

Bewegung

Für die Stabilität der Knochen kann jeder Mensch sorgen, mit ausreichend Kalzium, Vitamin D – und vor allem mit Bewegung. Mischprogramme aus Bewegungstherapie und Krafttraining sind für die Knochenfestigkeit am günstigsten. Bei leicht und stark erhöhtem Sturzrisiko weisen Übungskombinationen von Kraft- und Ausdauertraining sowie Gleichgewichtsübungen den höchsten Effekt auf.

Bleiben Sie in Bewegung

Sowie der wenig bewegte Muskel sich zurückbildet, baut sich auch der unbelastete Knochen ab. Zudem beeinflusst sich der Zustand beider Strukturen gegenseitig, denn Knochen und Muskulatur sind eine Einheit. Der Muskel hat den größten Einfluss auf biegende Kräfte im Knochen, die dort wiederum zu kurzen und minimalen Verformungen am Knochen führen. Diese Veränderungen stimulieren Knochenum- und -anbau, sie kräftigen den Knochen.

Muskelkraft und Muskelleistung schützen auch vor Stürzen und sind daher im Alter besonders wichtig. Der gut trainierte Muskel kann einen Fehltritt, ein Stolpern ausgleichen und Sie somit vor dem Sturz bewahren. Nur mit der Kraft Ihrer Muskulatur kann sich die Wirbelsäule aufrechterhalten. Je mehr sie im Laufe des Lebens durch Bandscheibenveränderungen und Arthrose der Wirbelgelenke gelockert ist, desto wichtiger ist eine gute Stabili-

sierung durch die Rücken- (und Bauch-) Muskulatur.

Aktive Sportler haben eine deutlich höhere Knochenmasse als die Durchschnittsbevölkerung. Sobald sie jedoch mit dem Sport aufhören, nimmt auch bei ihnen die Knochendichte ab.

Nicht jeder Sport ist für die Knochenstabilität gleich nützlich. Sportarten, die das Herz-Kreislauf-System fit halten, wie Radfahren, Rudern oder Schwimmen, haben für den Knochen nur einen mäßigen Nutzen. Wirkungsvoller sind dynamische Sportarten wie Volleyball, Squash oder Joggen, die das Knochengewebe durch auf sie einwirkende Kräfte stark belasten. Aber auch andere Sportarten mit leichten Sprüngen oder Bewegungsstopps wie Tennis, Aerobic und Tanzen sind gut geeignet. Auch Krafttraining belastet den Knochen und führt daher zum gewünschten Effekt. Es sind allerdings Sportarten, die auch

WISSEN

Krafttraining im All

Für den Knochenaufbau ist der entscheidende Stimulus die Belastung auf die Knochenbälkchen, unser »Kampf« gegen die Schwerkraft. Eine Situation, in der dies überhaupt nicht der Fall ist, tritt unter Schwerelosigkeit auf. Die ersten Astronauten, die einige Wochen der Schwerkraft der Erde entzogen waren, haben massiv an Knochenmasse

verloren. Heute arbeiten die Bewohner der Raumstation täglich an speziellen Trainingsgeräten, um dem Muskel- und Knochenverlust entgegenzuwirken. Das gleiche Problem der fehlenden Belastung tritt natürlich auch auf der Erde bei langer Bettlägerigkeit oder Rollstuhlpflichtigkeit auf.

die Gelenke belasten. Im Erwachsenenalter und auch im höheren Alter kann die Knochenmasse schon durch sehr einfache Tätigkeiten, bei denen das Körpergewicht eingesetzt wird, beeinflusst werden. Die Knochendichte am Oberschenkel nimmt beispielsweise bei zehnmaligem Steigen eines Stockwerks täglich im Lauf einiger Monate deutlich zu. Bis neuer Knochen aufgebaut ist, dauert es etwa zwölf Monate, denn immer wird zuerst alter Knochen abgebaut und anschließend bindgewebiger Knochen angelegt, der innerhalb von drei bis sechs Monaten mit Mineral verfestigt wird. Je nach Belastung ist das dann mehr, gleich viel oder weniger Knochen als vorher. Der Kraftzuwachs ist bei älteren Menschen sicher geringer als bei jüngeren, aber desto wichtiger ist es, regelmäßig etwas für Knochen und Muskeln zu tun.

Am günstigsten ist es, wenn Sie das Training in den Alltag einbauen und z. B. schon eine Station vor dem Arbeitsplatz das öffentliche Verkehrsmittel verlassen

und zügig zu Fuß gehen, das Auto gegen das Fahrrad tauschen und einen Bogen um Rolltreppen und Lifte machen. Laufen ist ein gutes Mittel, der Osteoporose vorzubeugen, egal ob Sie joggen, walken, in den Bergen wandern oder flott spazieren gehen.

TIPP

Sportliche Aktivitäten sollten schon im Kindes- und Jugendalter in den Wochenplan gehören, denn die Masse jedes Knochens wird schon in der Kindheit durch das Maß körperlicher Betätigung beeinflusst.

Weitere Möglichkeiten körperlicher Aktivitäten finden Sie auch in Sportvereinen. Die Teilnahme an entsprechenden Kursen hat auch den Vorteil, dass Sie mit anderen Teilnehmern sich fortschreitend in den Techniken weiterentwickeln und damit auch eine gewisse Regelmäßigkeit der Teilnahme anstreben werden. Manche Kurse werden auch von Krankenkassen bezuschusst.

