

Krankheit

Wie und warum Osteoporose entsteht

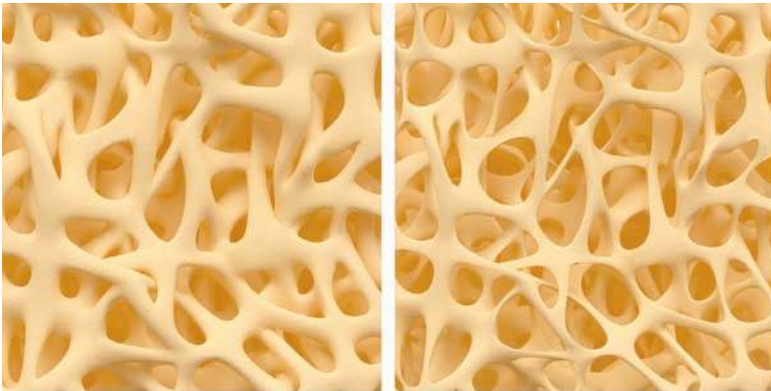
Wenn die natürliche altersbedingte Verringerung der Knochendichte durch innere oder äußere Faktoren verstärkt und beschleunigt wird, kann es zu einer Osteoporose kommen. Das Risiko ist umso geringer, je höher die maximale Knochenmasse im Alter von 30 bis 35 Jahren ist. Die größere Gefährdung von Frauen erklärt sich im Großen und Ganzen aus der von Natur aus geringeren Knochenmasse und dem durch die hormonellen Umstellungen im Wechsel beschleunigten Knochenabbau.

»» Die auf- und abbauenden Prozesse, die Wachstum und Anpassung an sich verändernde Anforderungen steuern, stehen in einem genau geregelten und ausbalancierten Gleichgewicht. Die biologische Steuerung erfolgt durch ein komplexes Netzwerk von Hormonen und anderen regulatorischen Substanzen. Störungen können durch einen überschießenden Abbau zur Osteoporose führen oder einen übermäßigen Aufbau zur Osteopetrose oder Marmorknochenkrankheit, ein seltenes und schweres Erleiden.

So komplex das regulatorische Netzwerk aus Genen, Hormonen, Lebensstil und Ernährung ist, das den Knochenstoffwechsel bestimmt, so komplex ist die Erkrankung Osteoporose. Der wichtigste Wegbereiter ist eine lange Jahre negative Bilanz der umgebauten Knochenmasse, anders ausgedrückt eine stetig abnehmende Knochendichte. Sie alleine ist aber noch nicht ausschlaggebend, dass es zu Knochenbrüchen kommt. Der alters- und geschlechtsbedingten Entwicklung der Knochensubstanz entsprechend muss man zum Beispiel davon ausgehen, dass die meisten Frauen ab 80 Jahren Knochendichtewerte aufweisen, die einer Osteoporose entsprechen. Doch bei weitem nicht so viele erleiden einen Knochenbruch.

So spielt zum Beispiel auch die Größe des Menschen, die ja die Hebelwirkung und Druckverteilung in den Knochen bei einem Sturz zum Beispiel mitbestimmt, eine Rolle. Das zeigen unter anderem Vergleiche zwischen Japan und westlichen Ländern mit durchschnittlich größerer Bevölkerung. Während japanische Frauen generell eine geringere Knochendichte im Oberschenkelhals aufweisen als europäische oder US-amerikanische Frauen, sind Schenkelhalsbrüche in Japan trotzdem seltener, weil die Hebelwirkung durch die im Schnitt kürzere Schenkelhalslänge geringer ist.

Weiters ist die Knochensubstanz nicht bei jedem Menschen gleich. Die Bälkchen in der Spongiosa können mehr oder weniger dicht, mehr oder weniger dick ausgeprägt sein. Die Messung der Knochendichte kann bei zahlreichen dünnen Bälkchen einen gleichen Wert ergeben wie bei wenigen dicken – das Frakturrisiko ist im ersten Fall jedoch höher. Auch die Reparaturmechanismen der Knochen können beeinträchtigt sein, was wiederum zahlreiche verschiedene und individuell ausgeprägte Ursachen haben kann.



Darstellung der Spongiosa eines gesunden Knochens (links) und eines Knochens bei Osteoporose (rechts).

Risikofaktoren

Risikofaktoren erhöhen die Wahrscheinlichkeit, eine bestimmte Erkrankung zu erleiden. Häufig bleibt es nicht bei einem allein. Wenn nun mehrere Risikofaktoren vorliegen, so ist es im Allgemeinen so, dass sich das Risiko nicht einfach addiert, sondern multipliziert. Anders gesagt nimmt es wesentlich stärker zu, als die Summe der einzelnen Umstände vermuten lassen würde.

