

# Neurobiologische Mechanismen des Schmerzes

**Prof. Siegfried Mense erforscht am Neuroanatomischen Institut der Medizinischen Fakultät Mannheim, Universität Heidelberg, die Mechanismen, die für chronische Muskelschmerzen verantwortlich sind. In Nottwil hat er die Bedeutung zentralnervöser Prozesse in der Schmerzentstehung bei chronischen Rückenschmerzen dargelegt.**

*Psychiatrie & Neurologie: Ist ein Auslöser für unspezifische Rückenschmerzen bekannt?*

**Prof. Siegfried Mense:** Der Begriff unspezifischer Rückenschmerz ist meines Erachtens nach unglücklich gewählt. Damit gemeint sind Schmerzen, die von Weichteilen verursacht sind. Im Grunde genommen müsste man von weichteilbedingten Rückenschmerzen sprechen, im Gegensatz zu Rückenschmerzen, die ihren Ursprung in den Gelenken oder den knöchernen Strukturen der Wirbelsäule haben und unter dem Begriff spezifische Rückenschmerzen zusammengefasst sind. Alle Forschungsergebnisse der letzten Zeit zeigen, dass auch die Weichteile wie Faszien und Bänder sehr gut innerviert sind und Schmerzen auslösen können. Sie enthalten Nozizeptoren, in denen Aktionspotenziale entstehen, die die Schmerzinformation ins zentrale Nervensystem übertragen.

*In Ihrem Vortrag haben Sie die Bedeutung der thorakolumbalen Faszie als Schmerzquelle unterstrichen. Wie kann Rückenschmerz auch über diese Struktur vermittelt werden?*

**Siegfried Mense:** Die thorakolumbale Faszie ist eine riesige Struktur. Sie hat ihren Ursprung an der Crista iliaca und setzt am Hinterhaupt an. Sie wird bei Bewegungen ständig belastet, beispielsweise, wenn wir den Oberkörper nach vorne beugen. Eine Schmerzquelle ist sie aufgrund des hohen Anteils von Nozizeptoren und von sympathischen Fasern im Gewebe. Aufgrund der sympathischen Fasern besteht eine enge Wechselwirkung zwischen Schmerz und Stress.

*Wie kommt es zur Chronifizierung?*

**Siegfried Mense:** Akuter Schmerz geht normalerweise von alleine zurück. Hält der Schmerz an, werden entweder die Nozizeptoren anhaltend aktiviert, die dann ununterbrochen Aktionspotenziale aussenden. Oder es kommt zu einer Sensibilisierung, einer Übererregbarkeit von zentralnervösen Neuronen als Ausdruck von neuroplastischen Veränderungen in Rückenmark, Thalamus und Neokortex. Diese Veränderungen werden durch die Aktionspotenziale der Nozizeptoren verursacht. Neurone im Hinterhorn des Rückenmarks reagieren dann überempfindlich und sind nach erfolgter



**Siegfried Mense**

Chronifizierung nicht mehr abhängig von den Aktionspotenzialen der Nozizeptoren. Wir konnten das auch tierexperimentell nachweisen. Bei Ratten führt die Aktivierung von Muskelnozizeptoren zu einem Impulseinstrom, der nozizeptive Rückenmarkneurone überempfindlich gegen alle Reize macht. Interessant ist, dass sich diese Erregung wie ein Steppenbrand ausbreitet, das heisst, die Erregung springt auf Nervenzellen über, die sonst keinen Impuls von den Muskeln erhalten.

*Warum verstärkt sich Schmerz bei psychologischem Stress?*

**Siegfried Mense:** Sind Muskeln andauernd falsch belastet, sind Fehlhaltungen die Folge. Oftmals haben diese Fehlhaltungen ihren Ursprung in der Arbeitswelt, beispielsweise durch aufgezwungene Bewegungen am Arbeitsplatz durch ergonomisch schlecht eingestellte Arbeitsplätze. Durch die Fehlbelastung, verbunden mit Dauerkontraktionen der Muskeln, wird das Muskelgewebe ischämisch, der Gewebe-pH-Wert sinkt. Ein saures Milieu ist ein starker Reiz für die Nozizeptoren. Stress wirkt in diesem Prozess wie ein Verstärker, beispielsweise indem man sich in einer Fehlhaltung versteift und sich die Ischämie verstärkt. Nicht umsonst gibt es den englischen Ausdruck: «My boss is a pain in the neck.» Denn wer Angst und Stress hat, versteift sich, und der eben beschriebene Prozess setzt ein.

*Welche praktischen Konsequenzen haben die Forschungsergebnisse?*

**Siegfried Mense:** Die Patienten kommen in die Praxis, klagen über Schmerzen, aber Mediziner finden kein pathologisches Korrelat. Auch das Röntgenbild oder die Magnetresonanztomografie sind in der Regel unauffällig. Wichtig wäre es dann, den Patienten manuell zu untersuchen, zu schauen, ob zum Beispiel Dauerkontraktionen bestehen oder die Rückenmuskulatur und die thorakolumbale Faszie miteinander verklebt sind. Denn in diesen Verklebungen sitzen Nozizeptoren, die Schmerz auslösen, wenn die Verklebungen das Gleiten zwischen Faszie und Muskel behindert. Das Lösen dieser Verklebungen geschieht über Techniken der manuellen Medizin, die sehr hilfreich ist bei der Suche nach Mechanismen des unspezifischen Rückenschmerzes.

*Lassen sich denn die Tiermodelle auf den Menschen übertragen?*

**Siegfried Mense:** Die grundlegenden Mechanismen in Muskel, Faszie und Rückenmark sind bei allen Wirbeltieren ähnlich und lassen sich bisher weitgehend auf den Menschen übertragen. Unterschiede finden sich erst im höheren Zentralnervensystem. ●

*Das Interview führte Annegret Czernotta.*



*Intensive Diskussionen und gutes Essen gehören an einem Kongress dazu. Im Bild links: Dr. Wolfgang Schleinker, Chefarzt des Zentrums für Schmerzmedizin am Paraplegiker-Zentrum in Nottwil.*