Sie profitieren bei den sportlichen Programmen sowohl im Rahmen der Prophylaxe wie auch, wenn schon die Diagnose Osteopenie oder Osteoporose gestellt wurde. Sind Knochenbrüche eingetreten, werden Sie sich natürlich vorsichtiger belasten, um keine weiteren Frakturen zu provozieren, solange das persönliche Bruchrisiko hoch ist. Angeboten wird zum Beispiel:

Aerobic. Diese moderne Form der Gymnastik ist aufgrund der Musik sehr motivierend, jedoch wegen des zügigen Tempos meist recht anstrengend. Insgesamt ist Aerobic zur Osteoporoseprophylaxe gut geeignet. Eine abgewandelte Form des Aerobic findet als Aquarobic im Wasser statt und kommt Patienten mit Gelenkschäden oder Adipositas entgegen.

Medizinische Trainingstherapie (MTT). Auch durch Gerätetraining kann die Muskelkraft verbessert werden. Die Zielmuskulatur liegt im Bereich des Rückens und der Beine. Das hat günstige Auswirkungen auf Kraft, Ausdauer und Schnellkraft. Die Geräte haben auch die Aufgabe, die Belastung, Körperhaltung und das Ausmaß der Bewegung festzulegen bzw. zu begrenzen. Die Gewichtsbelastung darf bei schon eingetretener Osteoporose nur langsam gesteigert werden. Wichtig ist eine gute physiotherapeutische Einführung und Betreuung. Auch nach Frakturen ist im Anschluss an die Stabilisierung der Brüche MTT möglich, wenn durch vorhergehende Behandlung ausreichende Beweglichkeit, Koordination und Schmerzlinderung erreicht worden sind.

Manche Menschen sind von Bewegungsmustern, die mit Entspannungs- und Atemtechniken arbeiten, besonders angezogen. Hierzu gehören neben vielen anderen Therapieformen:

Feldenkrais-Methode. Von dem russisch-israelischen Physiker Moshé Feldenkrais stammt eine sehr erfolgreiche Methode, gestörte Bewegungsmuster neu zu bahnen und einzuüben und auch die Koordination zu fördern. Aus der Körperwahrnehmung erwächst eine neue und effektivere Bewegungsqualität. Wie Kinder die Welt erstmals und neu entdecken und intuitiv lernen, sich in ihr zu bewegen, so soll das Erfahrungslernen nach Einschränkung der Beweglichkeit neu aufgebaut werden. Feldenkrais verfasste zur Körperwahrnehmung den Kernsatz »Erst wenn wir wissen, was wir tun, können wir tun, was wir wollen«.

Pilates. Hierunter versteht man ganzheitliches Körpertraining zur intensiven Kräftigung der Muskulatur, insbesondere von Rücken, Bauch und Beckenboden. Das Training umfasst Kraftübungen, Stretching und bewusste Atmung. Im Vordergrund steht die kontrollierte und konzentrierte Durchführung der Übungen mit »Stärkung der Körpermitte«. Alle Bewegungen werden fließend ausgeführt.

Tai Qi. Tai Qi ist eine asiatische Bewegungsschule, bei der durch die langsamen Abläufe der körperlichen Bewegung die Koordination besonders gut geübt werden kann. Ziel ist es, das Gleichgewicht wiederherzustellen und Energiestörungen zu be-

heben. Spannungswechsel in der Muskulatur, verbunden mit Harmonisierung der Atmung, führt zu einer Verbesserung des Gleichgewichts im Stehen und Gehen und ist somit auch eine gute Sturzprophylaxe.

Vibrationstraining wird in den letzten Jahren vermehrt in Physiotherapiepraxen und Therapiezentren speziell auch zur Behandlung bei Osteoporoseneigung

angeboten. Es handelt sich dabei um eine senkrecht vibrierende Platte, auf der der Patient in der Regel steht. Die Schwingungen können eine Höhe bis 2 cm erreichen und bis zu 20-mal pro Sekunde stattfinden. Größere Studien fehlen bisher, sodass solche Geräte bislang in der Regel als Ergänzungsmöglichkeit zu anderen Trainingsformen bei Osteoporose eingesetzt werden.

Luise, 60 Jahre

»Bewegung integriere ich fest in meinen Alltag«

Zweimal wöchentlich besuche ich nun ein Fitness-Studio und mache dort hauptsächlich Übungen an den Geräten und auf der Matte, aber auch etwas Ausdauertraining auf dem Crosstrainer. Ich plane täglich einen Spaziergang an der frischen Luft zur Aktivierung von Vitamin D ein. Sehr hilfreich sind auch die in der Rückenschule erlernten Übungen, die sich leicht in den Alltag integrieren lassen. Ich merke, wie der Sport mir guttut. Natürlich spüre ich nicht den Knochenzuwachs, aber der Muskelkater zeigt mir deutlich, dass da »was passiert«. Ein schöner Nebeneffekt ist meine verbesserte Kondition und dass ich mich insgesamt fitter fühle. Ich bin jetzt sensibilisiert und versuche mich so viel wie möglich zu bewegen. Ich nehme jetzt zum Beispiel ganz automatisch die Treppe statt des Aufzugs. Ich habe durch den Sport mittlerweile fünf Kilo abgenommen. Auch wenn ich noch nicht übergewichtig war, fühle ich mich jetzt doch deutlich leichter und mute meinen Knochen weniger Last zu. Ein doppelt positiver Effekt! ■

Programme für einen starken Knochen

Die im Folgenden aufgeführten Übungen sind zur Prophylaxe, nicht zum Üben nach einem Knochenbruch an Wirbelsäule oder Hüfte gedacht.

Anmerkung zu den Übungen

Da Sie als Leser teilweise jung, teilweise schon älter, teilweise sportlich fit sind, teilweise bisher regelmäßig gar keinen Sport ausgeübt haben, ist das Spektrum der Übungen weit gefächert. Sie beginnen sehr einfach, steigern sich dann aber durch die Art der Ausführung. Somit machen Sie nur, was Ihnen angemessen ist.

