

Zeitschrift:	Physiotherapie = Fisioterapia
Herausgeber:	Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
Band:	31 (1995)
Heft:	2
Artikel:	Osteoporose : Definition, Ursachen, heutiger Stand von Diagnostik, Prävention und Therapie
Autor:	Hajnos-Baumgartner, Gerda
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-929430

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.02.2026

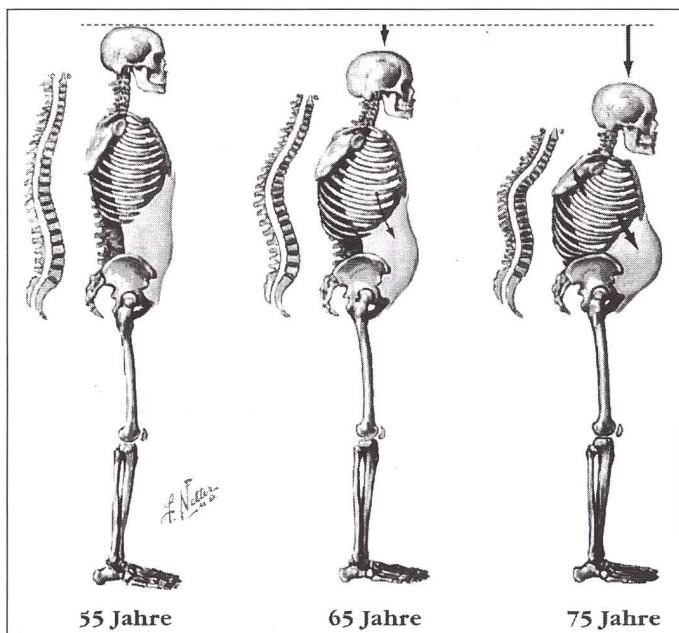
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

PRAXIS

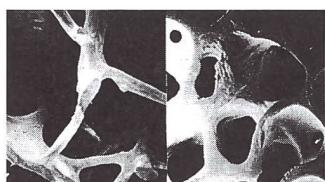
Osteoporose

Definition, Ursachen, heutiger Stand von Diagnostik, Prävention und Therapie

Die Osteoporose ist die häufigste metabolische Erkrankung in der westlichen Welt: Mindestens 30% aller postmenopausalen weissen Frauen entwickeln mindestens eine osteoporotische Fraktur. Die Inzidenz steigt mit zunehmendem Alter an. Die Erhöhung der Lebenserwartung allein kann bis zu dreifacher Erhöhung der weltweiten Frakturinzidenz über die nächsten 60 Jahre mit sich bringen. Ein gewaltiges Kostenproblem, da die Osteoporose und ihre Folgen bereits eine der Hauptursachen für Mortalität, Morbidität und die Kosten im Gesundheitswesen ausmachen.



Wirbelsäulen-Veränderungen bei Osteoporose



Eine starke mikroskopische Vergrösserung eines Knochenstückes, links von einem osteoporotischen Knochen, rechts von einem gesunden Knochen. Der osteoporotische Knochen hat nicht nur an Knochensubstanz verloren, auch seine Struktur ist verändert.

Definition

Alte Definition der Osteoporose:
«Too little normal bone»

Neuere Definition: Die Osteoporose ist eine systemische Knochenerkrankung mit reduzierter Knochenmasse und beeinträchtigter Mikroarchitektur des Knochengewebes, die zu vermehrter Brüchigkeit des Knochens führt.

Unterscheidung:

OSTEOPOROSE TYP I:

trabekulärer Knochen reduziert
→ Wirbelkörperfrakturen. Postmenopausale Frauen, 60–75 Jahre.

