

Journal für
Mineralstoffwechsel

Zeitschrift für Knochen- und Gelenkerkrankungen

Orthopädie • Osteologie • Rheumatologie

Osteoporose: Entstehung

Prophylaxe und Therapie

Minne HW, Pfeifer M

*Journal für Mineralstoffwechsel &
Muskuloskelettale Erkrankungen*

1999; 6 (3), 14-20

Homepage:

**[www.kup.at/
mineralstoffwechsel](http://www.kup.at/mineralstoffwechsel)**

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

Member of the



Indexed in SCOPUS/EMBASE/Excerpta Medica
www.kup.at/mineralstoffwechsel



Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft
zur Erforschung des Knochens
und Mineralstoffwechsels



Österreichische Gesellschaft
für Orthopädie und
Orthopädische Chirurgie



Österreichische
Gesellschaft
für Rheumatologie

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P. b. b. GZ02Z031108M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

**Erschaffen Sie sich Ihre
ertragreiche grüne Oase in
Ihrem Zuhause oder in Ihrer
Praxis**

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate,
Kräuter und auch Ihr Gemüse
ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller
Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz
ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



OSTEOPOROSE: ENTSTEHUNG, PROPHYLAXE UND THERAPIE

ZWEI FALLBEISPIELE ANSTELLE EINER EINLEITUNG

J. M., männlich, Alter: 58 Jahre, Diagnose: koronare Herzkrankheit, Zustand nach Herztransplantation, Osteoporose mit Wirbelbrüchen:

Nach dem 3. Herzinfarkt bei fortschreitender koronarer Herzkrankheit wurde bei dem Patienten J. M. die Indikation zu einer Transplantation gestellt. Nach erfolgreicher Transplantation erhielt J. M. die notwendige immunmodulierende Therapie, wurde regelmäßig nachuntersucht. Eine möglicherweise bereits vor der Transplantation bestehende Osteoporose entwickelte sich unter einer üblichen immunmodulierenden Therapie (Zyklosporin, Prednisolon) foudroyant, ein erster Wirbelkörperbruch trat 6 Monate nach der Transplantation auf, gefolgt von weiteren Frakturen während der nachfolgenden 3 Monate. Der Vergleich der im Rahmen der Herzinfarkte entstehenden Beschwerden mit denen nach Wirbelkörperbruch fiel zu Lasten der letzteren aus: J. M. berichtet, daß die Folgen der Wirbelbrüche für das allgemeine Wohlbefinden schlimmer waren als alles, was er im Zusammenhang mit den Herzinfarkten erlebt hatte.

C. B., weiblich, Alter: 62 Jahre:

Wegen akuter, vernichtender Thoraxschmerzen wurde C. B. in der Notaufnahme einer Großstadtklinik aufgenommen. Unter der Annahme, daß die Schmerzen Folge eines Herzinfarktes, zumindest aber einer Crescendo-Angina

seien, erfolgten alle möglichen nichtinvasiven und invasiven kardiologischen Untersuchungen zur Klärung der Situation. Nachdem Koronarstenosen durch Koronarangiographie ausgeschlossen waren, fielen dem behandelnden Ärzteteam bei Durchsicht aller Unterlagen auf dem zu Beginn der Untersuchungen angefertigten seitlichen Thorax-Röntgenbild 2 Wirbelkörperbrüche, BWK 6 und BWK 7, auf. Unter der Annahme, daß die von der Patientin dargestellten Schmerzen wohl doch „nur“ im Zusammenhang mit diesen Wirbelkörperbrüchen entstanden waren, wurde folgende Diagnose gestellt: Abnorme Schmerzempfindung mit neurotisch bedingter übertriebener Krankheitsdarstellung bei Bagatellschaden im Bereich der Wirbelsäule [1].

OSTEOPOROSE UND LEBENSQUALITÄT

Wirbelkörperbrüche sind eine für die Osteoporose charakteristische Spätkomplikation. Sie treten auf, wenn die mechanische Belastung eines Wirbelkörpers die mechanische Belastbarkeit übersteigt. Bei beginnender Krankheit können dies Belastungen bei einem Trauma sein, mit fortschreitender Krankheit sinkt das Ausmaß der Belastungen, die die Belastbarkeit der Wirbelkörper übersteigen, weil eine Osteoporose durch Zerstörung der Mikroarchitektur der Knochen die Belastbarkeit sukzessive senkt. Bei fortgeschrittener Krankheit treten Frakturen bei praktisch unvermeidbaren alltäglichen Handlungsabläufen auf, wie z. B.

das Umdrehen während des Schlafes im Bett.

Patienten, die dies erleben, leiden an den schmerzhaften Folgen dieser Brüche. Besonders belastend ist es für sie, wenn ihr Leid keine Anerkennung findet, und wenn dies zur Folge hat, daß eine angemessene Therapie verweigert wird [2–4].