Übertreiben Sie nicht und steigern Sie sich langsam. Bei Unsicherheit scheuen Sie sich nicht, sich festzuhalten. Für Osteoporosebetroffene haben sich kleine, kurze Übungsphasen – nach Möglichkeit täglich – als günstiger erwiesen als lange Trainingseinheiten ein- oder zweimal wöchentlich.

Wenn osteoporotische Brüche aufgetreten sind, müssen Sie gemäß der individuellen Anleitung durch eine Physiotherapeutin üben. Auf die Therapie nach osteoporotischen Knochenbrüchen wird im Kapitel »Der Knochenbruch bei Osteoporose« (Seite 105) eingegangen.

Untersuchungen haben gezeigt, dass sich der folgende Rhythmus im Alter zwischen 30 und 60 Jahren gut bewährt hat und deshalb empfehlenswert ist.

- Aufwärmübungen ca. 15 Minuten
- Muskeldehnung und -kräftigung insgesamt 25 Min
- Abkühlen 10 Minuten

Übungen mit dem Band

Die elastischen Bänder, z. B. der Marke Deuser (Kautschuk) oder Thera (Latex) haben verschiedene Farben, je nachdem gegen welche Widerstandskraft geübt wird. Beginnen Sie mit einem leichten Band. Sie können die Kraft auch selbst variieren, die zunimmt, je kürzer Sie das Band fassen. Wenn Sie das Band gedoppelt zum Üben nehmen, haben sie auch den doppelten Widerstand. Gepflegt werden die Bänder mit Talkumpuder, das sie elastisch hält. Man kann mit diesem »Übungsgerät« fast alle Muskeln trainieren und es existieren zahllose Übungen, die auf dem Hocker, im Stehen oder am Boden ausgeführt werden können.

Übungen zum Selbsttraining (in den Alltag integriert)

Die aufgeführten Übungen sind als Anregungen zu verstehen. Stellen Sie sich Ihr individuelles Programm zusammen, das Sie nicht überfordert und Ihnen auch gefällt. Bei Beschwerden oder Fragen zögern Sie

nicht, Ihren Physiotherapeuten oder Arzt zu fragen.

Wenn Sie an Stelle oder als Ersatz für ein Sportprogramm sich ein Eigenprogramm gymnastischer Übungen zusammenstellen wollen, hier einige Anregungen von uns:

Aufwärmübungen

Ein paar Aufwärmübungen sollten Sie immer an die erste Stelle setzen, damit Sie Muskelverkrampfungen oder gar Zerrungen vermeiden. Hierdurch wird die Muskulatur vermehrt durchblutet und erwärmt, Sehnen und Bänder vorbereitet, die Gelenke mobilisiert. Auch der Kreislauf kann sich dadurch auf die kommende Belastung einstellen.

Schultern

- Stellen Sie die Beine leicht auseinander und bewegen Sie die seitwärts ausgestreckten Arme in kleinen Kreisen, erst nach vorne, dann nach hinten.
- Anschließend lassen Sie die Kreise so groß wie möglich werden. Auch bei dieser Übung kreisen Sie erst nach vorne, dann nach hinten.
- Nun kreisen Sie wie mit Windmühlenflügeln beginnend mit dem rechten erhobenen Arm, während der linke noch nach unten hängt. Auch diese Übung wird anschließend rückwärts ausgeführt.
- Als Krönung bewegen Sie nun die »Windmühlenflügel« gegenläufig, d. h. den rechten Arm nach hinten, den linken nach vorne und umgekehrt.
- (Als ob Sie nicht wissen, ob Sie weitermachen wollen) Zucken Sie mit den Schultern, nach oben und nach unten.

- Das funktioniert auch gegenläufig, also rechte Schulter nach oben, die linke nach unten und umgekehrt.
- Zur Entspannung lassen Sie bei leicht gebeugten Ellenbogen die Schultern kreisen.

Hände

Noch ein bisschen was für die Hände (hierzu können Sie sich auch setzen).

- Mit angewinkelten Armen öffnen Sie die Hände so weit es geht und machen dann eine Faust, das Ganze 20-mal wiederholen.
- Nun berühren sich Daumen und Zeigefinger wie eine Pinzette und es geht weiter mit der Daumenkuppe zum Mittelfinger, zum Ringfinger und zum kleinen Finger und das Ganze zurück. Sie haben die Übung gleichzeitig mit beiden Händen gemacht. Diesen Reigen führen Sie noch viermal durch, dabei achten Sie darauf, die Fingerkuppen immer exakt zu treffen – wenn Sie sich das zutrauen, auch mit geschlossenen Augen.

Beine

Nun werden auch die Beine aufgewärmt. Nehmen Sie sich für jede Übung anfangs eine, später zwei Minuten Zeit. Alle Übungen erfolgen im Stehen.

- Sie laufen auf der Stelle, die Fußspitzen bleiben aber am Boden.
- Nun gehen Sie mit beiden Beinen in den Zehenstand und setzen danach die Füße wieder auf dem Boden auf.
- Sie heben nun beim Laufen auf der Stelle die Knie möglichst hoch, achten aber auf Ihr Gleichgewicht. Keinesfalls sollten Sie das Risiko eingehen zu stürzen.