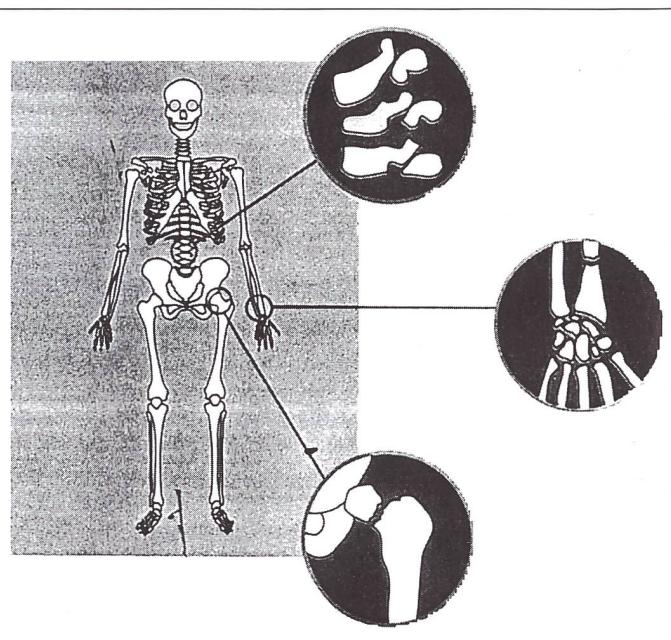
OSTEOPOROSE TYP II.

Kortikaler Knochen reduziert = senile Osteoporose → Frakturen von Radius, Schenkelhals. Frauen und Männer > 75 Jahre.

Die nicht manifeste Osteoporose macht **keine Schmerzen!** Schmerzen entstehen erst wenn Wirbelfrakturen oder sonstige Frakturen entstehen, d.h. wenn bereits > 50% der Knochenmasse verloren gegangen sind! Hinweise auf das Vorliegen einer Osteoporose: Grössenabnahme, Witwenbuckel, Kugelbauch, Tannenbaumphänomen der Haut.

Ursachen

Knochen ist Matrixgewebe, bestehend aus Eiweiss und Kollagen, in dem grosse Mengen kalziumhaltiger Salze (Hydroxyapatite) enthalten sind. Makro-



Die häufigsten Stellen osteoporotischer Frakturen sind das Handgelenk, die Wirbelsäule und der Schenkelhals.

skopisch ist die Matrix auf zwei unterschiedliche Weisen strukturiert und bildet entsprechend zwei unterschiedliche Arten von Knochen:

- den trabekulären Knochen (Spongiosa, Wirbelkörper)
- den kortikalen Knochen (Kortikalis der Röhrenknochen)

Zwei Hormone regulieren im wesentlichen das Gleichgewicht zwischen Knochenauf- und Knochenabbau:

- PARATHORMON (förderst Knochenresorption, Abbau, wird von der Nebenschilddrüse produziert)
- CALCITONIN (supprimiert Osteoblasten, hemmt den Abbau, Gegenspieler des Parathormons)

Neben diesen beiden Hormonen spielen ÖSTROGENE ebenfalls eine wichtige Rolle im Knochenstoffwechsel. Man weiss, dass Östrogenmangel den Knochenabbau beschleunigt.

Zusammenstellung der wichtigsten Ursachen der Osteoporose

Idiopathische Osteoporose:

Auch primäre Osteoporose genannt.

Endokrine Osteoporose:

Östrogenmangel
Kortikosteroidinduziert
Hyperthyreose

Komplexe Osteopathien:

Malnutrition
Malabsorption (Sprue usw.)
Renale Osteopathien

Neoplastische Erkrankungen:

Myeloproliferativ
Plasmocytom

Entzündlich bedingt:

chronische Polyarthritis
Colitis ulcerosa
Kollagenosen

Hereditäre Osteoporosen:

z. B. Osteogenesis imperfecta

Immobilisation:

Inaktivitätsosteoporose

Einfluss verschiedener Lebensphasen

Aufbauphase (Kindheit, Adoleszenz)

Ziel:

- Aufbau der Knochenmasse fördern
- Knochenkapital erwerben
- genügend Kalzium in Ernährung
- adäquate körperliche Betätigung

Erwachsenenalter

Ziel:

- Erhaltung der Knochenmasse
- Knochenkapital sichern
- Aufbau der PEAK BONE MASS um das 30. Altersjahr herum
- Verlustzeiten: Schwangerschaft, Stillzeit (Wichtig: Vitamin D-3 und Kalzium)

Menopause

Ziel:

- Verlust von Knochenmasse verhindern
- Knochenkapital erhalten!
- Östrogen!

