

Ausgabe April 2004

### **Thema: Wenn die Knochen schwinden... - Diagnostik und Therapie der Osteoporose (2. Teil)**

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Patienten und Freunde der Habichtswald-Klinik,

hier erscheint nun der 16. naturheilkundliche Newsletter der Inneren Abteilung der Habichtswald-Klinik. Ich möchte Ihnen kurz und bündig kleine, leicht umsetzbare Tipps aus der Naturheilkunde an die Hand geben. Nicht immer wird der Tipp vielleicht für Sie zutreffen, aber vielleicht kennen Sie jemanden in Ihrer Umgebung, für den vielleicht gerade dieser Tipp die Lösung seines Problems darstellen kann.

Ich habe die Tipps nach bestem Wissen und Gewissen verfasst. Ihre Umsetzung ist in der Regel nebenwirkungsarm. Trotzdem kann jemand auch auf die harmloseste Pflanze eine allergische Reaktion entwickeln - um nur ein Beispiel zu nennen. Mit den Tipps können leichte bis mäßige Gesundheitsstörungen oft erstaunlich gut behandelt werden. Bei stärkeren Beschwerden oder bei einer Verschlechterung sollten Sie jedoch nicht zu lange zögern, zum Arzt zu gehen.

**In der Anlage erhalten Sie eine Powerpoint-Datei, die nur geöffnet werden kann, wenn Sie auf Ihrem Rechner über Powerpoint verfügen.**

#### **Quizfrage:**

Welche Berufsgruppe ist am meisten durch Osteoporose gefährdet?

- a) Astronauten
- b) Büroangestellte
- c) Möbelpacker
- d) Marathonläufer

#### **Wie kann man eine Osteoporose erkennen?**

Wenn Sie stürzen und sich dabei den Knochen brechen (und der Sturz war eigentlich gar nicht so schlimm), so liegt der Verdacht nahe, dass eine verminderte Stabilität des Knochens besteht. Dann ist das Kind aber schon in den Brunnen gefallen. Einen Vorteil hat der Knochenbruch übrigens: Jetzt bezahlt Ihre Krankenkasse wenigstens die Knochendichte-messung. Vorher tut sie das nicht. Wenn es nicht so traurig wäre, könnte man drüber lachen...

Manchmal äußert der Radiologe („Röntgenarzt“) auch den Verdacht auf eine Osteoporose. Wenn er nämlich im Röntgenbild (z. B. auf einer Brustkorb- oder Wirbelsäulenaufnahme), die eigentlich aus ganz anderem Anlass angefertigt wurde, sieht, dass die Knochen recht transparent sind, dann befindet sich recht wenig Kalksalz im Knochen. Das Kalzium ist es nämlich, welches hauptsächlich die Röntgenstrahlen aufhält, und so die Unterschiede zwischen Knochen und Weichteilgeweben erkennen lässt. Manchmal erkennt der Radiologe auch bisher unbekannte Frakturen oder Veränderungen der Wirbelkörper, wie sie bei Osteoporose auftreten.

Die genaueste Untersuchung zur Beurteilung einer Osteoporose ist dann die **Knochendichtemessung (Osteodensitometrie)**. Dabei wird ein Protonenstrahl (Wasserstoffionen) an bestimmten Stellen (meist Lendenwirbelsäule und Oberschenkelhals) durch den Knochen geschickt. Ist wenig Kalzium im Knochen enthalten, so gehen viele Protonen hindurch. Die Knochendichte ist dann niedrig. Der gemessene Wert wird anschließend mit der Altersnorm verglichen. Wir können also sagen, ob die Knochendichte altersentsprechend ist oder bereits erheblich unter derjenigen von Gleichaltrigen liegt. Außerdem vergleicht man den Wert mit der Knochendichte, die 2,5 Standardabweichungen unterhalb der Norm junger Erwachsener liegt. Das bezeichnet man dann als Osteoporose (Werte zwischen 1 und 2,5 Standardabweichungen nennt man Osteopenie, also die Vorstufe der Osteoporose).

Im Beispiel (siehe Anlage, die Sie nur öffnen können, wenn Sie Powerpointdateien lesen können) sehen Sie die Knochendichte am Oberschenkel einer knapp 60jährigen Frau (siehe roter Pfeil), die sich noch im unteren Drittel der Altersnorm befindet, aber bereits mehr als 2,5 Standardabweichungen von der Altersnorm junger Frauen entfernt ist. Es liegt also bereits eine Osteoporose vor. Diese Frau sollte unbedingt etwas für ihren Knochen tun!