- Sie kreuzen nun vorsichtig die Beine und stellen dazu im Wechsel den linken Fuß seitlich vom rechten Fuß und umgekehrt. Dabei sollen Sie sich nur eine geringe Strecke nach vorne bewegen.
- Sie laufen auf der Stelle und beugen abwechselnd ein Bein im Kniegelenk so nach hinten, als wollten Sie mit der Ferse Ihr Gesäß treffen.
- Nun das rechte und das linke Bein abwechselnd zur Seite abspreizen (wenn Sie unsicher stehen, halten Sie sich lieber dabei fest).

Atemübung. Zur Entspannung jetzt noch eine Atemübung, die Sie achtmal wiederholen können:

Setzen Sie sich auf das vordere Drittel des Stuhls, atmen tief durch die Nase ein und strecken Sie sich gerade aufwärts wie eine angehobene Marionettenpuppe. Lassen Sie sich anschließend wie ein zusammenschnurrender Luftballon zusammensinken und atmen Sie hörbar aus.

Muskeldehnung

Nun sind Sie aufgewärmt, die Gelenke durchbewegt und es kann mit der Muskeldehnung weitergehen. Diese ersten Übungen finden im Liegen auf einer Übungsmatte am Boden statt.

Dehnung des Brustmuskels (A-Lage). Sie liegen auf dem Rücken, die Füße setzen Sie bei angewinkelten Knien auf dem Boden auf. Beide Hände werden unter den Hinterkopf gelegt und die Ellenbogen sollen durch ihr Eigengewicht den Boden erreichen. Dabei atmen Sie jeweils entspannt aus.

Dehnung der Zwischenrippenmuskeln (C-Lage). Strecken Sie nun in der Rückenlage die Arme über den Kopf und die Beine aus. Dann wandern Sie mit Armen und Beinen nach rechts, bis Sie in einer Mondsichel-lage ankommen. Ihr Körper beschreibt ein C. Atmen Sie in dieser Position fünfmal tief in die gedehnte Seite. Danach die Seite wechseln. Diese Übung können Sie statt auf dem Rücken auch in der Seitenlage durchführen. In Rechtsseitenlage: Das rechte Bein ist angewinkelt, das linke liegt darüber. Der rechte Arm dient dem Kopf als Kissen, der linke Arm hängt über dem Kopf. Strecken Sie dabei beim Ausatmen den linken Arm nach oben, das linke Bein nach unten. Danach die Seite wechseln.

Dehnung der Rückenstrecker. Legen Sie sich auf eine Matte, ein großes Kissen unter dem Kopf und ziehen Sie Ihre Oberschenkel fest zu Ihrem Kopf, bis Sie spüren, dass sich das Becken vom Boden abhebt. Während Sie die Oberschenkel an die Brust und gegen die Arme drücken, atmen Sie ein, dann entspannen Sie und atmen aus. Wiederholen Sie diese Dehnungsübung mehrmals hintereinander.

Dehnung der Hüftbeuger und Kniestrecker. Setzen Sie sich nun seitlich auf einen Stuhl und ziehen Sie das Bein an der Stuhlkante nach hinten oben. Beugen Sie dabei langsam den Kopf mit geradem Hals nach vorne, bis Sie die Spannung im Oberschenkel spüren. Versuchen Sie in dieser Stellung noch das Knie gegen den Widerstand zu strecken. Entspannen Sie kurz, indem Sie das Bein wieder nach vorne nehmen, und ziehen Sie das Bein dann erneut zurück und beugen Sie

den Kopf. Nach dem dritten Mal entspannen und das Bein wechseln.

Dehnung der hinteren Oberschenkelmuskulatur und der Wadenmuskulatur. Sie liegen auf dem Rücken, ein elastisches Band um den Vorfuß, das Bein nach oben gestreckt. Versuchen Sie nun, das Bein möglichst weit hochzuziehen, und spannen Sie die Beinmuskulatur in die Gegenrichtung. Zwischendurch kurz entspannen und zweimal noch erneut die hintere Beinmuskulatur dehnen. Anschließend das Bein wechseln.

Wirbelsäulenmobilisation und -muskeldehnung: das Fragezeichen. Sie liegen wieder wie bei der A-Lage auf dem Rücken, die Arme seitlich weggestreckt, die Knie gebeugt, die Füße auf dem Boden. Nun verdrehen Sie sich wie ein Fragezeichen, den Kopf nach rechts und die Knie nach links, und atmen danach mehrfach tief in die rechte Seite. Danach machen Sie die gleiche Übung zur Gegenseite. Falls Sie nicht liegen können, ist diese Übung auch auf dem Stuhl sitzend langsam ausführbar.

Muskelkräftigung

Kräftigung der tiefen Wirbelsäulen- und der Bauchmuskulatur: das flache Kreuz
Legen Sie sich, wie beim Fragezeichen, auf den Rücken, die Knie gebeugt, die Füße auf den Boden gestellt. Normalerweise können Sie ein Hohlkreuz fühlen. Spannen Sie jetzt Ihre Bauchmuskeln an und versuchen Sie, Ihre Lendenwirbelsäule gegen den Boden zu drücken. Die Spannung ca. zehn Sekunden halten, dann wieder kurz im Hohlkreuz entspannen und die ganze Übung mehrmals

durchführen. Mit einer Variation kräftigen Sie die seitliche Bauchmuskulatur: Legen Sie in der gleichen Stellung die linke Hand in die linke Taille und spannen Sie die Bauchmuskulatur für einige Sekunden dagegen. Führen Sie die Übung drei- bis viermal aus und entspannen Sie dazwischen. Dann ist die rechte Seite dran.

Kräftigung der schrägen Bauchmuskulatur und der Oberschenkelbeuger: gekippter Stuhl 1. Sie liegen wieder auf dem Rücken und heben das gebeugte linke Knie. Nun drücken Sie mit dem Knie kopfwärts gegen die rechte Hand, die dagegenhält. Dabei soll die Lendenwirbelsäule den Boden berühren. Nach ca. zehn Sekunden dürfen Sie entspannen und wechseln die Seite.