Alter, Senium

Ziel:

- Verlust von Knochenmasse verhindern
denn:
 - verminderte Knochenmasse
 - verminderte Knochenqualität
 - erhöhte Sturzneigung
- = KNOCHENFRAKTUR

Diagnostik

Radiologisch bildgebende Verfahren

Konventionelle

Röntgenaufnahmen:

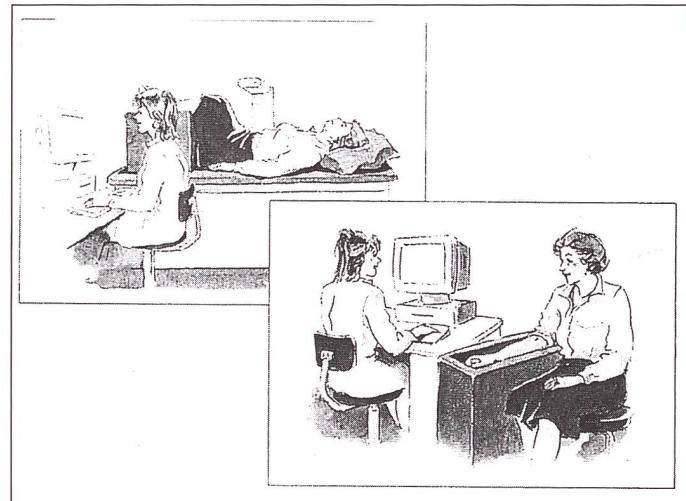
Bis vor wenigen Jahren einzige mögliche Darstellung. Jedoch

ungeeignet zur Diagnostik der Osteoporose, da stark von Bildqualität und Aufnahmetechnik abhängig.

Osteodensitometrie:

Periphere quantitative Computertomografie an Radius und Femur. Diese Methode ist heute

PRAXIS



Die Knochenmasse kann mit modernen und harmlosen Methoden gemessen werden. Es handelt sich um eine Art von Röntgenuntersuchung (genannt Absorptiometrie oder Knochendichtemessung, Densitometrie), die nur wenige Minuten dauert.

so ausgereift, dass sich die Knochenmasse je nach Gerätetyp mit einer Genauigkeit von über 95 % bestimmen lässt. Zusätzlich ist die Unterscheidung trabekulärer Knochen / kortikaler Knochen möglich. Ein weiterer Vorteil ist die geringe Strahlenbelastung sowie die gute Reproduzierbarkeit dieser Methode. Bestimmung Knochenverlust pro Zeiteinheit möglich (Differenzierung von fast looser/slow looser!).

Daneben sind noch einige weitere Möglichkeiten der radiologisch bildgebenden Verfahren wie Dual-Energie-Röntgen-Absorptiometrie (DEXA) sowie computertomografische Messungen direkt an der Wirbelsäule (nebst neu entwickelten Ultraschallmess-techniken) vertretbar. Alle diese Methoden sind zurzeit jedoch

noch behaftet, entweder mit höherer Strahlenbelastung oder mit weniger guter Reproduzierbarkeit.

Biochemische Marker des Knochenstoffwechsels

Zunehmend sind auch labormässige Bestimmungsmethoden in der Diagnostik der Osteoporose möglich:

- Hydroxyprolin im Urin
- Osteocalcin im Serum
- Parathormon im Serum

Prävention

Grösster Wert muss immer noch auf die Prävention der Osteoporose gelegt werden, da bis heute noch keine Möglichkeit

PRAXIS

existiert, einmal zerstörte Knochenstruktur wieder aufzubauen.

Beste Prävention:

- In jungen Jahren maximal erreichbare Knochenausgangsmasse (peak bone mass) aufzubauen!
- Verhinderung des postmenopausalen Abbaus vor allem bei den Frauen vom Typ «fast looser».