Der Fall 6 des Osteo-Quiz (Journal für Mineralstoffwechsel, 1998, 5, Nr. 4, rückwärtiges Umschlagblatt) unterstreicht eindrucksvoll, welche Irrwege Ärzte bei der Bewertung frakturbedingter Schmerzen gehen können: Unbekannter Genese war der Schmerz für den Neurologen, als Folge einer Depression erschien sie dem Chirurgen, Depression war auch für den Internisten Beschwerdeursache, wenn auch eine Osteopenie bei ihm schon ins Kalkül genommen wurde, statische Beschwerden waren für die Psychiater die Ursachen allen Übels. Hier soll bewußt an die Phantasie des Lesers appelliert werden, zu versuchen, sich vorzustellen, wie ein Patient dieses Sich-Verfangen im Gestrüpp diagnostischer Irrwege erlebt.

SOZIALMEDIZINISCHE UND GESUNDHEITSÖKONOMISCHE FOLGEN DER OSTEOPOROSE

Wirbelkörperbrüche und Oberschenkelhalsbrüche sind die häufigsten Spätkomplikationen einer Osteoporose. So leben in Deutschland, Berechnungen von Felsenberg, Berlin, zufolge, etwa 1,8 Millionen Frauen und 0,8

Millionen Männer mit bereits eingetretenen Wirbelkörperbrüchen [5]. Eigenen Untersuchungen zufolge werden jährlich etwa 150.000 Bundesbürger, 25% von ihnen sind Männer, vom Oberschenkelhalsbruch betroffen [6].

Die Zahl derer, bei denen in Deutschland eine Osteoporose unabhängig davon, ob sie bereits Frakturen erzeugt hat oder nicht, besteht, wird mit 6–7 Millionen angegeben.

WIRBELFRAKTUREN

Bei der Bewertung der sozialmedizinischen Folgen von Wirbelkörpereinbrüchen muß zwischen objektiv feststellbaren Schäden und subjektiver Wahrnehmung getrennt werden.

Von gesundheitsökonomischer Bedeutung sind die sog. objektiven Folgeschäden.

Bei Patienten mit fortschreitender Wirbelsäulenosteoporose begrenzen mit zunehmender frakturbedingter Deformierung der Wirbelsäule Limitationen bei den alltäglichen Verrichtungen die Aktionsfähigkeit. Bei der Bewertung dieser Einschränkungen gehen alltägliche Behinderungen in die Beurteilung ein, wie z. B. die Fähigkeit, morgens ohne Hilfe aufzustehen, sich ohne Hilfe zu bekleiden, die Selbstversorgung z. B. durch Einkaufen zu bewerkstelligen. Diese Freiräume gehen mit fortschreitender Osteoporose verloren. Eine Korrelation zwischen diesen Limitationen (bestimmt mittels standardisiertem klinischem Summenscore) und frakturbedingter Wirbelsäulen-

schädigung wurde im Rahmen einer eigenen Untersuchung dokumentiert. Hierbei fanden wir auch, daß die Wahrscheinlichkeit, bei alltäglichen Verrichtungen von Fremdhilfe abhängig zu sein, mit zunehmender Wirbelsäulendeformierung ansteigt. Ein untherapiert stets progredienter Krankheitsverlauf führt also die Patienten in einen Zustand der Abhängigkeit von Fremdhilfe, bahnt den Weg ins Alten- und Pflegeheim [7].

Im Vergleich zum Oberschenkelhalsbruch galt in der Vergangenheit die Wirbelfraktur im Hinblick auf eine Beeinflussung der Mortalität der Patienten als benigne. Die Ergebnisse neuer Untersuchungen erlaubten jedoch neue Einblicke in die Zusammenhänge, die auch den Wirbelbruch als potentiell tödliches Leiden demaskieren:

Wirbelbrüche können grundsätzlich in 2 Kategorien in Erscheinung treten. Bei einem Teil der Patienten, der Anteil liegt zwischen 30 und 50%, treten sie in Form sog. „klinischer Frakturen“ in Erscheinung, d. h. der Bruch führt über die Schwere seiner Symptome zu unmittelbarer ärztlicher Intervention.

Hiervon abgegrenzt werden sog. „morphometrische Frakturen“; sie werden bei routinemäßigen Kontrolluntersuchungen entdeckt, ohne daß den Patienten das Vorhandensein dieser Frakturen durch Symptome oder spezifische Ereignisse bewußt gewesen war.

Patienten mit klinischen Wirbelkörperfrakturen sind durch vorzeitiges Sterben bedroht: Das relative Risiko, während der ersten 6 dem

Ereignis folgenden Monate vorzeitig im Vergleich zu Kontrollgruppen zu sterben, steigt um das 8fache an, also in gleicher Weise wie das Mortalitätsrisiko nach Oberschenkelhalsbruch [8].