Kräftigung der Bauchmuskulatur: gekippter Stuhl 2. Sie liegen weiterhin auf dem Rücken und heben beide Beine – in den Knien gebeugt – an. Die beidseits am Boden liegenden Arme helfen Ihnen, das Gleichgewicht zu halten. Versuchen Sie nun unter Entlastung des Gesäßes, die Unterschenkel der Zimmerdecke zu nähern, die Beine bleiben dabei in den Knien gebeugt. Nach dem Ablegen der Füße am Boden entspannen Sie und wiederholen die Übung fünfmal.

Schulter und Rücken: Sie sitzen auf einem Hocker, die Mitte des Bandes unter den Füßen, greifen das Band beidseits in Taillenhöhe und führen es über Kreuz zu den Schultern. Einige Sekunden die Spannung halten und dann wieder langsam in die Ausgangslage gehen und das Ganze 10–15 Mal wiederholen. Sie sitzen auf dem Hocker,

die Bandmitte unter den Oberschenkeln, die Enden kreuzen sich über den Oberschenkeln. Greifen Sie die Bänder beidseits und führen Sie beide Arme nach oben außen. Anschließend die Spannung kurz halten und wieder in Ausgangsstellung gehen; die Übung etwa 10 Mal wiederholen. Eine ähnliche Übung, die Gleichgewicht erfordert, machen Sie im Stehen, den Fuß auf einem Hocker, unter dem Fuß die Mitte des Bandes. Die Enden des Bandes ergreifen Sie mit je einer Hand und ziehen je ein Ende nach oben außen. Kurz die Spannung halten und in die Ausgangsstellung zurückkommen. Die Übung je 5 Mal über jedes Bein durchführen. Sie knien am Boden und haben das Band einmal um den rechten Fuß geschlungen. Die Bandenden halten Sie in den Händen, auf denen Sie sich aufstützen. Nun das Bein mit dem umwickelten Fuß nach hinten strecken und einige Sekunden halten, dann wieder zurückführen. Nach 5 Übungen wechseln sie das Bein.

Abkühlen

Hier können Sie einige Übungen aus der Aufwärmphase wiederholen.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Empfehlungen: Beim Ausführen aller Übungen sollten Sie ein gutes Gefühl haben, das Bewusstsein, für sich und den Körper etwas Gutes zu tun. Ihre Gefühle – ob schlechte Gedanken oder Wohlgefühl – werden im engen Zusammenhang mit den Bewegungsmustern abgespeichert!

- Speziell Frauen zwischen 20 und 55 Jahren mindestens zweimal wöchentlich eine $\frac{3}{4}$ -Stunde trainieren mit Aufwärmübungen, Gymnastik/Sport mit Sprüngen und Stretching.
- Für Frauen ab 55 Jahren hat sich Geh- und Lauftraining bewährt, nach Erreichen guter Kondition auch Aerobic. Zusätzlich empfiehlt sich Koordinationstraining.
- Auch Ihre Kinder können und sollten schon etwas für ihre Knochen tun und können durch Volleyball, Basketball, Tennis und Joggen gezielt trainieren.

Gleichgewicht bewahrt vor dem Sturz

Koordination ist die zweitwichtigste Komponente körperlicher Aktivität. Die Koordination ist von großer Wichtigkeit, damit Osteoporosebetroffene nicht stürzen und, wenn sie doch stürzen, sich noch so abfangen können, dass es nicht zu einem Knochenbruch kommt.

Je stärker ausgeprägt die Osteoporose ist, desto größer ist bei einem Sturz das Bruchrisiko. Besonders gefährlich sind Schenkelhalsbrüche, die häufig durch einen Fall auf die Seite bei schlechter Koordination bedingt sind. Ab 65 Jahren erlebt im Durchschnitt jeder dritte Mensch einen Sturz pro Jahr.

Ein Grund für schlechte Koordination kann auch ein Vitamin-D-Mangel sein, da dieses Vitamin die Schnellkraft und Reaktion der Muskeln deutlich verbessert.

Übungen für Ihren Gleichgewichtssinn

Stellen Sie sich ganz aufrecht hin: Den Kopf erhoben, die Schultern gerade, Brust raus, Po rein, Bauch- und Gesäßmuskeln angespannt. Die Füße stehen hüftbreit auseinander und sind gleichmäßig belastet, die Arme hängen locker herab.

- Verlagern Sie jetzt das Gewicht wechselnd von einem auf den anderen Fuß.
- Rollen Sie mit den Füßen beidseits ab, von der Ferse bis zu den Fußballen und zurück.

- Nun versuchen Sie, mit dem linken Fuß von der Ferse zu den Fußballen und gleichzeitig mit dem rechten Fuß von den Zehenballen zu den Fersen zu rollen usw.
- Führen Sie einen Fuß um eine Schuhlänge nach vorne und zurück und wechseln Sie mehrfach.
- Wenn Sie ausreichend sicher sind, führen Sie, wie auf dem Drahtseil, einen Fuß vor den anderen und halten sich zehn Sekunden im Gleichgewicht. Auch hier können sie das Gleiche mit einem Schritt zurück üben.
- Anfangs können Sie die Balancestrecke breiter wählen und auch die Arme zum Balancieren einsetzen. Ihre Haltung lässt sich sehr gut kontrollieren, wenn Sie auf einen Spiegel in Ihrer Wohnung zugehen.
- Eine weitere Erschwernis sind Übungen mit geschlossenen Augen, wenn Sie »gut im Gleichgewicht« sind.