Risikofaktoren für postmenopausale Osteoporose

- **Positive Familienanamnese**
- **Graziler Körperbau, Untergewicht**
(niedrige Peak bone mass)
- **Östrogenmangel in der Anamnese**
(übertriebene sportliche Aktivitäten mit sekundärer Amenorrhö, Anorexia nervosa, vorzeitige Menopause)
- **Bewegungsarmut**
- **Ungenügende Kalzium-Aufnahme, Diäten**
- **Hoher Konsum von Kaffee, Nikotin, Alkohol**
(noch nicht hundertprozentig als Risikofaktoren gesichert)

Therapie

Östrogene

Der Knochenverlust bei Frauen nach der Menopause ist grösstenteils östrogenabhängig. Östrogene, weibliche Geschlechtshormone, sind Medikamente, die den postmenopausalen Knochenabbau verhindern können und somit das Mittel der Wahl zur Verhütung der postmenopausalen Osteoporose. Sie müssen jedoch bis zum 70. oder 75. Altersjahr konsequent eingenommen wer-

den. Frauen, die ein erhöhtes Osteoporoserisiko haben, sollten deshalb mit Östrogenen substituiert werden, sofern nicht eine Kontraindikation besteht. Östrogene sind nach neueren Forschungen auch in der Lage, eine etablierte Osteoporose bei älteren Frauen zu behandeln.

Calcium

Kalzium ist sowohl für die Entwicklung als auch für die Erhaltung des Skelettsystems außerordentlich wichtig. Empfohlene Ca-Aufnahme pro Tag: 1000 bis 2000 mg tgl. Zeiten erhöhten Ca-Bedarfs: Adoleszenz, Schwangerschaft, Stillzeit, postmenopausal.

Calcitonin

hemmt den Knochenabbau, kann den postmenopausalen trabekulären Knochenverlust bremsen. Gleichzeitig besteht ein willkommener analgetischer Effekt, keine schwereren Nebenwirkungen bekannt. Nachteil: nur per Injektionen oder als Nasalspray herstellbar. Hohe Kosten. Indiziert in allen Phasen der akuten Osteoporose mit hohem «turn over».

Fluorsalze

Fluorsalze regen die Knochenneubildung stark an, vor allem beim trabekulären Knochen (Wirbelkörper). Es kommt je-

doch nicht zum Aufbau eines natürlichen, sondern zu einem künstlichen, einem sog. «Fluor-knochen». Nachteile: Hohe Nebenwirkungs-Quote, Auftreten von Mikrofrakturen der unteren Extremitäten mit Skelettschmerzen, Schwellung und livider Verfärbung.

Biphosphonate

Strukturanaologe von Pyrophosphat. Hemmen die Aktivität von Osteoklasten und somit den Knochenabbau. Sind in der Lage, auch den postmenopausalen Knochenabbau zu hemmen sowie den steroidinduzierten Abbau. Nachteil: noch zu wenig Langzeiterfahrungen.

Vitamin D und Metaboliten

Vitamin D wird mit der Nahrung aufgenommen oder durch Photolyse in der Haut bei UV-Bestrahlung synthetisiert. Dieses Vitamin ist bei älteren Patienten wichtig, welche hausgebunden sind und zu wenig Sonnenlicht sowie eine ungesunde Ernährung haben.

Anabole Steroide und andere Medikamente

Synthetische Derivate des Testosterone, des männlichen Geschlechtshormons. Werden vor allem bei älteren Patienten mit fortgeschrittener Osteoporose ge-

geben. Nachteil: virilisierende Effekte.

Physiotherapie

In der noch nicht manifesten Phase ist eine möglichst umfassende körperliche Aktivität die beste Therapie. Insbesondere Kräftigung, Ausdauertraining. Neuerdings wird auch Muskeltrainingstherapie empfohlen.

- Ein adäquates, die Muskelmasse erhaltendes oder gar förderndes Training kann häufig Medikamente ersetzen oder einsparen!