Spezifische Ursachen hierfür lassen sich nicht finden, der Wirbelbruch wird zum Marker einer allgemein zunehmenden Morbidität, somit auch einer Verschlechterung präexistenter Leiden. Hierzu paßt die Beobachtung, daß Patienten mit Einbrüchen im BWS-Bereich eine deutliche Einschränkung der Lungenfunktion, gemessen in Form der Vitalkapazität, erleiden [9].

Die deletären Folgen von Oberschenkelhalsbrüchen sind in einer Reihe von Studien, zum Teil schon vor 20 Jahren durchgeführt, dokumentiert. Besonders eindrucksvoll sind jüngst erhobene Zahlen:

Im Vergleich zu alters- und geschlechtsgleichen Kontrollen vergleichbarer Gesamtmorbidität und vergleichbaren sozialen Milieus steigt das Risiko, vorzeitig während der ersten 12 einem Oberschenkelhalsbruch folgenden Monate zu sterben, um 20%. Während lediglich 3% der Kontrollpersonen während eines solchen Zeitraumes pflegebedürftig werden, sind es von den Patienten mit Oberschenkelhalsbrüchen 23%. Etwa die Hälfte der vom Oberschenkelhalsbruch Betroffenen wird nachfolgend von öffentlichen Versorgungshilfen (Essen auf Rädern, Pflegehilfe etc.) abhängig. Sprunghaft steigt im Vergleich zu alten Menschen ohne Oberschenkelhalsbruch das Risiko an, nach einem Oberschenkelhalsbruch zum selbständigen morgendlichen Aufstehen,

Waschen, freiem Gehen, Treppensteigen, allgemeiner Selbstversorgung nicht mehr befähigt zu sein [10].

Der Anteil derer, die in Deutschland jährlich neu allein durch Oberschenkelhalsbruch versorgungspflichtig invalide werden, liegt zwischen 20.000 und 30.000. Diese Zahlen unterstreichen die dringende Notwendigkeit, zukünftig jedwede therapeutische Option bei der Behandlung der Osteoporose zu nutzen, weil beim Einsatz ausgewählter Pharmaka (siehe unten) und weiterer Hilfsmittel mehr als die Hälfte aller Oberschenkelhalsbrüche verhindert werden kann. Auf Deutschland übertragen heißt das, daß jährlich bei 10.000–15.000 Menschen vorzeitiges Sterben verhindert werden kann und daß jährlich 10.000–15.000 Menschen das Risiko pflegebedürftiger Invalidität erspart bleiben kann.

GESUNDHEITSÖKONOMIE

Untersuchungen aus Skandinavien, Großbritannien und Belgien zufolge sind für jeden Patienten nach Oberschenkelhalsbruch während der dem Ereignis folgenden 12 Monate zwischen DM 35.000,- und 40.000,- zur Verfügung zu stellen. Diese Summe setzt sich aus Kosten für die operative Akutversorgung, Kosten für Rehabilitation und Pflege sowie Kosten für öffentliche Versorgungshilfen zusammen [11–13].

Damit errechnen sich Folgekosten für die Versorgung der Patienten mit Oberschenkelhalsbruch in Höhe von jährlich mehr als 6

Milliarden DM für die Bundesrepublik Deutschland.

Christiansen hat für Dänemark, Kanis für Großbritannien ermittelt, daß die Anzahl der für die Versorgung der Oberschenkelhalsbrüche benötigten Krankenhausbettentage so hoch bzw. höher ist, als die Anzahl der für die Versorgung von Patienten mit Herzinfarkt und Schlaganfall zusammen. Für die Schweiz wurden gleiche Verhältnisse bei den weiblichen Frakturpatienten gefunden [11–13].

SUBJEKTIV EMPFUNDENE LEBENSQUALITÄT

Die bisher angeführten Folgen der osteoporoseassoziierten Knochenbrüche beeinträchtigen die Lebensfähigkeit der Patienten und belasten darüber hinausgehend eindrucksvoll die Budgets der Versicherungen und somit aller Beitragszahler.

Akute und chronische Schmerzen, Limitationen und Abhängigkeit von Fremdhilfe beeinträchtigen darüber hinaus auch die „subjektive“ Lebensqualität, d. h. unmittelbar das Wohlbefinden und die Lebensfreude.

Der meßbare Zusammenhang zwischen Wohlbefinden und Lebensfreude auf der einen Seite sowie den beeinträchtigenden Knochenschäden ist weniger deutlich als der Zusammenhang zwischen den Frakturen und den sog. objektiven Frakturfolgen.