Balance und Sicherheit lassen sich auch auf einem Minitrampolin verbessern. Fangen Sie mit leichtem Wippen an, bis daraus allmählich kleine Sprünge werden. Bewegen Sie dabei zur Stabilisierung die Arme mit.

TIPP

Bei Unsicherheit üben Sie nicht mit geschlossenen Augen und halten sich in der Nähe der Wand oder einem stabilen Möbel (z. B. Buffet) zum Abstützen auf.

Weitere Tipps für gesunde Knochen

Sie können zusätzlich eine Menge für Ihre Knochengesundheit tun. Spielen Sie Detektiv in den eigenen vier Wänden, spüren Sie Stolperfallen auf und beseitigen Sie diese. Gehen Sie maßvoll mit Genussmitteln sowie Nikotin um und achten Sie auf Ihr Gewicht.

Beseitigung von Stolperfallen

Bei Osteoporose treten viele Knochenbrüche in der Folge eines Sturzes auf. Diese erfolgen meist nicht aus großer Höhe, sondern aus dem Stand und bei alltäglichen Verrichtungen. Eine Verformung der Wirbelsäule und damit Verlagerung des Körperschwerpunktes erhöht das Sturzrisiko zusätzlich. Die meisten Stürze werden durch Stolpern ausgelöst, sodass die Beseitigung von Stolperfallen von großer Wichtigkeit ist.

TIPP

Mitarbeiter von Wohlfahrtsverbänden wie dem Caritasverband, der Diakonie Deutschland oder dem Deutschen Roten Kreuz kommen gerne zu einem Hausbesuch in Ihre Wohnung und beraten Sie, wie Sie Ihre Wohnung »sicherer« machen können.

Gute Sicht

Zur Vorbeugung dient erst einmal gute Sicht, die durch ausreichende Beleuchtung

gewährleistet werden muss, gerade an Gefahrenstellen wie Treppen. Für gute Sicht ist neben der Beleuchtung auch eine ausreichende Sehfähigkeit, bei Bedarf auch eine gut angepasste Brille notwendig.

Hindernisse aus dem Weg räumen

Besondere Stolpergefahr geht von Hindernissen am Boden wie umgeschlagenen Teppichenden, Kabeln oder Gegenständen wie Schuhen oder Schemeln aus. Räumen Sie also alles aus dem Weg, worüber Sie fallen könnten, und befestigen Sie die Teppichenden mit beidseitigem Klebeband am Boden. Für das Schlafzimmer ist ein gut erreichbarer Lichtschalter am Bett besonders wichtig, den Sie beim nächtlichen Toilettengang auch unbedingt benutzen sollten. Für die Entlastung der Wirbelkörper, aber auch für unproblematisches Aufstehen sollte das Bett wenigstens 50 cm hoch sein.

Unfallträchtig sind auch Bad und Toilette, insbesondere durch Nässe am Boden.

Nebenwirkungen einiger häufig verschriebener Medikamente

Medikamentengruppe	Nebenwirkungen
Erkältungsmittel	Müdigkeit, Verlangsamung
Schlaf- und Beruhigungsmittel	Müdigkeit über die gewünschte Wirkzeit hinaus
Psychotherapeutika, auch Antidepressiva	Schwindel und Müdigkeit
Blutdrucksenker	Schwindel und Benommenheit
Allergie- und Heuschnupfenmedikamente	Müdigkeit, Verlangsamung
Migränemedikamente	Müdigkeit
Diabetesmedikamente	Unterzucker mit Schwindel, Unsicherheit

In der Dusche und Badewanne sollten rutschfeste Matten liegen und Haltegriffe für Sicherheit, vor allem beim Ein- und Aussteigen sorgen. Auch ein Sitzhocker in der Dusche kann hilfreich sein. Haltegriffe sind auch seitlich der Toilette nützlich, ggf. sollte ein Austausch des WC gegen ein höheres Modell erwogen werden.

Ein weiteres Risikofeld stellt die Küche dar. Von Flüssigkeiten oder rutschigen Speisen (Essensreste) am Boden gehen die gleichen Gefahren wie im Bad aus. Eine passende Arbeitshöhe von Herd, Spüle und Arbeitsplatte ist ebenso rückschonend wie erreichbare Höhen und Tiefen von Schränken. Lassen Sie sich die häufig benutzten Gerätschaften in bequem erreichbare Fächer einräumen. Das Klettern auf Stühle und Trittleitern sollten Sie vermeiden. Dies gilt natürlich auch für die anderen Räumlichkeiten. Für Tätigkeiten an Deckenlampen, Vorhängen und Oberlichtern sollten sie sich unbedingt Hilfe holen.

Sind Medikamente schuld?

Medikamente haben nicht nur die gewünschten, sondern immer auch unerwünschte Wirkungen, die glücklicherweise nur bei einem kleinen Teil der Therapien auftreten. Schwindel, Müdigkeit und Benommenheit sind dabei nicht selten, sondern für bestimmte Medikamentengruppe ganz typische Begleiterscheinungen. Bei Schlafmitteln und Beruhigungsmitteln erwarten wir ja eine dämpfende und müde machende Wirkung. Aber sie tritt auch bei Medikamenten auf, von denen das nicht unbedingt erwartet wird. Besprechen Sie etwa alle drei Monate mit Ihrem Arzt, ob Sie all Ihre Medikamente, speziell die, die mit Müdigkeit und Sturzrisiko behaftet sind, noch regelmäßig einnehmen müssen. Die wichtigsten Gruppen von Medikamenten mit dieser Begleiterscheinung sind in der Tabelle oben zusammengefasst.