Schmerzen entstehen bei der Osteoporose:

akut:

- bei Wirbelkörperfrakturen/-infektionen

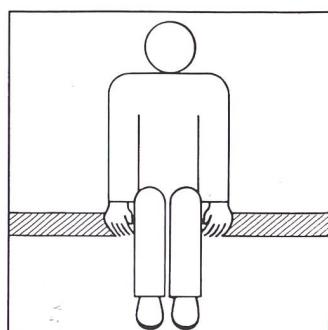
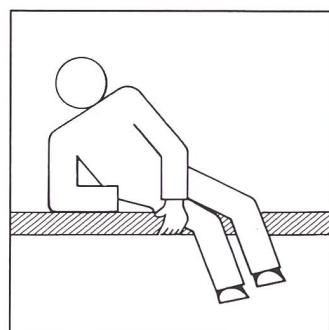
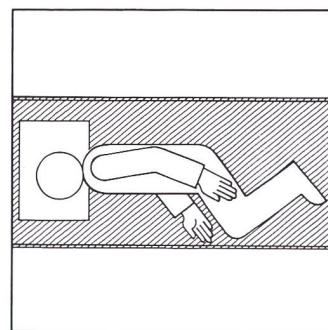
chronisch:

- durch sekundäre Folgeveränderungen der Statik sowie degenerative Veränderungen durch Wirbeldeformitäten oder -frakturen.

Die nicht manifeste Osteoporose erzeugt keine Schmerzen!

Behandlung in der akuten Phase bei frischen Wirbelfrakturen oder -infektionen:

- Immobilisation meist unumgänglich, aber möglichst kurz



Zur Vermeidung von neuen Wirbelbrüchen und Schmerzen ist das Einhalten der Rückendisziplin von erster Wichtigkeit in der akuten Phase.

**Knochen-
substanz
erhalten**

Ossopan®

(Ossein-Hydroxyapatit-Komplex)

**bei
Osteoporosen**

Ausführliche Angaben betreffend Indikationen, Dosierung und Anwendung, Nebenwirkungen und Anwendungseinschränkungen sind im Arzneimittel-Kompendium der Schweiz enthalten.

ROBA PHARMAG
PHARMA
ADVERTISING

Robapharm AG
Postfach
4008 Basel
Telefon 061/366 37 37

PA
PHARMA
ADVERTISING
Oss 87 CH



NEUTRASS
VERSICHERUNGS-PARTNER AG

Führung des SPV-Versicherungssekretariats

- Erstellung, Ausbau, Beratung und Betreuung des SPV-Versicherungskonzeptes – eine kostenlose Dienstleistung für SPV-Mitglieder
- Ausführung von neutralen und unabhängigen Versicherungsanalysen in allen Versicherungsbereichen
- Erstellung von Prämien-/Leistungsvergleichen
- Durchsetzung von Leistungsansprüchen
- Verwaltung von Portefeuilles und Rahmenverträgen
- *Ihre direkte Telefonnummer: 045 - 21 91 16*

Gestion du bureau des assurances FSP

- Constitution, développement, assistance et conseils concernant le concept d'assurance FSP, des prestations gratuites pour les membres de la FSP
- Réalisation d'analyses neutres et indépendantes dans tous les domaines d'assurance
- Etablissement de comparaisons primes/prestations
- Surveillance de l'exécution des droits aux prestations
- Gestion de portefeuilles et de contrats-cadre
- *Bureau régional pour la Suisse romande: 022 - 367 13 74*



Ihr Vorteil:
Starthilfe bei
Neueinrichtungen

COUPON

Senden Sie mir Ihre Dokumentation über:
Envoyez-moi votre documentation:

Liegen
Tables

Gesamtprogramm
Programme complet

Name/Nom:

Adresse:

PLZ, Ort/NPA, Lieu:

Tel./Tél.:

Verkauf, Service, Ausstellung:
ac
alfa-physio-care

C. Wüthrich AG
Baselstrasse 63
4124 Schönenbuch
Telefon 061-481 90 30

Vente, service, exposition:

ac
alfa-physio-care

Thierry Furrer
Ch. du Vallon 26
1030 Bussigny
Tél. et fax 021-701 57 56

halten, denn nur die vertikale Belastung regt die Knochenneubildung an! (Inaktivitätsosteoporose!)