Subjektive Lebensqualität wird nämlich auch durch die Einstellung eines Betroffenen zum Krank-

sein schlechthin moduliert. Die Fähigkeiten, die ein Mensch beim Umgang mit chronischer Krankheit mit dem Ziel entwickelt, am aktiven Leben beteiligt zu bleiben, und die Fähigkeit, trotz körperlichen Schadens Lebensfreude zu empfinden, werden durch psychologische Besonderheiten eines Menschen vorherbestimmt. Untersuchungen von Antonovsky bei Patienten mit chronischen Krankheiten des Bewegungsapparates und eigene Untersuchungen bei Patienten mit Wirbelsäulenerkrankungen stellen die Wichtigkeit folgender Fähigkeiten beim Umgang mit der chronischen Krankheit heraus, müssen bei der psychologischen Betreuung der Patienten berücksichtigt werden [3, 4, 14].

Patienten, die die Krankheitsentstehung und den Verlauf begreifen, Patienten, die dann zum aktiven Handeln beim Umgang mit dieser Krankheit motiviert werden und die befähigt sind, die zukünftigen Lebensmöglichkeiten in Rechnung zu stellen, sind besser als andere befähigt, subjektive Lebensqualität zu bewahren. Wir fanden, daß beim Vorhandensein dieser Fähigkeiten das subjektive Schmerzempfinden verbessert wird und das Wohlbefinden besser ist.

DIAGNOSTIK BEI OSTEOPOROSE

Die Bestimmung des Knochenerkennungsindex ist das einzige Verfahren, mit dem zuverlässig das Risiko zukünftiger Frakturen durch Osteoporose vorhergesagt werden kann [1].

Der Einsatz dieser Methode ist für alle Patienten, bei denen ein

Risiko zur Entwicklung einer Osteoporose besteht, zu fordern. Während in Europa ein allgemeines Screening der älter werdenden Bevölkerung noch nicht akzeptiert ist, wird in den Vereinigten Staaten von Amerika ein allgemeines Screening bei den über 65jährigen Bürgern gefordert [15].

Röntgenuntersuchungen dienen der Dokumentation stattgehabter Frakturen. Im Einzelfall können weiterführende bildgebende Verfahren (Kernspintomographie, Computertomographie) bei der differentialdiagnostischen Abklärung einer Osteoporose wichtig werden (z. B. Weichteilinfiltration bei osteoporoseerzeugendem Plasmozytom).

Übliche Laboruntersuchungen dienen der differentialdiagnostischen Abklärung einer Osteoporose. Die Bestimmung sog. Knochenumsatzmarker (biochemische Marker der Osteoblastenaktivität; biochemische Marker der Osteoklastenaktivität) werden zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht für die Anwendung unter Routinebedingungen vorgesehen, sie sind wissenschaftlichen Untersuchungsansätzen vorbehalten [1,15].

PRÄVENTION UND THERAPIE DER OSTEOPOROSE

Pharmakologische Möglichkeiten

Inzwischen steht eine Reihe von Pharmaka für die Therapie der Osteoporose zur Verfügung. Bei den Überlegungen zum Einsatz der einzelnen Präparate wird zukünftig mehr als in der Vergan-

genheit die Entscheidung durch die Ergebnisse von Therapiestudien beeinflusst werden. Schon jetzt kann abgesehen werden, daß sich eine Hierarchie der Medikamente in Abhängigkeit von erwartbaren Behandlungsergebnissen entwickeln wird. In einzelnen Ländern, wie z.B. Großbritannien, sind derartige Interventionshierarchien bereits formuliert worden.

Dabei werden Medikamente höher angesiedelt, wenn ihre Wirksamkeit in plazebokontrollierten, randomisierten, prospektiven Doppelblindstudien geprüft wurden und wenn sie sowohl das Risiko vertebraler Frakturen als auch das Risiko extravertebraler Frakturen zu senken vermögen.

Niedriger in dieser Hierarchie sind Medikamente angesiedelt, bei denen das Risiko lediglich vertebraler, nicht jedoch nicht-vertebraler Frakturen dokumentiert werden konnte, ebenfalls die Medikamente, deren Wirkung aufgrund sog. Kohortenstudien, meist retrospektiv, evaluiert worden war.

Abgelehnt wird die Therapie mit Medikamenten, deren Wirksamkeit umstritten bleiben muß oder aber durch wissenschaftliche Untersuchungen nicht belegt ist (Empfehlung aufgrund sog. subjektiver Erfahrung).

Vitamin D und Kalzium

In zwei randomisierten, plazebokontrollierten prospektiven Doppelblindstudien wurde die Wirkung einer Vitamin D/Kalziumtherapie auf das Risiko von Knochenbrüchen bei Normalpersonen überprüft, bei denen eine Osteoporose nicht Voraussetzung war

Studienteilnahme war, und bei denen Untersuchungen zur Frage, ob eine Osteoporose vorläge, nicht durchgeführt wurden [16, 17].