WISSEN

Hilfe gegen Stürze

- ausreichendes Nachtlicht
- keine (zumindest losen) Teppiche
- keine losen Kabel
- ggf. Haltegriffe
- Gehhilfen (Stock, Rollator)
- feste Schuhe mit rutschfester Sohle
- Bad mit Haltegriffen an Waschbecken, Toilette und Badewanne (besser Dusche), rutschfeste Unterlagen
- keine Arbeiten in der Höhe durchführen (Fenster, Vorhänge, Deckenlampen)
- Abklärung bei Symptomen mit Sturzgefahr, z. B. Schwindel, Ohnmachten, Blutdruckabfall
- Vorsicht mit Medikamenten, die die Sturzgefahr erhöhen. Fragen Sie im Zweifelsfall Ihren Arzt oder Apotheker.

Genussmittel

Alkohol

In kleinen Mengen hat er keinen negativen Einfluss auf die Knochen, möglicherweise sogar einen leicht positiven Effekt. Dies gilt bis zu einem Glas Wein oder einer Flasche Bier. Bei Mengen über ca. 30 mg pro Tag können das Osteoporoserisiko und die Knochenbruchgefahr erhöht sein. 30 mg reiner Alkohol sind z. B. in einem ¼ l Wein (12 Prozent) oder einem ½ l Bier (6 Prozent) enthalten. Die Ursache einer Knochenschädigung beruht auf verschiedenen Faktoren:

- Eine alkoholbedingte Schädigung der Leber kann einen wichtigen Schritt der Vitamin-D-Herstellung in diesem Organ beeinträchtigen.
- Vermutlich schädigt aber Alkohol auch direkt die Osteoblasten.
- Zusätzlich kommt es bei reichlich Alkoholkonsum im Knochenmark zu einer

vermehrten Bildung von Fettzellen anstelle von Knochenzellen.

- Hoher Alkoholkonsum führt auch sehr häufig zu Fehlernährung.
- Generell besteht unter Alkohol eine deutlich erhöhte Sturzgefahr und damit ein hohes Knochenbruchrisiko.
- Der Heilungsprozess gebrochener Knochen ist bei Alkoholmissbrauch ebenfalls gestört und dauert wesentlich länger als bei anderen Menschen.

Koffein und Teein

Ein genereller Zusammenhang von Koffeingenuss und Osteoporose konnte bisher nicht gesichert werden. Bei einer Frauengruppe, die ein bestimmtes genetisches Merkmal zeigt, war jedoch hoher Kaffeekonsum (über 300 mg pro Tag) mit verminderter Knochendichte gekoppelt. Eine

negative Wirkung auf die Knochen könnte auf einer vermehrten Kalziumausscheidung über die Niere beruhen.

Teekonsum könnte die Knochendichte sogar stärken. Dies berichtet eine chinesische Untersuchung mit 10-jähriger Beobachtungsdauer.

Cola ist immer noch in aller Welt ein sehr beliebtes Getränk. 2006 wurden die Daten der berühmten Framingham-Studie aus den USA bezüglich Cola-Konsum und Osteoporose untersucht. Bei Frauen fand sich eine deutliche Korrelation von täglich konsumierter Cola-Menge und Knochendichte. Am Schenkelhals des Hüftknochens war die Knochendichte der Cola-Trinkerinnen im Vergleich zu den altersgleichen Kontrollpersonen um 3,7 Prozent erniedrigt. Damit könnte ein erhöhtes Risiko für eine Schenkelhalsfraktur bestehen. An der Wirbelsäule gab es keine Knochendichteunterschiede. Das Risiko muss nicht im Koffein liegen, sondern möglicherweise in der erhöhten Phosphatzufuhr, zumal die Cola-Trinkerinnen auch weniger Kalzium zu sich nahmen als

die Vergleichspersonen. Bei anderen kohlen säurehaltigen Getränken bestand keine Auffälligkeit. Bei Männern zeigte sich kein Unterschied zwischen Cola-Trinkern und Nicht-Cola-Trinkern. Eine Erklärung gibt es bislang nicht.

Zusammenfassend bestätigt sich, dass auch hier der kluge Satz gilt »Die Menge macht das Gift«. In Maßen genossen sind Koffein und Alkohol ohne Schaden für den Knochen, im Übermaß erhöhen sich die Risiken.

Zucker wird häufig mit Osteoporose in Zusammenhang gebracht. Es existieren jedoch keine wissenschaftlichen Untersuchungen, die einen schädlichen Effekt eindeutig nachweisen. Vielmehr verringert die Aufnahme »leerer« Kalorien den Verzehr vitamin- und kalziumreicher Lebensmittel.

Nikotin. Dass Rauchen nicht gesund ist, weiß wohl jeder; dass es aber auch speziell für den Knochen schädlich ist und das Frakturrisiko erhöht, wurde in vielen Studien nachgewiesen, auch für Passivraucher.

Koffeingehalt einiger Getränke

Getränk/Menge	Koffeingehalt in mg
Kaffee/Tasse	70–110
Espresso/Tasse	50
Schwarzer Tee/Tasse	20–50
Kakao/Tasse	2–6
Cola/Glas (200 ml)	20–50
Energy-Drinks/Glas (200 ml)	1–240

Raucher haben etwa doppelt so häufig Wirbelbrüche wie Nichtraucher. Bei dem Konsum einer Schachtel Zigaretten pro Tag ist bei Frauen nach der Menopause mit einer um 10 Prozent verringerten Knochen-

masse im Vergleich zu Nichtraucherinnen zu rechnen. Der Effekt der Rauchgewohnheit auf den Knochen ist so eindeutig, dass dies als Risikokriterium in die Osteoporose-Leitlinie aufgenommen wurde.