#### **Kritik an der Knochendichte**

Die Knochendichte ist nicht alles. Interessanterweise haben, was wenige wissen, Kinder und Jugendliche eine Knochendichte, die etwa der von 70-80jährigen entspricht. Da Kinder (in der Regel) mehr toben und stürzen als 80jährige, müssten sie sich eigentlich alle Nase lang die Haxen brechen. Warum ist das nicht so? Die Knochen

von Heranwachsenden sind zwar nicht sehr hart, sie sind aber elastischer. Ein Beispiel: Ein frischer Zweig ist weich, Sie können ihn biegen, ohne dass er bricht. Ein alter, trockener Ast ist zwar viel härter, aber wenn Sie ihn biegen wollen, dann bricht er nach einigem Widerstand schließlich doch.

Fluoridpräparate sind hervorragend geeignet, die Knochendichte rasch zu erhöhen. Alle Studien haben dies ergeben. Als man jedoch in Studien nachweisen wollte, dass es auch zu einer Verminderung der Knochenbrüche kommt, so erlebten die Wissenschaftler einige böse Überraschungen. Zwar fand man in einigen Studien mit Fluorid eine verminderte Knochenbruchrate, in anderen gab es zwischen den Probanden mit Fluorid und denen mit Placebo (Scheinbehandlung) praktisch keinen Unterschied, teilweise sogar mehr Brüche unter Fluorid. Die Behandlung der Osteoporose mit Fluoriden ist also umstritten bzw. darf nur unter bestimmten Voraussetzungen stattfinden (kurze Behandlungsdauer von 2, maximal 5 Jahren, regelmäßige Kontrollen, Fluoridtherapie nur bei so genannter low-turn-over-Osteoporose, Erklärung siehe unten). Ein Knochen mit hoher Dichte ist also hart, möglicherweise aber auch spröde. Wir kennen bisher kein vernünftiges Verfahren, um die Qualität des Knochens sicher zu beurteilen. Da wir nichts Besseres als die Messung der Knochendichte haben, müssen wir in der Beurteilung der Osteoporose zunächst darauf zurückgreifen.

### **Gibt es Alternativen zur üblichen Knochendichtemessung?**

Neben der konventionellen Knochendichtemessung mit Protonenstrahlen hat sich mittlerweile die **Spiral-CT-Untersuchung** als praktisch gleichwertig erwiesen. Auch die Kosten sind nahezu deckungsgleich. Was ist aber mit den immer mehr angebotenen **Ultraschallmessungen** z.B. an der Ferse oder am Handgelenk? Diese Untersuchungen haben den Vorteil, dass sie keine Strahlenbelastung aufweisen (im Vergleich zu der geringen Belastung von Protonenstrahl oder CT) und dass sie viel preiswerter sind. Sie haben aber zwei große Nachteile: Erstens messen sie nicht an den Stellen, die besonders bruchgefährdet sind, nämlich Oberschenkelhals und Wirbelsäule. Zweitens ist bisher nicht bewiesen, dass die gemessenen Werte denen der konventionellen Untersuchung gleichwertig oder gar überlegen sind. Bis wir hier nicht zuverlässige Daten haben, würde ich von der Ultraschallmessung der Knochendichte abraten und lieber ein paar Euro drauflegen und die bewährten Verfahren zum Nachweis oder Ausschluss einer Osteoporose wählen.