Aufgrund des hohen Alters der Teilnehmer an der von Frau Chapuy [16] publizierten Studie (Altenheimbewohner mit einem Durchschnittsalter von 83 Jahren) ist jedoch davon auszugehen, daß nahezu die Hälfte der Studienteilnehmer, der Definition der WHO entsprechend, an einer Osteoporose litt. Das Durchschnittsalter der Teilnehmer der Studie von Frau Dawson-Hughes [17] in Boston betrug 65 Jahre, der Anteil der Teilnehmer, die, ohne daß das überprüft worden wäre, an einer Osteoporose gelitten haben mögen, dürfte hierbei deutlich geringer gewesen sein.

Das Risiko zukünftiger Frakturen sank in beiden Studien bei den mit Vitamin D und Kalzium Therapierten im Vergleich zu den Kontrollpersonen auf etwa 50%. Dies galt im Falle der französischen Studie auch für das Risiko von Oberschenkelhalsbrüchen. Dieses eindrucksvolle Ergebnis kann durch die osteotropen Wirkungen von Kalzium und Vitamin D allein nicht erklärt werden, weil der Zugewinn des Knochenmineralgehaltes unter einer derartigen Behandlung maximal +1 bis +2% beträgt. Inzwischen wurde gezeigt, daß die Behandlung mit Vitamin D und Kalzium unmittelbar Einfluß auf den zweiten wichtigen Risikofaktor für die Entstehung von Knochenbrüchen im Alter, das häufige und dann hilflose Stürzen nimmt. In einer plazebokontrollierten, randomisierten, prospektiven Doppelblindstudie wurde gezeigt, daß die Behandlung mit

Vitamin D und Kalzium im Vergleich zur Therapie mit Kalzium allein die Standsicherheit, meßbar durch die Bestimmung der Schwankneigung, deutlich verbessert und das Risiko von Stürzen halbiert [18].

Völlig zu Recht zählen Vitamin D und Kalzium daher zu den Basistherapeutika bei Osteoporose. Wir glauben, daß die Forderung gerechtfertigt ist, Vitamin D und Kalzium einer Gesamtbevölkerung jenseits des 75. Lebensjahres zur Verfügung zu stellen.

Alendronat

Das Aminobisphosphonat Alendronat (Handelsname Fosamax®) wurde in umfangreichen plazebo-kontrollierten, randomisierten, prospektiven Doppelblindstudien überprüft, und seine Wirkung auf Knochenmineralgehalt sowie das Risiko vertebraler und extraver-tebraler Frakturen wurden bestimmt. Auffällig ist, daß alle, zum Teil sehr verschiedene Studien ein gleichsinniges Ergebnis hatten:

Unter Einnahme von 10 mg Alendronat pro Tag steigt der Knochenmineralgehalt im Mittel um 7–8% während eines Behandlungszeitraumes von 3 Jahren an, wobei bereits nach einem Jahr eine Zunahme um mehr als 4% registriert wurde.

Das Risiko vertebraler Frakturen halbierte sich. Das Risiko, multiple vertebrale Frakturen während des Beobachtungszeitraumes von 3 Jahren zu erleiden, sank unter 10%. Das Risiko extraver-tebraler Frakturen wurde ebenfalls deutlich gesenkt, insbesondere auch das der Oberschenkelhalsbrüche um ca. 50% [19–22].

Dieses Ergebnis derartiger umfangreicher plazebokontrollierter Studien liegt für andere Bisphosphonate nicht vor.

Entsprechend den oben angeführten „Hierarchiekriterien“ rangieren Kalzium und Vitamin D sowie das Aminobisphosphonat Alendronat in der höchsten Kategorie und wurden in Großbritannien auch entsprechend eingruppiert.

Sexualhormoneretzende Therapie

Die Wirkung einer sexualhormoneretzenden Therapie auf den Knochenmineralgehalt bei postmenopausalen Frauen ist bei einer Reihe von Untersuchungen überprüft und belegt worden. Die Wirkung einer derartigen Therapie auf das Risiko zukünftiger Knochenbrüche ist jedoch bisher, von einer einzigen Ausnahme abgesehen, lediglich in sog. Kohortenstudien untersucht worden. Auch wenn die Ergebnisse dieser Untersuchungen eindrucksvoll sind und nach unserem Dafürhalten beweisen, daß eine langdauernde sexualhormoneretzende Therapie den Knochenstoffwechsel positiv beeinflußt und das Risiko zukünftiger Knochenbrüche senkt, so muß jedoch trotzdem festgestellt werden, daß, trotz jahrzehntelanger Verfügbarkeit dieser Therapie, bisher Studien, wie sie in der heutigen Zeit für den Wirkungsnachweis gefordert werden und üblich sind, für dieses therapeutische Prinzip bisher nicht durchgeführt wurden.

