vor Ort in das Behandlungsteam integriert.

Was reizt die Professorin an ihrer neuen Position besonders? „Erstens freue ich mich auf die Zusammenarbeit mit den vielen unterschiedlichen Disziplinen hier im Haus“, sagt Martina de Zwaan. „Zweitens bin ich auch stolz darauf, als Frau einen Ruf an eine so renommierte Hochschule im Bereich der klinischen Medizin erhalten zu haben. Und drittens lebe ich einfach gern in Norddeutschland!“ **sc**

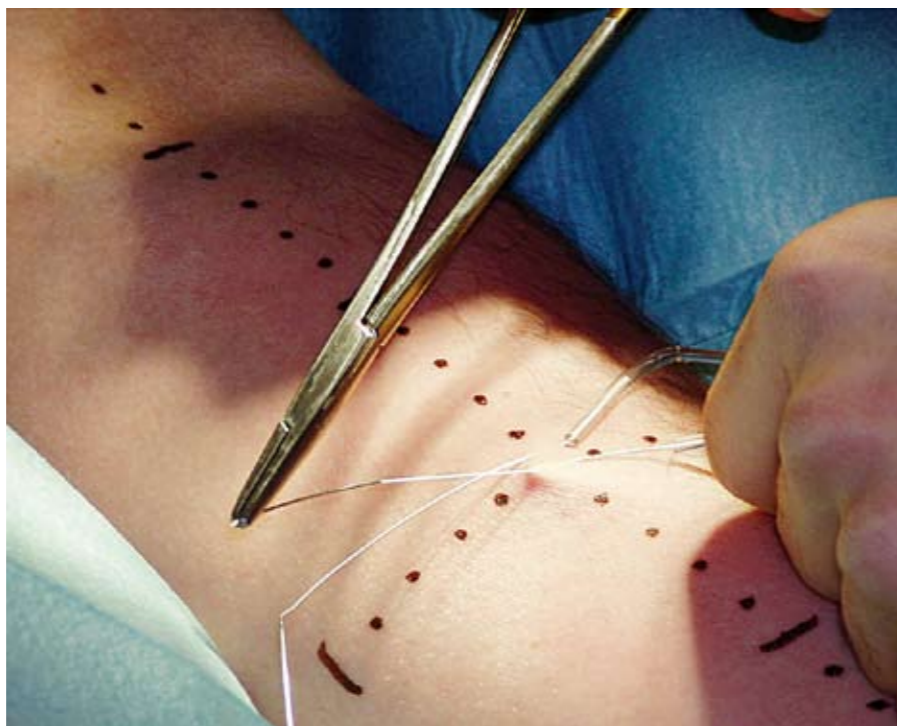
# Scharfer Schmerz

Leiden oder nicht leiden – darüber entscheiden auch Poren in der Zellwand. MHH-Elektrophysiologen ergründen Möglichkeiten, diese zu steuern

**W**ie entsteht Schmerz? Dieser Frage geht Professor Dr. Andreas Leffler, Wissenschaftler der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, mit seiner Arbeitsgruppe „Experimentelle Schmerzforschung“ nach. „Wir möchten die molekularen Mechanismen der Schmerzentstehung aufklären, um Angriffspunkte für neue Medikamente zu finden“, sagt er.

Dabei konzentriert er sich auf sogenannte Nozizeptoren. Diese Nerven stehen am Anfang der Schmerzbahn. Sie reagieren in Geweben wie der Haut auf quälende Hitze oder Kälte, auf starken Druck und chemische Reize. „Obwohl man sie bereits seit mehr als hundert Jahren kennt, ist bis heute unbekannt, wie sie funktionieren“, sagt der gebürtige Schwede. Seit rund 15 Jahren weiß man, dass in den Nozizeptoren bei schmerzhaften Reizen bestimmte Moleküle aktiviert werden. Es sind Ionenkanäle, die in der Zellwand liegen und zur Familie der sogenannten TRP-Kanäle (Transient receptor potential channels) gehören. Fünf bis sechs dieser Kanäle sind bereits beschrieben, das bekannteste ist der „Capsaicin-Rezeptor“ TRPV1. Er erhielt seinen Namen, weil er Capsaicin binden kann – den Inhaltsstoff, der Paprika und Chili Schärfe verleiht.

