

Gesättigte Fettsäuren und Laktoferrin – potenzielle Knochenbauer?

DOREEN GILLE

Knochengesundheit zeichnet sich unter anderem durch eine Balance zwischen den Aktivitäten der Osteoblasten (knochenaufbauende Zellen) und Osteoklasten (knochenzersetzende Zellen) aus. Viele Faktoren, aber auch Inhaltsstoffe der Milch, wie beispielsweise gesättigte Fettsäuren und Laktoferrin, können auf verschiedene Weise die Aktivität dieser Zellen beeinflussen.

Durchsucht man die wissenschaftliche Literatur nach dem Thema Knochengesundheit, erscheinen viele Forschungsarbeiten, die positive Effekte zwischen Kalzium, Vitamin D sowie Proteinen und dem Wachstum der Knochen entdeckten. Aber auch andere Faktoren sind entscheidend für eine ausgewogene Aktivität zwischen Osteoblasten und Osteoklasten. Ausreichende Bewegung, Wachstumsregulatoren und Hormone gewährleisten das Wachstum und Aufrechterhalten der Knochensubstanz. Ob diese Wirkung auch durch gesättigte Fettsäuren und Laktoferrin hervorgerufen werden kann, war das Thema intensiver Forschung während der letzten Jahre.

Einfluss gesättigter Fettsäuren auf Knochenzellen

2008 wurden die Resultate einer Zellstudie veröffentlicht, in der untersucht wurde, ob verschiedene Fettsäuren einen hemmenden oder aktivierenden Effekt auf die Bildung von Osteoklasten und Osteoblasten haben. In diesem Zellversuch konnte gezeigt werden, dass vor allem gesättigte Fettsäuren der Kettenlänge C14–C18 die Bildung von Osteoklasten inhibierten und gleichzeitig das Wachstum sowie die Vermehrung von Osteoblasten förderten. Dabei stellte sich heraus, dass besonders Palmitinsäure (C16), die die am häufigsten vorkommende Fettsäure in Milch ist, die stärksten Wirkungen hervorrief. Teilweise gegenteilige

Effekte erzielten einfach ungesättigte und mehrfach ungesättigte Fettsäuren, die die Vermehrung von Osteoklasten stimulierten beziehungsweise die Bildung von Osteoblasten verminderten. Falls solche Beobachtungen auch im Menschen bestätigt werden können, wäre dieser Ansatz eine bedeutende Therapiemöglichkeit für kranken Patienten und eine wichtige Erkenntnis, um präventiv Osteoporose vorzubeugen.

Einfluss von Laktoferrin auf Knochenzellen

Proteine spielen eine wichtige Rolle beim Aufbau der Knochen. Besondere Aufmerksamkeit erlangte in diesem Zusammenhang Laktoferrin, ein eisenspeicherndes Molkenprotein, das vor allem im Kolostrum sowie in der Milch vorkommt. Verschiedene Forschungsgruppen identifizierten Laktoferrin als wichtigen Wachstumsfaktor im Knochengewebe und konnten zeigen, dass es besonders das Wachstum junger Osteoblasten anregt. Ältere knochenaufbauende Zellen entwickelten sich durch Laktoferrin schneller weiter, wodurch mehr Kalzium in den Knochen eingelagert werden kann. Ausserdem fanden Wissenschaftler heraus, dass die Anzahl an Osteoblasten durch den Einfluss von Laktoferrin erhöht wird, indem das Molkenprotein deren natürlichen Zelltod hemmt. Die damit gesteigerte Produktivität führt zu einer erhöhten Knochenmasse. Verschiedene Versuche einer



Forscherguppe aus Neuseeland ergaben, dass Laktoferrin die Aktivität der Osteoklasten nicht verändert, allerdings das Wachstum dieser Zellen verringern kann, wodurch weniger Osteoklasten den Knochen abbauen können.

Auch in lebenden Organismen wurden Experimente mit diesem Molkenprotein durchgeführt. Mäuse aus verschiedensten Versuchen, die Laktoferrin verabreicht bekamen, wiesen ein erhöhtes Wachstum neuer Knochenmasse auf, im Vergleich zu einer Gruppe, die kein Laktoferrin erhielt. Weiterhin wurde erst vor Kurzem eine Studie mit älteren Frauen veröffentlicht, die nach der Aufnahme von Laktoferrin verminderte Werte von Knochenabbau-markern aufwiesen und erhöhte Gehalte an Substanzen, die auf erhöhte Osteoblastenaktivität schliessen lassen.

Fazit

Welche Mechanismen genau für die Wirkungen gesättigter Fettsäuren und Laktoferrin auf die menschliche Knochengesundheit verantwortlich sind, muss in naher Zukunft erst noch erforscht werden. Die bisherigen Resultate sind vielversprechend und für Menschen, die an Osteoporose und anderen Knochenkrankheiten leiden, ein Hoffnungsschimmer.

Doreen Gille
Forschungsanstalt Agroscope
Liebefeld-Posieux ALP
Schwarzenburgstrasse 161, 3003 Bern

Literaturangaben bei der Autorin erhältlich.