Eine große plazebokontrollierte Studie zur Wirkung konjugierter Östrogene ist in den Vereinigten Staaten von Amerika angelaufen. Ihr Ergebnis wird in Jahren vorlie-

gen. Eine entsprechende Studie zu den in Europa mehrheitlich verordneten naturidentischen weiblichen Sexualhormonen in Form von Tabletten oder Pflaster ist bisher nicht in Sicht [23–25].

Selektive Östrogen-Rezeptor-Modulatoren (SERMs)

Schon in der Vergangenheit wurde gezeigt, daß die Therapie mit dem Antiöstrogen Tamoxifen einen positiven Einfluß auf den Knochenmineralgehalt ausübt. Zur Frage, ob das das Risiko zukünftiger Frakturen senkt, lagen jedoch keine Studienergebnisse vor. Inzwischen sind außerordentlich umfangreiche plazebo-kontrollierte, prospektive, randomisierte Doppelblindstudien mit dem neuen SERM Raloxifen durchgeführt worden. Diese Studien zeigen, daß die Therapie nicht nur positiven Einfluß auf den Knochenmineralgehalt nimmt, sondern auch das Risiko vertebraler Frakturen senkt. Ein Einfluß auf das Risiko extraver-tebraler Frakturen ist bisher nicht dokumentiert worden [26].

Fluoride

Ein positiver Einfluß von Fluoriden auf den Knochenmineralgehalt ist seit vielen Jahren bekannt. Umstritten war jedoch immer wieder, ob der Zuwachs des Knochenmineralgehaltes unter Fluoridtherapie auch zu einer Zunahme der Knochenfestigkeit, also zu einer Senkung des zukünftigen Frakturrisikos führen würde. Inzwischen sind eine Reihe plazebo-kontrollierter, randomisierter, prospektiver Doppelblindstudien zur Fluoridwirkung durchgeführt worden, 3 von ihnen erst in jüngster Zeit. Während Pak in

USA und Reginster in Europa eine Senkung des Risikos vertebraler Frakturen unter Fluoridtherapie belegen konnten, blieb das der Favus-Studie von Meunier in Frankreich versagt. Nach wie vor ist daher eine einheitlich positive Stellungnahme zur Wirkung der Fluoride bei Patienten mit Osteoporose nicht zu erwarten, wenn auch die Autoren der vorliegenden Arbeit einen positiven Effekt einer Fluoridtherapie für die Patienten annehmen [27, 28].

Calcitonine

Die Ergebnisse plazebokontrollierter, randomisierter, prospektiver Doppelblindstudien über die Wirkung injizierten respektive durch Nasenspray beigebrachten Calcitonins wurden durchgeführt und unterstreichen das Potential der Calcitonine, das Risiko von Wirbelkörperfrakturen zu senken. Ein Einfluß auf extravertebrale Frakturen ist nicht dokumentiert. Calcitonine wirken auch auf die Schmerzwahrnehmung nach frakturbedingten Wirbelkörperdeformierungen. Die Indikation zur Therapie mit Calcitonin wird bei Patienten mit foudroyanter schmerzhafter Osteoporose für limitierte Zeiträume gestellt [29, 30].

Vitamin D-Metabolite

Die Wirkung von Vitamin D-Metaboliten auf das Risiko zukünftiger Wirbelfrakturen ist überprüft und bestätigt worden. Nicht überprüft wurde bisher, ob diese Wirkung anders, deutlicher, sicherer als beim Einsatz von genuinem Vitamin D ist. Somit werden eher theoretische Überlegungen zum Rationale für den Einsatz von Vitamin D-Metaboli-

ten, wie z. B. eine im Alter verminderte Bildung des Vitamin D-Hormons durch die Nieren oder eine bei einem Teil der Patienten angenommene Endorganresistenz für Vitamin D-Hormon [31].

Nichtpharmakologische Maßnahmen

Oberschenkelhalsbrüche drohen bei Patienten durch Osteoporose, jedoch darüber hinausgehend auch im Zusammenhang mit gehäuften und dann hilflosem Sturz. Beim Sturz auf die Seite prallt der unter der Haut ungeschützt liegende Trochanter major unmittelbar auf festen Untergrund, allein durch diese Besonderheit steigt das Risiko eines Oberschenkelhalsbruchs beim Sturz auf die Seite um mehr als das 10fache an.

Dies hat Lauritzen in Dänemark zur Entwicklung eines Hüftprotektors motiviert, eine aus Plastik gebildete Schutzschale, die sich eingenäht in eine Unterhose, schützend über den Trochanter major legt. Die Nutzung dieses Hüftprotektors senkt – und Lauritzen hat dies bei Altenheimbewohnern gezeigt – das Risiko zukünftiger Oberschenkelhalsbrüche [32].