### **Kann man die Osteoporose nicht im Blut feststellen?**

Es wäre zu schön, wenn wir einfach den **Kalziumgehalt** des Blutes messen würden und daraus ableiten könnten, ob ein verminderter Kalziumgehalt des Körpers oder des Knochens besteht. Leider gibt der Kalziumgehalt im Blut keinerlei Auskunft darüber, ob bereits eine Osteoporose besteht oder wie weit diese fortgeschritten ist. Der menschliche Körper verfügt über eine Vielzahl von Regelmechanismen, um den Kalziumgehalt im Blut sehr stabil zu halten. Wir benötigen einen sehr stabilen Kalziumblutspiegel für die korrekte elektrische Erregung von Nerven und Muskeln. Weicht der Gehalt nur um ein Geringes von der Norm ab, so kommt es zu Muskelkrämpfen. Ein Beispiel hierfür ist die Hyperventilationstetanie, Dabei kommt es durch zu starkes Atmen (meist bei jungen, vegetativ labilen Frauen) zu geringen Verschiebungen im Säure-Basen-Gleichgewicht im Blut mit der Folge einer minimalen Absenkung des freien Serumkalziums. Dies reicht aber schon aus, um teilweise dramatische Krämpfe auszulösen. Der Kalziumgehalt im Blut ist nur bei schweren Störungen erniedrigt, z. B. bei einem deutlichen Vitamin D-Mangel. Ansonsten ist er auch bei einer massiven Osteoporose fast immer völlig im Normbereich. Bei einer Osteoporose-Labordiagnostik sollte der Wert trotzdem mitbestimmt werden, um eine Hypokalzämie (zuwenig Kalzium im Blut) auszuschließen. Sollte in seltenen Fällen eine solche nämlich nachweisbar sein, so müsste nach Ursachen hierfür gefahndet werden (z.B. schwerer Vitamin D-Mangel, Hypoparathyreoidismus, nephrotisches Syndrom, Leberzirrhose).

**Phosphat** sollte im Blut ebenfalls mitbestimmt werden, da bei bestimmten Störungen zu wenig vorliegt (z. B. Magersucht, Vitamin D-Mangel, lang anhaltende Durchfälle, Hyperparathyreoidismus) oder zu viel (z. B. Nierenschwäche, hohe Vitamin D-Zufuhr).

Aus den beiden Werten Kalzium und Vitamin D kann man also sehr gut beurteilen, ob bei einer Störung im Kalziumstoffwechsel eine der beiden mit am häufigsten Ursachen hierfür vorliegt, nämlich Vitamin D-Mangel oder Hyperparathyreoidismus (Überfunktion der Nebenschilddrüse).

Sehr sinnvoll ist es auch, **Vitamin D** gleich mitzubestimmen. 25-Hydroxy-Vitamin D3 (Calcediol) ist die Vorstufe des eigentlich aktiven Vitamins 1,25-Dihydroxy-Vitamin D3 (Calcitriol). Die Höhe des Calcediols wird hauptsächlich von der Zufuhr über die Nahrung oder die Bildung in der Haut (Sonnenbestrahlung!) bestimmt. Als Screening-Untersuchung reicht die Bestimmung dieses Vitamins aus. Nur bei Nierenschwäche sollten Sie noch das eigentlich aktive Calcitriol mitbestimmen lassen, welches aus dem Calcediol in der Niere gebildet wird. Patienten mit schwerer Nierenschwäche haben trotz normaler Calcediolwerte oft einen erniedrigten Calcitriolspiegel und weisen in der Folge eine Osteoporose auf.

Wenn eine manifeste Osteoporose (oder auch nur eine Osteopenie) vorliegt, dann sollte der Vitamin D-Spiegel in einen optimalen Bereich angehoben werden. Mit dem Normalbereich sollten Sie sich dann nicht zufrieden geben.

Der Normalbereich beträgt für Calcidiol 25 bis 300 nmol/l. Werte zwischen 25 und 50 sind aber schon mangelverdächtig (besonders wenn sie im Sommer oder Herbst gemessen werden, wenn unsere Vitamin D-Speicher eigentlich durch die Sonne gefüllt sein müssten). Als optimal werden heute aber Werte um 100 nmol/l angesehen. Bei hohem Risiko oder bereits manifester Osteoporose sollten diese Werte auch angestrebt werden.

In einer etwas umfassenderen Osteoporose-Diagnostik sollte auch das **Parathormon** nicht fehlen. Parathormon ist das Hormon der Nebenschilddrüse. Es sorgt mit dafür, dass Kalzium ins Blut gelangt, um dort den Spiegel aufrecht zu erhalten. Es fördert die Aufnahme von Kalzium aus dem Darm, die Rückresorption von Kalzium aus dem Primärharn der Niere und die Mobilisation von Kalzium aus dem Knochen. Wenn mit der Nahrung also zu wenig Kalzium zugeführt wird (oder andere Ursachen für einen Kalziummangel im Blut bestehen, z. B. schwerer Vitamin D-Mangel), dann sorgt das Parathormon dafür, dass die Blutspiegel noch lange Zeit aufrecht erhalten werden können - zur Not auf Kosten des Knochens. Bei gutartigen Tumoren der Nebenschilddrüse kommt es zu einer Überproduktion an Parathormon (primärer Hyperparathyreoidismus). Diese Erkrankung ist immerhin nach dem Diabetes mellitus und Funktionsstörungen der Schilddrüse die dritthäufigste hormonelle Erkrankung. In Routinebestimmungen fand man bei etwa einem Prozent der Bevölkerung diese Störung, die lange Zeit ohne Symptome bleiben kann. Bei bestehender Osteoporose lohnt es sich schon, gezielt danach zu suchen - die Trefferrate wird dann deutlich über 1 % liegen.