Das Blockieren dieses Rezeptors kann Schmerzen dämpfen. Doch leider bleiben unakzeptable Nebenwirkungen: „Da der Rezeptor auch für die Hitzeregulation des Körpers verantwortlich ist, kommt es bei seiner Blockierung zu hohem Fieber“, sagt Professor Leffler. Deshalb schlagen die Forscher derzeit einen anderen Weg ein: An-



Am Unterarm eines Freiwilligen: Forscher testen schmerzhemmende Wirkstoffe und Verfahren.

statt den Rezeptor zu blockieren, öffnen sie ihn gezielt: „Dadurch strömt so viel Calcium in die Zelle ein, dass die Nozizeptoren absterben und somit die Schmerzen verschwinden“, erklärt Professor Leffler. Bei vielen Patienten, die aufgrund einer Herpeserkrankung chronische Hautschmerzen haben, hatten sie bereits Erfolg.

Doch leider konnten sie nicht allen diesen Patienten helfen, bei manchen blieben die Schmerzen. „Deswegen gehen wir davon aus, dass wir auch die anderen Mitglie-



Professor Dr. Andreas Leffler: Er nutzt vor allem die Patch-Clamp-Methode (im Hintergrund zu sehen), um die Schmerzentstehung zu erforschen.

der der TRP-Rezeptor-Familie kennenlernen müssen, um sie beeinflussen zu können“, sagt der Elektrophysiologe.

Dafür erforscht er mit der „Patch-Clamp-Methode“ die Ionenströme durch die Kanal-moleküle: Dazu setzt er eine feine Glas-elektrode auf die Membran, deren Spitze einen sehr kleinen Bereich umschließt. „So können wir bei einzelnen Membrankanälen Änderungen des Ionenstroms messen. Mit dem Wissen können wir ausmachen, wie Medikamente beschaffen sein müssen, die diese Kanäle manipulieren können“, erklärt er. Denn um Medikamente geht es, da das letztendliche Ziel der Grundlagenwissenschaftler die Translation ist – die Anwendung in der Klinik und der Nutzen für den Patienten.

Um dieses Ziel zu realisieren, wendet das Team Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung auf den Menschen an. Dabei umfasst das Methodenspektrum mehrere Schmerzmodelle. Einige induzieren mit mechanischen oder thermischen Reizen akute Schmerzen, bei anderen führen thermische, chemische oder elektrische Reize zu plastischen Veränderungen des Schmerzsystems bei Schmerzüberempfindlichkeit („Hyperalgesie“). So testen die Forscher analgetisch wirksame Wirkstoffe und Verfahren unter klinischen Bedingungen. **bb**

# Der rote Faden

Innovatives Lehrkonzept als Wegweiser in der Schmerzmedizin

**S**chmerzen sind zutiefst subjektiv. Das individuelle Erleben und Erdulden kann kein anderer als der Patient selbst nachvollziehen. Das macht es für den behandelnden Arzt oft so schwierig, denn die Beurteilung der Schmerzerkrankung hängt einerseits von seiner praktischen Erfahrung und seinem Wissenshintergrund ab und andererseits davon, wie der Leidende seine Pein kommuniziert. Der Umgang mit körperlichen Qualen ist komplex und geht über die bloße Behandlung mit Schmerzmitteln weit hinaus.

Laut einer Untersuchung der Uni Heidelberg sucht die Hälfte der Patienten ihren Hausarzt wegen Schmerzen auf. „Jeder Arzt, der die Uni verlässt, muss in der Lage sein, Schmerzen wirkungsvoll zu therapieren. Das gehört zur Grundpflicht des Berufes“, betont Dr. Christina Quandt. Die 35-Jährige ist eine der Lehrbeauftragten in der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin der MHH und macht berufsbegleitend an der Uni Heidelberg ihren Master of Medical Education (MME). In ihrer Projektarbeit beschäftigt sie sich mit der Entwicklung eines kompetenzbasierten Curriculums, genannt LoMoS (longitudinales Modul Schmerzmedizin), für den Modellstudiengang Medizin, Hannibal. Dieses ist nicht nur quer durch alle Fachgebiete, sondern auch längs über alle fünf Studienjahre vernetzt.