Die Verordnung von Orthesen für Patienten mit frakturbedingter Wirbelsäulendeformierung stieß in zunehmendem Maße auf reservierte Haltung bei Verordnern und Patienten, weil die bisher zur Verfügung stehenden Orthesen entweder schwer anzulegen waren, durch Kompression auf den Leib belasteten oder durch unmittelbare Kompression auf knöcherne Strukturen (Sternum oder Symphysenregion) schmerzten. Die Mehrzahl der Orthesen

landete nach kurzer Zeit ungetragen im Kleiderschrank.

Dies hat jetzt zur Entwicklung einer neuen Orthese speziell für Patienten mit Osteoporose geführt („Spinomed“, Medi Bayreuth), die durch höheren Tragekomfort und leichteres Anlegen bei guter Wirkung eine deutliche Complianceverbesserung erwarten läßt.

Bei Patienten mit fortschreitender Osteoporose ist eine systematische Rehabilitationstherapie ein probates Mittel zur Bewahrung der Selbständigkeit der betroffenen Patienten, zur allgemeinen Beschwerdelinderung und damit unmittelbar und mittelbar zur Verbesserung der sog. objektiven wie auch der subjektiven Lebensqualität.

Die Gründung von Selbsthilfegruppen sollte gefördert werden, da Patienten, die an der Arbeit einer derartigen Gruppe teilnehmen können, in der Regel höchst motiviert zur Eigenbeteiligung an der Behandlung der Osteoporose sind [3, 4, 33].

Literatur:

1. Pollähne W, Grieser T, Pfeifer M, Minne HW. Diagnostik und Differentialdiagnostik primärer und sekundärer Osteoporosen am Beispiel von 40 typischen Kasuistiken. Georg Thieme Verlag, Stuttgart-New York, 1996.
2. Leidig-Bruckner G, Minne HW, Schlaich C, Wagner G, Bruckner T, Ziegler R. Clinical grading of spinal osteoporosis: quality of life components and spinal deformity in women with vertebral osteoporosis. J Bone Miner Res 1997; 12: 663–75.
3. Begerow B, Pfeifer M, Pospeschill M, Scholz M, Schlotthauer T, Lazarescu A, Pollähne W, Minne HW. Time since vertebral fracture: an important variable concerning quality of life in patients with postmenopausal osteoporosis. Osteoporosis Int (in press).