Mit Vitamin D-Mangel und Hyperparathyreoidismus haben wir schon zwei ganz wichtige, relativ häufige und selten entdeckte Ursachen der Osteoporose gefunden. Wir wissen aber noch nichts über die Aktivität der Osteoporose. Wie schnell wird der Knochen denn nun abgebaut? Hier gibt es mittlerweile mehrere Labormarker, die den Knochenumbau widerspiegeln.

Zum einen können wir im Blut die **Alkalische Phosphatase (AP)** bestimmen, die bei jedem Knochenumbau freigesetzt wird. Wenn wir im Blut eine erhöhte AP finden, könnte dies auf eine fortschreitende Osteoporose zurückzuführen sein. Das Problem ist, dass die AP bei bestimmten Leber- oder Gallekrankheiten auch erhöht ist. Spezifischer ist die so genannte **Knochen-AP** oder **Ostase**. Auch im Urin können wir einen erhöhten Knochenumbau bei Osteoporose nachweisen. Hier können wir die **Pyridinoline** bestimmen, die aus der Bindegewebsmatrix des Knochens stammen und bei vermehrtem Umbau ebenfalls erhöht sind. Hierfür wird eine Probe des Morgenurins benötigt. Die Umbaumarker können zur Therapiesteuerung eingesetzt werden, z. B. sollten Fluorid-Präparate nur bei niedrigem Umbau, der so genannten low-turnover-Osteoporose eingesetzt werden (ich habe es allerdings noch nie gesehen, dass bei einem Patienten vor Fluorid-Therapie diese Umbaumarker gemessen worden sind).

AP und Pyridinoline können sehr gut zur Therapiekontrolle eingesetzt werden. Wenn die Therapie (egal ob mit Vitamin D und Kalzium, mit Bisphosphonaten oder mit einer anderen Osteoporose-Therapie) greift, dann müssen diese Umbaumarker deutlich absinken.

Mit all diesen Werten können wir zwar nicht das Ausmaß der Osteoporose und die Frakturgefahr bestimmen, sie liefern uns aber wertvolle Informationen über mögliche Ursachen und das Fortschreiten der Osteoporose. Warum werden diese Laborwerte so selten bestimmt? Einerseits kennen sich viele Ärzte nicht mit den Möglichkeiten und der Interpretation dieser Laborwerte aus, andererseits werden die Untersuchungen nicht durchgeführt, weil der Kassenarzt damit sein Laborbudget ruinieren würde. Wenn er zu viele, vor allem teure Laboruntersuchungen bei seinen Patienten veranlasst, ist er schnell über dem Durchschnitt seiner Kollegen und läuft Gefahr, in einen Regress zu kommen, und einen Regress fürchtet der Kassenarzt wie der Teufel das Weihwasser. Er möchte nämlich nicht in einen Rechtfertigungsnotstand geraten oder gar die Laboruntersuchungen selbst bezahlen, was man ihm auch nicht verdenken kann.

Die Kassen bezahlen ja heute nur noch das, was absolut notwendig ist und nicht mehr das, was sinnvoll ist (siehe Knochendichte, wenn der Haxen schon durch ist). Bei hohem Risiko oder gar manifester Osteoporose sollten Sie diese Untersuchungen jedoch einfordern und nötigenfalls auch aus eigener Tasche bezahlen. Die Kosten dafür:

**Knochendichte: ca. 60 Euro**

**Laboruntersuchungen (s.o.): ca. 100 bis 182 Euro** (je nach Umfang, evtl. kommt man mit „abgespecktem“ Programm zu ca. 100 Euro aus)

Die Untersuchungen sind also nicht ganz billig. Aber vergleichen Sie diese Kosten einmal mit der Inspektion Ihres Autos, für die Sie ohne mit der Wimper zu zucken mehrere hundert Euros hinblättern. Vergleichen Sie diese Kosten auch einmal mit den Kosten (und nervlichen und sonstigen Belastungen), die ein möglicher Knochenbruch darstellt. Nicht jeder muss diese Untersuchungen haben, aber bei entsprechender Indikation ist dies eine Investition in den eigenen Körper, die sich lohnt. Die Knochendichte wird in unserer Klinik/Ambulanz nicht bestimmt, die Laborwerte schon.