## Praxis schon im Studium

Im Medizinstudium fehlt bis heute ein Querschnittsfach Schmerzmedizin. Auch eine Facharztausbildung dazu gibt es nicht. Zudem konzentriert sich die Qualifikation meist auf Schmerz als Symptom, wie beispielsweise postoperativen und posttraumatischen Schmerz sowie Tumorschmerz. Die Therapie chronisch schmerzkranker Patienten und komplexer Schmerzbilder wird meist nicht vermittelt. LoMoS möchte bereits im Studium eine fundierte Schmerzmedizin-ausbildung ermöglichen und die späteren Praktiker auf Schmerzpatienten bestmöglich vorbereiten. Anstelle von reinem Faktenwissen sollen die Studierenden in der Lage sein, den Patienten später selber kompetent zu behandeln oder aber die Entscheidung zu treffen, den Patienten an einen geeigneten Schmerzspezialisten zu überweisen.

„Die Wartezeit eines Patienten mit chronischen Schmerzen vom Erstkontakt bis zu

einem erfolgreichen Behandlungsansatz beträgt in Deutschland im Moment mehr als vier Jahre“, berichtet Professor Dr. Wolfgang Koppert, Chef der MHH-Klinik und Präsident der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS). „Damit liegt Deutschland im hinteren Drittel aller europäischen Staaten.“ Eine optimierte Mediziner-ausbildung kann zu einer Verbesserung dieser Situation beitragen. Die Organisation des Curriculums übernimmt die Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin.

Im MHH-Modellstudiengang Medizin ist das Thema Schmerz bereits jetzt allgegenwärtig. Ob in der zweiten Propädeutikums-woche zum Rückenschmerz, in der Anatomie, Biochemie oder in der Psychologie

Inhalten zum Thema Schmerz. „Die Studienkommission und das Dekanat unterstützen die Entwicklung des Curriculums, aber die Studienordnung gibt vor, dass ein neues Modul stundenneutral bleiben muss“, erklärt Dr. Quandt. Das bedeutet, dass keine zusätzlichen Lehrstunden dafür anfallen dürfen. Durch die bessere inhaltliche Abstimmung der einzelnen Fachrichtungen werden innerhalb der Module einzelne Stunden frei, die für neue Inhalte genutzt werden können. „Die Kommunikation ist in diesem Prozess extrem wichtig. Die Einbindung der vielen verschiedenen Fachrichtungen, Institute und Kliniken ist einerseits ein großer Gewinn. Andererseits kann sie Probleme bergen,



Spannt den roten Faden: Dr. Christina Quandt.

– der Schmerz zieht sich nahezu durch alle Module und Studienjahre hindurch. Doch die Inhalte sind nicht vernetzt. „Der rote Faden fehlt. Der eine Dozent weiß oft nicht, was der andere unterrichtet“, kritisiert Dr. Quandt. So kommt es zu unnützen Wiederholungen und zu Lücken in der Wissensvermittlung. „Die verschiedenen Lehrinhalte werden nicht im Sinne einer Lernspirale in unterschiedlichen Kontexten aufgegriffen, sondern stehen isoliert nebeneinander“, beobachtet die Anästhesistin.

In einem ersten Schritt durchforstete sie das Medizinstudium nach sämtlichen

insbesondere, wenn sich nicht alle Beteiligten ausreichend wiederfinden“, gibt sie zu bedenken.

Ein Nutzen ist jedoch jetzt schon erkennbar: Zu einem ersten interdisziplinären Austausch trafen sich bereits 18 Dozentinnen, Dozenten und Lehrverantwortliche und redeten zum ersten Mal über die Lernziele, die didaktische Vermittlung sowie die Aufgabenverteilung. So erfuhren die Kolleginnen und Kollegen, was ihre Nachbarfächer aktuell so treiben – der erste Schritt zur interdisziplinären Zusammenarbeit und einer Lehre aus einem Guss. **ld**



Dipl.-Betriebswirt  
**PETER ZUR OVEN-KROCKHAUS**  
Steuerberater

Der Spezialist für Ärzte, Zahnärzte  
und Medizinfachberufe

Wir kennen uns aus mit:

- Den besonderen steuerlichen Vorschriften für Mediziner
- Aktuellen Neuerungen auf Ihrem Gebiet
- Relevanten Ausnahmefällen und
- speziellen Möglichkeiten in den einzelnen Fachbereichen

Vereinbaren Sie doch gleich einen Termin unter  
05 11 - 9 88 48 70 oder [www.zok-fuer-aerzte.de](http://www.zok-fuer-aerzte.de)

STEUER  
KANZLEI  
ZOK