Die Risikofaktoren für Osteoporose sind sehr unterschiedlich, wirken jedoch immer an einem von zwei Ansatzpunkten. Sie verringern entweder das Niveau der maximalen Knochendichte in jungen Jahren – die Peak Bone Mass – oder sie beschleunigen den Knochenabbau frühzeitig und/oder übermäßig. Einige wichtige Risiken sind nicht beeinflussbar, einige andere, ebenso wichtige, sehr wohl.

Schicksalhafte, nicht beeinflussbare Risikofaktoren für Osteoporose:

- **Eererbte Veranlagung.** Wie so oft bestimmen die Gene auch hier das Schicksal zu einem beträchtlichen Teil. Wenn in der Familie Osteoporose-Erkrankungen bekannt sind, muss man davon ausgehen, ebenfalls ein erhöhtes Risiko zu haben. Besonders eindringlich gewarnt sei man, wenn die Eltern betroffen sind – einen deutlichen Rundrücken haben, viel an Körpergröße verloren, einen Oberschenkelhalsbruch erlitten haben. Natürlich gehört das Geschlecht ebenso zur „Erbmasse“, daher sei hier noch einmal erwähnt, dass Frauen grundsätzlich stärker gefährdet sind.
- **Lebensalter.** Davor ist niemand gefeit – der Alterungsprozess beginnt mit der Geburt. Spätestens ab etwa 70 Jahren wäre es auch bei sonst gesunden Frauen angebracht, die Knochendichte zu kontrollieren. Männer können ebenfalls von einer vorsorgenden Kontrolle profitieren. Bei gewissen Erkrankungen oder Einnahme bestimmter Medikamente, die großteils weiter unten aufgelistet sind, wird eine erste Messung bereits ab 60 Jahren empfohlen.



Die wichtigsten, zumindest im weiteren Sinn beeinflussbaren Risikofaktoren für Osteoporose:

- Wiewohl Osteoporose keine reine „Kalziummangel-Erkrankung“ ist, so ist die Bedeutung einer ausreichenden **Kalziumzufuhr** – vor allem in der Wachstumsphase und im fortgeschrittenen Alter – nicht zu unterschätzen. Es ist anzunehmen, dass fast zwei Drittel der älteren Menschen und rund drei Viertel der Bewohner von Altersheimen nicht ausreichend damit versorgt sind. Das liegt vor allem an altersspezifischen Ernährungsvorlieben und -gewohnheiten und an dem bei dieser Personengruppe häufig anzutreffenden Vitamin-D-Mangel.
- Einseitige bzw. abträgliche **Ernährung**. Nachteilig auswirken können sich alle Ernährungsformen, die mit einer geringen Kalziumaufnahme verbunden sind, etwa eine sehr eiweißreiche Ernährung, vegane Kost, Verzicht auf Milchprodukte usw.
- **Bewegungsmangel**. Wie rasch Bewegungsmangel zu einem Rückgang der Knochendichte führt, zeigen folgende Zahlen: Bettlägrigkeit führt schon in den ersten zwei bis drei Monaten zu einem Rückgang der Knochendichte von bis zu 15 Prozent. Das mag auf den ersten Blick nicht sehr dramatisch klingen, stellt jedoch einen massiven und klinisch sehr relevanten Verlust dar. Diesen wieder einzuholen ist langwierig und im höheren Alter oft nicht mehr vollständig möglich. Auch ein Gipsbein kann schon eine Rolle spielen oder Bewegungseinschränkungen aufgrund der bei älteren Menschen häufigen Abnutzungen des Knie- oder Hüftgelenks.
- **Rauchen**. Zur langen Liste der gesundheitlichen Nachteile des Rauchens gehört die Tatsache, dass Raucher ein etwa doppelt so großes

Risiko für Osteoporose haben und öfter Knochenbrüche erleiden als Nichtraucher. Zwar sind die Zusammenhänge zwischen dem blauen Dunst und der Knochengesundheit nicht vollständig geklärt, einige negative Auswirkungen sind jedoch bekannt. Der Verbrauch an Vitamin D ist erhöht, der Abbau von Östrogenen beschleunigt, der Wechsel wird früher erreicht und die knochenabbauenden Osteoklasten werden durch Inhaltsstoffe des Tabakrauchs aktiviert. Bei Frauen im Wechsel, die über lange Zeit eine Schachtel Zigaretten pro Tag rauchten, wurde eine um rund zehn Prozent geringere Knochenmasse gemessen als bei Nichtraucherinnen.