**Genussmittel - welche fördern die Osteoporose?**

**Alkohol:** Alkohol ist ein Risikofaktor für die Osteoporose. Menschen, die viel Alkohol trinken, ernähren sich meist auch sonst nicht gesund und führen zu wenig Kalzium, Vitamin D und andere für die Vorbeugung der Osteoporose notwendigen Nährstoffe zu. Darüber hinaus hemmt Alkohol die Funktion der Osteoblasten - das sind die Knochenzellen, die den Knochen aufbauen. Alkohol stört außerdem den Vitamin D-Stoffwechsel und erhöht das Parathormon, welches Kalzium aus dem Knochen mobilisiert.

**Koffein:** Koffein wirkt über die Niere stark entwässernd. Leider gehen nicht nur Wasser und Kochsalz, sondern auch andere Elektrolyte wie Kalzium, Magnesium und Zink verloren. Alle diese Stoffe benötigen wir für einen guten Knochen. Studien haben ergeben, dass bereits bei einem Konsum von nur 2-3 Tassen Kaffee pro Tag die Knochendichte signifikant im Vergleich zu Nicht-Kaffeetrinkern erniedrigt ist. Und wie viele Menschen trinken 5-10 Tassen oder mehr täglich!? Schwarztee und Kola wirken natürlich auch ungünstig auf die Entwicklung einer Osteoporose, da hier noch der Phosphatgehalt dieser Getränke hinzukommt (zum Phosphat siehe Osteoporose Teil 1 im letzten Newsletter).

Interessanterweise konnten für Grüntee keine schädlichen Auswirkungen auf die Entwicklung einer Osteoporose festgestellt werden. Obwohl Grüntee auch Koffein enthält, scheint es hier noch andere Schutzfaktoren zu geben (der moderate Fluorgehalt, Phytoöstrogene?).

**Nikotin:** Zigarettenkonsum wirkt ebenfalls ungünstig auf eine Osteoporose. Man konnte inzwischen nachweisen, dass die Knochenheilung nach Frakturen oder bei Metallimplantaten bei Rauchern wesentlich schlechter verläuft. In Tierversuchen fand sich unter Nikotinzufuhr auch eine verminderte Knochendichte.

Müssen wir jetzt ganz asketisch leben und auf jegliche Genussmittel verzichten, um eine Osteoporose zu vermeiden? Nein, glücklicherweise nicht. Es gibt ja auch viele Menschen, die keine Osteoporose aufweisen, obwohl sie auch Kaffee trinken und sich mal ein Schlückchen Alkohol genehmigen. Bei einer komplexen Erkrankung wie der Osteoporose müssen wir eben auch komplex, sprich ganzheitlich vorgehen. Es sind viele Faktoren, die die Osteoporose beeinflussen. Es kommt auf die Summation aller Faktoren an. Wenn Sie sich wirklich gesund im Sinne einer Vorbeugung der Osteoporose ernähren (siehe Osteoporose Teil 1, letzter Newsletter), sich richtig bewegen (siehe unten) und auch genügend Sonne abbekommen, dann können Sie auch einmal einen Kaffee oder ein Glas Wein vertragen. Die Realität schaut jedoch bei vielen, so genannten zivilisierten Menschen folgendermaßen aus: Keine Bewegung, jeder Weg wird mit dem Auto erledigt, Fahrstühle und Aufzüge werden den Treppen vorgezogen, richtig essen tut man nicht (Mann oder Frau will ja nicht dick werden), und wenn, dann irgendwelche Schnellgerichte, im Büro wird dann eine Kanne Kaffee runtergekippt, damit man leistungsfähig ist, tagsüber 20 Zigaretten geraucht und abends „relaxt“ man dann mit einer halben Flasche Rotwein, weil der doch so gesund sein soll. Mit einer solchen Lebensweise ist die Osteoporose wirklich vorprogrammiert. Wir sollten alle Faktoren berücksichtigen und je höher unser individuelles Risiko ist (z. B. weil schon eine Osteoporose vorliegt oder in der Familie viele an Osteoporose litten), uns umso intensiver mit unserer Lebensweise und ggf. auch Nahrungsergänzungen (oder bei fortgeschrittener Osteoporose sogar stärkeren Medikamenten) danach richten.

