

## **Das chronische Rückenschmerzsyndrom – Beziehungen zur Psychologie und Pathophysiologie des Schmerzes**

**Hans-Georg Schaible, Institut für Physiologie, Friedrich-Schiller-Un.iversität Jena, Teichgraben 8, 07740 Jena**

Rückenschmerzen gehören zu den Schmerzsyndromen, die wegen ihrer Häufigkeit und ihrer Neigung zur Chronizität eine erhebliche klinische und volkswirtschaftliche Bedeutung haben. Forschungen zu den neurobiologischen und zu den neuropsychologischen Grundlagen des Schmerzes sind erforderlich, um dieses Problem besser angehen zu können.

Aus neurobiologischen Untersuchungen zu den neuronalen Mechanismen des Schmerzes kristallisieren sich nach und nach Vorstellungen heraus, wie Schmerzen zustandekommen. Derzeit werden von der Ätiopathogenese her vor allem der entzündungsbedingte Schmerz und der neuropathische Schmerz in den Vordergrund gestellt. Als wichtige Grundlage der läsions- und entzündungsbedingten Schmerzen werden die neuronalen Prozesse der Sensibilisierung angesehen. Die periphere Sensibilisierung besagt, daß primär afferente nozizeptive Nervenfasern empfindlicher werden und dann verstärkt auf mechanische und thermische Reizung antworten. Die Erregungsschwelle der Fasern wird soweit gesenkt, daß normalerweise nicht schmerzhaft Reize diese Nervenfasern erregen können. Grundlage dieser Sensibilisierung ist die Wirkung von zahlreichen Mediatoren auf die Nervenfasern. Sie aktivieren Ionenkanäle oder metabotrope Rezeptoren, die dann ihrerseits die Empfindlichkeit der Ionenkanäle beeinflussen. Die periphere Sensibilisierung führt dazu, daß auch Neurone des Zentralnervensystems sensibilisiert werden (zentrale Sensibilisierung). Die zentrale Sensibilisierung verstärkt ihrerseits die Aktivität des nozizeptiven Systems. Bei den neuropathisch bedingten Schmerzen wird hauptsächlich eine pathologische Erregbarkeit der Nervenfasern als Schmerzursache angesehen. Geschädigte Nervenfasern bilden häufig ektopische Entladungen, d.h. sie feuern Aktionspotentiale ohne Bezug zu Stimulationen des Gewebes. Daher wird der neuropathische Schmerz häufig als abnormal empfunden. Molekulare Ursachen für diese Entladungen sind Veränderungen in der Expression von Ionenkanälen, Wirkungen von Entzündungsmediatoren, die an der Läsionsstelle entstehen, und in manchen Fällen eine pathologische Aktivierbarkeit der afferenten Fasern durch Wirkungen des sympathischen Nervensystems.

Ein klinisch relevanter Schmerz kann entweder durch Veränderungen des Gewebes oder durch Schädigung des Nervensystems entstehen (siehe letzter Paragraph). Vermutlich werden in vielen Schmerzsituationen beide Mechanismen eine Rolle spielen. Es ist denkbar, daß bei vielen Rückenschmerzen einerseits entzündliche und degenerative Gewebeveränderungen vorliegen, die normale Nervenfasern sensibilisieren, und daß andererseits die Nervenfasern selbst, bedingt durch ihren Verlauf, in Mitleidenschaft gezogen werden können. Allerdings ist dies

im Augenblick eher hypothetisch, da der Rückenschmerz bzw. der erkrankte Rücken bisher sehr selten Gegenstand neurobiologischer Untersuchungen war. Eine Schwierigkeit besteht zum Beispiel darin, daß offensichtlich häufig Diskrepanzen zwischen dem Vorliegen pathologischer Befunde und dem Schmerzverhalten berichtet werden.

Da Rückenschmerzen häufig chronisch sind und chronische Schmerzen in der Regel neben der biologischen Komponente eine starke psychologische Komponente haben, befassen sich auch (Neuro-) Psychologen mit diesem Schmerzsyndrom. Inzwischen ist bekannt, daß Lernprozesse für die Wahrnehmung generell und für die Wahrnehmung von Schmerzen speziell eine große Bedeutung haben können. Bei den Lernprozessen wird explizites und implizites Lernen unterschieden. Das implizite Lernen ist das Erlernen von Verhaltensformen, und in dieser Hinsicht wird angenommen, daß das Schmerzverhalten häufig durch implizite Lernvorgänge mitbedingt ist. Implizites Lernen umfaßt die Prozesse der klassischen Konditionierung und der operanten Verstärkung. Es wurde gefunden, daß sich Schmerzpatienten bei Konditionierungsversuchen anders verhalten als Kontrollpersonen. Außerdem wird viel Aufmerksamkeit auf die Mechanismen der negativen und positiven Verstärkung im Rahmen der operanten Konditionierung gerichtet. Ein positiver Verstärker ist zum Beispiel die Zuwendung zum Patienten, so daß der Patient aus seinem Schmerz „persönlichen Gewinn“ zieht. Hier ist auch die Problematik der Berentung zu sehen. Zusammenfassend wird angenommen werden, daß der Schmerzpatient sein Schmerzverhalten zumindest teilweise durch die o.g. Lernmechanismen „gelernt“ hat. In der Tat läßt sich mit Hilfe des EEG und des MEG feststellen, daß der Informationsfluß von der Peripherie in das Gehirn Änderungen aufweist, wenn ein chronischer Schmerz vorliegt.

Der Rückenschmerz ist ein Problem, das nur interdisziplinär gelöst werden kann. Wegen der Gefährlichkeit der Chronifizierung sollte die Prävention einen hohen Stellenwert einnehmen. Die Schwierigkeit der richtigen Methode ist aber offensichtlich. Bei einem Teil der Patienten stehen wahrscheinlich die biologischen Aspekte im Vordergrund. In diesen Fällen ist vermutlich eher eine somatisch orientierte Prävention angezeigt, z.B. Reduktion von unphysiologischen Belastungen. Diese sollten zum Ziel haben, das nozizeptive System nicht zu aktivieren. In anderen Fällen werden die neuropsychologischen Aspekte überwiegen. In diesen Fällen werden bei der Prävention eher andere Faktoren zu berücksichtigen sein.