4. Pfeifer M, Begerow B, Scholz M, Minne HW. Lebensqualität bei Osteoporose. In: Bröll H, Dambacher MA (Hrsg). Osteoporose: Grundlagen, Diagnostik und Therapiekonzepte. Spitta Verlag, Balingen, 1998.
5. O'Neill TW, Felsenberg D, Varlow J, Cooper C, Kanis JA, Silman AJ. The prevalence of vertebral deformity in European men and women: the European vertebral osteoporosis study. *J Bone Miner Res* 1996; 11: 1010–8.
6. Minne HW, Pfeifer M, Allolio B. Knochenerkrankungen. In: Classen, Diehl, Kochsiek (Hrsg). Innere Medizin. Urban & Schwarzenberg Verlag, München-Wien-Baltimore, 1998.
7. Leidig G, Minne HW, Sauer P, Wüster C, Wüster J, Lojen M, Raue F, Ziegler R. A study of complaints and their relation to vertebral destruction in patients with osteoporosis. *Bone Miner* 1990; 8: 217–29.
8. Huang C, Ross PD, Wasnich RD. Vertebral fractures and other predictors of back pain among older women. *J Bone Miner Res* 1996; 11: 1026–32.
9. Schlaich C, Minne HW, Bruckner T, Wagner G, Gebest HJ, Grunze M, Ziegler R, Leidig-Bruckner G. Reduced pulmonary function in patients with spinal osteoporotic fractures. *Osteoporosis Int* 1998; 8: 261–7.
10. Schürch MA, Rizzoli R, Mermillod B, Vasay H, Michel JP, Bonjour JP. A prospective study on socioeconomic aspects of fracture of the proximal femur. *J Bone Miner Res* 1996; 11: 1935–42.
11. Lippuner K, von Overbeck J, Perrelet R, Bosshard H, Jäger PH. Incidence and direct medical costs of hospitalizations due to osteoporotic fractures in Switzerland. *Osteoporosis Int* 1997; 7: 414–25.
12. Jönsson B, Christiansen C, Johnell O, Hedbrandt J, Karlsson G. Cost-effectiveness of fracture prevention in established osteoporosis. *Scand J Rheumatol* 1996; 25 (Suppl 103): 30–8.
13. Jensen-Ankjaer A, Johnell O. Prevention of osteoporosis: cost-effectiveness of different pharmaceutical treatments. *Osteoporosis Int* 1996; 6: 265–75.
14. Scholz M, Begerow B, Hass K, et al. Sense of coherence (SOC): a variable in the perception of pain in patients with postmenopausal osteoporosis. *J Bone Miner Res* 1996; 11 (Suppl 1): abstract M 705.
15. Eddy DM, Johnston CC, Cummings SR, Dawson-Hughes B, Lindsay R, Melton LJ, Slemenda CW. Osteoporosis: review of the evidence for prevention, diagnosis, and treatment and cost-effectiveness analysis. *Osteoporosis Int* 1998; 8 (Suppl 4): S1–S88.
16. Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F, Brun J, Crouzet B, Arnaud S, Delmas PD, Meunier PJ. Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in elderly women. *N Engl J Med* 1992; 327: 1637–42.
17. Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, Dallal GE. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. *N Engl J Med* 1997; 337: 670–76.
18. Pfeifer M, Begerow B, Nachtigall D, Hansen C, Minne HW. Prevention of falls-related fractures: vitamin D reduces body sway in the elderly – a prospective, randomized, double blind study. *Bone* 1998; 23 (Suppl 5): abstract 1110.
19. Liberman UA, Weiss SR, Bröll H, Minne HW, Quan H, Bell NN, Rodriguez-Portales J, Dows RW, Dequeker J, Favus M, Seeman E, Recker RR, Cappizzi T, Santora AC, Lombardi A, Shah RV, Hirsch LJ, Karpf DB. Effect of oral alendronate on bone mineral density and the incidence of fractures in postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med* 1995; 333: 1437–43.
20. Black DM, Cummings SR, Karpf DB, Couley JA, Thompson DE, Nevitt MC, Baner DC, Genant HK, Haskell WL, Marcus R, Ott SM, Torner JC, Quandt SA, Reiss TF, Ensrud KE. Randomised trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures. *Lancet* 1996; 348: 1535–41.
21. Saag KG, Emkey R, Schnitzer TJ, Brown JB, Hawkins F, Goemaere S, Thamsborg G, Liberman UA, Delmas PD, Malice MP, Czachur M, Daifotis AG. Alendronate for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis. *N Engl J Med* 1998; 339: 292–9.
22. Watts NB, Becker P. Alendronate increases spine and hip bone mineral density in women with postmenopausal osteoporosis who failed to respond to intermittent cyclical etidronate. *Bone* 1999; 24: 65–8.
23. Weiss NS, Ure CL, Ballard JH, et al. Decreased risk of fractures of the hip and lower forearm with postmenopausal use of estrogen. *N Engl J Med* 1980; 303: 1195–8.
24. Kiel DP, Felson DT, Anderson JJ, et al. Hip fracture and the use of estrogens in postmenopausal women. *N Engl J Med* 1987; 317: 1169–74.
25. Colditz GA, Hankinson SE, Hunter DJ, Willett WC, et al. The use of estrogens and progestins and the risk of breast cancer in postmenopausal women. *N Engl J Med* 1995; 332: 1589–93.
26. Lippuner K, Haenggi W, Birkhaeuser MH, Casez JP, Jaeger P. Prevention of postmenopausal bone loss using tibolone or conventional peroral or transdermal hormone replacement therapy with 17 β -estradiol and dydrogesterone. *J Bone Miner Res* 1997; 12: 806–12.
27. Pak CYC, Sakhaee K, Bell NH, Licata A, Johnston CC. Comparison of nonrandomized trials with slow-release sodium fluoride with a randomized placebo-controlled trial in postmenopausal osteoporosis. *J Bone Miner Res* 1996; 11: 160–8.
28. Reginster JY, Meurmann L, Zegels B, Rovati LC, Minne HW, Giacobelli G, Taquet AN, Setnikar I, Collette J. Sodium monofluorophosphate reduces vertebral fractures in moderate postmenopausal osteoporosis. *Ann Intern Med* 1998; 129: 1–8.
29. Pfeifer M, Minne HW. Therapie der Osteoporose. In: Domschke, Hohenbergger, Meinertz, Possinger, Reinhardt, Tölle (Hrsg). Therapiehandbuch. Urban & Schwarzenberg Verlag, München-Wien-Baltimore, 1998.
30. Reginster JY. Calcitonin for prevention and treatment of osteoporosis. *Am J Med* 1993; 95: 5–14.
31. Tilyard MW, Spears GFS, Thompson J, Dovey S. Treatment of postmenopausal osteoporosis with calcitriol or calcium. *N Engl J Med* 1992; 326: 357–62.
32. Lauritzen JB, Petersen MM, Lund B. Effect of external hip protectors on hip fractures. *Lancet* 1993; 341: 11–3.
33. Gold DT, Lyles KW, Bales CW, Drezner MK. Teaching patients coping behaviors: an essential part of successful management of osteoporosis. *J Bone Miner Res* 1989; 4: 799–801.

Korrespondenzadresse:
Prof. Dr. med. Helmut W. Minne,
Dr. med. Michael Pfeifer
Klinik „Der Fürstenhof“ und
Institut für Klinische Osteologie
D-31812 Bad Pyrmont,
Am Hylligen Born 7

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)