- **Untergewicht.** Zwar fallen Übergewicht und Adipositas als Gesundheitsproblem derzeit rein zahlenmäßig mehr ins Gewicht, doch ist Untergewicht vor allem bei jungen Mädchen eine nicht zu unterschätzende Gefahr. Als orientierender Grenzwert wird hier ein Body Mass Index (BMI) von unter 19 kg/m^2 genannt. Insbesondere bei zusätzlichem Vorliegen von Ess-Störungen wie Bulimie oder Anorexie, was nicht selten der Fall ist, kommt es zu Störungen des Stoffwechsels, bei denen die Kalziumreserven der Knochen angegriffen werden.

Wenn von Osteoporoserisiko die Rede ist, wird häufig auch die Versorgungslage mit Kalzium und Vitamin D in der Schwangerschaft genannt. Es ist sinnvoll, in dieser Zeit auf eine ausreichende Versorgung mit diesen Nährstoffen zu achten. Weiters hat ein übermäßiger Alkoholkonsum einen nicht unbeträchtlichen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit einer Osteoporose. Abgesehen davon, dass Alkohol im Exzess generell desaströse Auswirkungen auf Körper und Geist mit sich bringt, betreffen die Knochen insbesondere ein vermehrter Abbau von Vitamin D, überhöhter Verlust von Kalzium, Nachlassen der Proteinsynthese, Rückgang der Produktion von Sexualhormonen und anderes mehr.

Wenig Sonne, wenig Vitamin D

Ein Mangel an Sonnenlicht schlägt sich rasch auf den Vitamin-D-Spiegel nieder. Zwischen Oktober und März wird auch bei Sonnenschein wenig bis gar kein Vitamin D in der Haut gebildet. In den Wintermonaten sinken die Werte auf rund die Hälfte der Sommerwerte. Etwa 50 bis 75 Prozent der österreichischen Bevölkerung geraten unbehandelt im Winter in einen Mangelbereich. In südlichen Ländern ist ein Mangel ebenfalls verbreitet, weil man sich mehr vor der Sonne schützt. Ab einem Sonnenschutzfaktor 8 kommt die Vitamin-D-Bildung in der Haut praktisch zum Erliegen. Andererseits genügt je nach Jahreszeit und Pigmentierung eine Sonnenbestrahlung von 15 bis 30 Minuten an Gesicht und Armen, um normale Spiegel zu gewährleisten.

Risikogruppen für einen Vitamin-D-Mangel:

- Ältere, immobile Menschen
- Alters- und Pflegeheimbewohner
- Adipöse Menschen
- Schwangere und stillende Mütter
- Menschen mit dunkler Hautpigmentierung

Arten von Osteoporose

Fachleute unterscheiden je nach Ursache mehrere Arten der Erkrankung. Dies dient allerdings vor allem dem prinzipiellen Verständnis, denn obwohl die Situation durch die verschiedenen möglichen Ursachen und Risikofaktoren eigentlich schon komplex genug ist, wird sie noch dadurch kompliziert, dass Osteoporose häufig als Mischform auftritt. Patienten müssen sich damit jedoch nicht auseinandersetzen,

das betrifft Mediziner und Wissenschaftler, die an neuen Behandlungsmethoden forschen. Aufgrund der nicht klar definierbaren Ursachen, hat die mehr oder weniger beschreibende Art der Einteilung über die vergangenen Jahre an Bedeutung verloren.

Jedenfalls liegen bei der sogenannten primären Osteoporose die Ursachen in Faktoren, die den Knochenstoffwechsel unmittelbar betreffen oder aus diesem erwachsen. Eine sekundäre Osteoporose hat ihre Ursachen außerhalb.

Primäre Osteoporose Typ 1: Diese auch postmenopausale Osteoporose genannte Art der Erkrankung ist für Frauen typisch und die bei weitem häufigste Form. Sie tritt um oder kurz nach dem 50. Lebensjahr auf und steht vorwiegend in ursächlichem Zusammenhang mit dem Abfall des weiblichen Geschlechtshormons Östrogen. Der niedrige Östrogenspiegel begünstigt den Knochenabbau. Da Schwachstellen und Schäden zuerst in Bereichen der Spongiosa auftreten, sind die ersten Knochenbrüche vor allem in den Wirbel- und den Unterarmknochen zu verzeichnen, die einen hohen Anteil der schwammartigen Knochensubstanz aufweisen.

Entscheidend für die Entstehung der häufigsten Form der Osteoporose, die primäre Osteoporose Typ 1 bei Frauen, sind alles in allem zwei Faktoren:

- Die Höhe der maximalen Knochendichte im Alter von 20 bis 30 Jahren, also das „Knochenkonto“.
- Die Geschwindigkeit und der Grad des Verlustes an Knochensubstanz in den frühen Wechseljahren.