### **Bewegung - welche ist richtig bei Osteoporose?**

Was glauben Sie, ist die beste Bewegung bei oder zum Schutz vor Osteoporose? Schwimmen, Radfahren, Joggen, Krafttraining? Lassen Sie uns doch einmal schauen, was wir von einer Berufsgruppe lernen können, bei der wir die Osteoporose am wenigsten vermutet hätten - den Astronauten. Als in den 70iger Jahren die Raumfahrer über mehrere Monate im Weltall blieben, kamen die jungen, durchtrainierten Kerle auf die Erde zurück, spielten wieder Basketball, stürzten dabei auch einmal - und erlitten eine Schenkelhalsfraktur. Brüche, wie wir sie sonst nur von alten Menschen kennen, die im Winter bei Glatteis ausgerutscht sind. Man maß die Knochendichte der Astronauten und fand Werte wie bei 80-jährigen! Die Ursache hierfür war rasch klar: Die Schwerelosigkeit bot keinerlei Reize mehr für den Knochen, Kalzium einzulagern - ähnlich wie bei einem Bettlägerigen auf der Erde, der seinen Knochen abbaut und eine Osteoporose entwickelt (wenn er lange genug liegt). Die Therapie stand auch rasch fest: Die Astronauten müssen sich bewegen, um den Knochen zu reizen. Also standen Ergometer- und Expandertraining auf dem Stundenplan. Und in der Tat wurde hierdurch der Abbau des Knochens aufgehalten, aber nur ein klein wenig. Schließlich kam jemand auf die folgende Idee: Die stärkste Belastung für den Knochen stellt das Joggen dar, also müssen wir die Astronauten joggen lassen. Wenn man nun im Weltall anfangen würde zu joggen, so würde man nach dem ersten Laufschrift an die Decke knallen. Doch für die Astronauten (für Kosmonauten galt dasselbe) wurde eine Lösung gefunden: Sie bekommen ein Mieder um die Hüften. Daran sind starke Gummistrippen befestigt, die im Boden verankert sind. Wenn die Astronauten sich beim Joggen abstoßen, werden sie von den Gummis wieder zurückgezogen. Der Aufprall des Fußes am Boden ist dann die Erschütterung, die einen Reiz für den Knochen der Astronauten darstellt.

Seitdem die Astronauten täglich eine Stunde Sport machen (Ergometertraining + Krafttraining + Joggen), ist die Osteoporose praktisch besiegt. Das ist aber auch das Programm, was uns auf der Erde entscheidend weiterhelfen würde. Wir können soviel Kalzium in uns hineinschütten, wie wir wollen - wenn kein Reiz für den Knochen vorhanden ist, dieses Kalzium einzubauen, schreitet die Osteoporose voran. Also: Richtige Ernährung + richtige Bewegung ist angesagt! Schwimmen und Radfahren bringt zur Vorbeugung oder Behandlung übrigens

herzlich wenig, da wir beim Schwimmen ja praktisch ebenfalls schwerelos sind. Beim Radfahren ist man auch vor stärkeren Erschütterungen geschützt (wenn man nicht gerade über eine Buckelpiste brettet). Günstiger sind Kraftübungen, die auch zu einer Verstärkung des Knochens führen. Und am besten ist eben das Joggen. Wenn Sie vom Herz-Kreislauf-System her nicht gut genug trainiert für das Joggen sind - grämen Sie sich nicht. Ein strammes Spaziergehen (oder auf Neudeutsch: Walking) tut es auch. Jeden Tag ½ Stunde spazieren gehen hat langfristig einen positiven Einfluss auf die Knochendichte und die Osteoporose im Vergleich zu den Stubenhockern.

Stationäre Patienten können in der Habichtswald-Klinik das Walking unter krankengymnastischer Anleitung erlernen. Die Osteoporose-Laborwerte können bei stationären Patienten (wenn Osteoporose die Einweisungsdiagnose ist) oder in meiner naturheilkundlichen Privatambulanz bestimmt und interpretiert werden.