Achten Sie auf Ihr Gewicht

Sicherlich ist es sinnvoll, auf das eigene Gewicht zu achten, denn die überflüssigen Pfunde, die wir mit uns herumschleppen, belasten das Herz-Kreislauf-System und den Stoffwechsel. Eine echte Mangelernährung kann jedoch die Entwicklung einer Osteoporose begünstigen.

Berechnung des Body-Mass-Index

BMI = Körpergewicht in kg / Körpergröße in m². Beispiel: Bei der Größe von 1,60 m und einem Gewicht von 44 kg ergibt sich $44 \text{ kg} / 1,60 \times 1,60 \text{ m} = 44 : 2,56 = 17,2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$, ein deutlich zu niedriger BMI.

Der Body-Mass-Index gibt einen guten Hinweis auf das richtige Gewicht. Er stellt das Körpergewicht in Relation zur Körpergröße und liegt bei einer normalgewichtigen Person zwischen 18,5 und 25.

Übergewicht

Übergewicht führt seltener zu Osteoporose und sogar zu einem verminderten Knochenbruchrisiko. Vermutlich ist die

Muskelmasse zwangsläufig höher, die das höhere Körpergewicht bewegt. Somit ist auch die mechanische Belastung für die Knochen höher und damit deren Stabilität. Schließlich verteilt sich bei einem Sturz die Energie aufgrund des »Fettpolsters« besser mit der Folge geringerer Knochenbruchgefahr.

Ein weiterer Grund für die erhöhte Knochendichte könnte die verstärkte Östrogenwirkung sein, die über die Östrogenproduktion im Fettgewebe hinzukommt. All dies sollte aber nicht dazu führen, bewusst übergewichtig zu werden, vielmehr ist ein annäherndes Normalgewicht erstrebenswert. Bei 15 bis 20 Prozent der Kinder liegt heute Übergewicht vor, bei sechs Prozent Adipositas. Meist besteht massiver Bewegungsmangel mit insgesamt hohem Risiko für einen normalen Muskel- und Knochenaufbau.

Untergewicht

Bei Untergewicht zeigt sich der Zusammenhang zwischen Körpergewicht und Knochenmasse sehr eindeutig. Untergewichtige Personen haben in hohem

Prozentsatz eine niedrige Knochendichte. Daher ist es wichtig, Untergewicht zu vermeiden. Eine Mangelernährung kann unterschiedliche Gründe haben:

Untergewicht bei alten Menschen. Gerade bei sehr alten Menschen besteht häufig Untergewicht, das das altersbedingte Osteoporoserisiko noch verstärkt. Die Ursachen liegen oft in einseitiger Ernährung aufgrund fehlender Kraft zum Einkaufen, Vorbereiten der Lebensmittel und Kochen, aber auch in Krankheiten oder einem schadhafte Gebiss.

Malnutrition und Maldigestion. In jedem Alter ist Unterernährung durch verminderte Zufuhr von Nahrung möglich. Sie kann auf Appetitlosigkeit unterschiedlichster Art oder auch auf Passagehindernissen im Verdauungstrakt, speziell der Speiseröhre, beruhen. Die Malnutrition führt zu Unterernährung und Untergewicht.

Mangelernährung kann aber auch durch eine ungenügende Aufnahme von Nährstoffen aus dem Darm auftreten. Ursachen können eine weitgehende Entfernung des Magens oder des Dünndarms sein. Ähnliche Auswirkungen haben entzündliche Darmerkrankungen wie auch Entzündungen des Darmes durch Bestrahlung, die den Durchtritt der Nahrungsbausteine durch die Darm-Blut-Schranke erschweren. Auch chronischer Durchfall stört die Aufnahme aus dem Darm, da die Passagzeit verkürzt ist. Eine weitere Ursache sind Nahrungsmittelallergien und -unverträglichkeiten. Hierzu zählen die

Überempfindlichkeit auf Getreideeweiß (Zöliakie oder Sprue), bei der sich die Darmzotten, die für die Resorption von Wichtigkeit sind, zurückbilden. Die Milchezuckerunverträglichkeit (Laktoseintoleranz) führt zu Durchfallneigung.

Ein weiterer Störfaktor bei der Aufnahme wichtiger Knochenbausteine ist eine Störung der Verdauungssäfte (Maldigestion), die aus der Gallenblase bzw. den Gallengängen der Leber und aus der Bauchspeicheldrüse kommen und für die Verdauung von Fetten, Eiweißen und Kohlenhydraten von Wichtigkeit sind.

Essstörungen. Die wichtigsten Essstörungen sind die Ess- und Brechsucht (Bulimie) und die Magersucht (Anorexia nervosa), eine Essstörung, die zwar gehäuft bei Mädchen, aber auch bei erwachsenen Frauen und bei Jungen (ca. 25 Prozent der Betroffenen) auftritt. In 20 bis 30 Prozent chronifiziert die Magersucht trotz aller therapeutischer Bemühungen. Dreh- und Angelpunkt bei dieser lebensgefährlichen Erkrankung ist Angst vor einer Gewichtszunahme. Stress im weitesten Sinn ist sehr schnell in der Lage, den weiblichen Zyklus und ganze Hormonachsen zu stören. Therapeutisch steht die Psychotherapie an erster Stelle. Nur Gewichtszunahme führt zu einer Normalisierung der Hormonstörungen, Eintritt der Pubertät und meist auch Einsetzen eines normalen Monatszyklus. Auch die fast immer deutliche Osteoporose ist dann rückläufig. Eine spezifische Osteoporosemedikation ohne Normalisierung des Gewichts bringt keine Besserung.