

Training gegen Knochenschwund

Mangelnde Belastung führt zur Osteopenie

Unser Skelett ist auf schwere körperliche Arbeiten ausgelegt. Deshalb verschwindet ein Teil der Knochensubstanz, wenn die Muskeln wegen mangelnder Bewegung abgebaut werden. Daß ein Zusammenhang zwischen der mechanischen Beanspruchung und der Festigkeit des Knochens besteht, ist zwar schon seit hundert Jahren bekannt, scheint aber **inzwischen fast völlig** in Vergessenheit geraten zu sein. Darauf hat jetzt der in Ulm tätige Internist und Endokrinologe Harald Etzrodt in der „Münchener Medizinischen Wochenschrift“ (Bd. 140, S. 338) hingewiesen. Seiner Meinung nach wird der krankhafte Knochenschwund, die Osteoporose, sehr häufig mit der Osteopenie verwechselt. Das ist ein Zustand, bei dem das Knochenmaterial zusammen mit der Muskelkraft verlorengegangen ist. Die Osteopenie sollte deshalb durch ein gezieltes Muskeltraining und nicht durch die medikamentöse Beeinflussung des Knochenstoffwechsels behandelt werden.

Knochen werden mechanisch stark beansprucht. Das Material unterliegt einer ständigen Verformung. Überschreitet diese ein bestimmtes Maß wird das vom Körper als Signal gewertet, neuen Knochen aufzubauen. Auf diese Weise werden jedes Jahr etwa zehn Prozent des gesamten Skelettes ersetzt. Knochen, der nicht mehr oder nur noch geringfügig verformt wird, wird offensichtlich nicht mehr benötigt und deshalb abgebaut.

Man bezeichnet diesen natürlichen Umbauprozess, der sich bis ins hohe Alter fortsetzt, als Remodeling. Er wird von Umbaueinheiten vorgenommen. Sie bestehen aus Osteoklasten, die den alten Knochen auflösen, und Osteoblasten, die die entstandenen Lücken mit neuem **Knochenmaterial auffüllen. Der Prozeß hält an, bis sich ein Gleichgewicht zwischen Muskelkraft und Knochenfestigkeit eingestellt hat.**

Nach einer Definition des Amerikaners H. M. Frost von der Southern Colorado Clinic in Lake Pueblo ist die Osteoporose eine Erkrankung, bei der der Knochen nicht mehr in der Lage ist, auf die mechanische Beanspruchung zu reagieren. Die Knochenmasse wird deshalb unabhängig vom Ausmaß der Muskelkraft und der damit zusammenhängenden Verformung abgebaut. Werden die Muskeln durch gezielte Übungen gestärkt, vergrößert sich dieses Ungleichgewicht weiter. Der Knochen neigt dann dazu, besonders schnell zu brechen.

Für die Therapie ist es deshalb unerlässlich zu wissen, ob eine Osteopenie oder

eine Osteoporose vorliegt. Sportliche Aktivitäten zum Aufbau der Muskeln können daher zum einen hilfreich **sein, zum anderen aber auch das Risiko** noch weiter erhöhen. Die **beiden Erkrankungen lassen sich dadurch unterscheiden, daß man neben der Knochendichte** sich die Muskelkraft ermittelt. Sind beide Werte niedrig, dann handelt es **sich um eine Osteopenie.** Ist nur die Knochendichte verringert, liegt eine Osteoporose vor.

Bisher gibt es nur eine einzige Substanz, die in der Lage ist, **bei Patienten** mit Osteoporose die Neubildung des Knochens anzuregen: das Fluorid. Alle anderen Stoffe, etwa Östrogene und Bisphosphonate erhalten **nur den Status quo.** Allerdings ist der „Fluorid-Knochen“ außerordentlich spröde und brüchig. Außerdem ist nicht klar, ob er dort gebildet wird, wo der Druck am größten ist und das Skelett besonders stark verformt wird. In einem Beitrag in der „Deutschen Medizinischen Wochenschrift“ (Bd. 123, S. 713) **haben Michael Hüfner und Heide Siggelkow** vom Zentrum für Innere Medizin in Göttingen analysiert, wann eine Fluoridtherapie sinnvoll ist. Sie stützen sich dabei auf die Ergebnisse eines Symposiums, **das die** Sektion Calcium-regulierende Hormone und Knochenstoffwechsel der **Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie** im vergangenen Jahr veranstaltet hat.

Die knochenaufbauende Wirkung des Fluorids beruht auf einer Stimulierung der Osteoblasten. Der Knochen wird dabei spröde, weil das Fluor in die neugebildete Knochenmatrix eingebaut wird. Die Fluoridkristalle sind allerdings zu groß, um **sich nahtlos in die vorgegebene Struktur** einzufügen. Besteht gleichzeitig auch ein Mangel an Calcium, wird statt des Calciums noch mehr sperriges **Fluorid** eingebaut. Dieser Wirkstoff **sollte deshalb nur zusammen mit** einem Calciumpräparat eingenommen werden.

Wichtig ist ferner, daß man **sogenannte Retardformulierungen verwendet, die das** Fluorid im Körper nur sehr langsam und in geringen Mengen freigeben. Dadurch wird verhindert, daß kurz nach der Einnahme zu viel Fluorid ins Blut gelangt, was den Einbau in die neugebildete Knochenmatrix zusätzlich begünstigt. Zudem sollte die Therapie jeweils **für mehrere** Monate unterbrochen werden. Dies ermöglicht es, die neue Matrix **allmählich zu mineralisieren. Offensichtlich werden diese** Empfehlungen in Deutschland bislang kaum beachtet. hka