- evtl. leichte Bandagen oder orthopädische Mieder zur Unterstützung der Ballonfunktion des Abdomens und somit zur Stabilisierung der Wirbelsäule.
- Rückendisziplin, Erlernen von richtigem Aufstehen, Abliegen, Sitzen usw.
- Analgetische und antiphlogistische Massnahmen, Lockereungsmassnahmen (milde Wärme, Elektrotherapie, vorsichtige detonisierende Massagen)
- Vermeiden jeglicher Überlastungen der Wirbelsäule (vermeiden von langem Stehen oder Sitzen)
- vorsichtige Stabilisierungsübungen, Wassergymnastik, Isometrie, Thromboseprophylaxe, Stoffwechsel- und Atmungsgymnastik (vor allem bei gleichzeitigen Rippenfrakturen).

Subakut – chronische Phase

- Chronische Schmerzen entstehen bei der Osteoporose durch Veränderungen der Wirbelsäulenstatik, Verspannungen der Muskulatur und der Ligamente, der Kapseln, der kleinen Wirbelgelenke und Fehlstellung derselben. Es resultieren Myogelosen und Myotendinosen, welche es zu behandeln gilt.
- Zunehmend kommen jetzt detonisierende, hyperämisierende Massnahmen zum Zuge. Zunehmend auch Wärme, aktive Heilgymnastik und Haltungskorrektur. Dehnen der zu Verkürzung neigenden tonischen Muskulatur, Kräftigung der zu Überdehnung neigenden phasischen Muskulatur (Kugelbauch, Hohlkreuz).
- Verbesserung der Gangsicherheit, des Gleichgewichts, der **Sturzneigung**, welche zu-

sammen mit der erhöhten Knochenbrüchigkeit die Ursache der erhöhten Frakturrate im Alter darstellt.

- Neben zunehmend aktiver stabilisierender Heilgymnastik haben neuere Studien belegt, dass ein regelmässig durchgeführtes (mind. 2- bis 3mal pro Woche) Kraft- und Ausdauertraining die Frakturhäufigkeit bei der Osteoporose signifikant zu senken vermag!
- Verbesserung und Training der neuromuskulären Funktion.
- Verbesserung, Steigerung der Lebensenergie allgemein!
- **Vorsicht:** keine Rotationsmobilisationen, keine Impulsbehandlungen bei Osteoporose!

Zusammenfassung

Es geht darum, einen Überblick über den in den letzten Jahren häufig wechselnden, zurzeit aktuellen Stand der Osteoporosetherapie zu vermitteln.

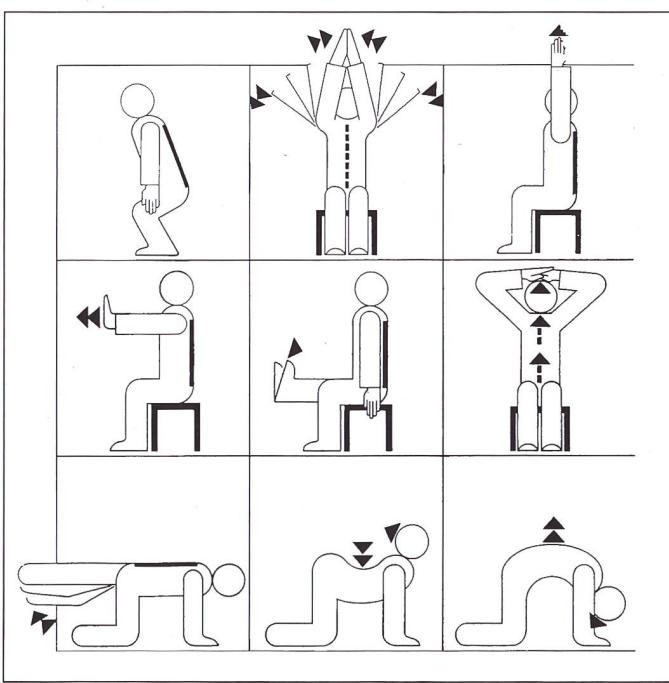
Dabei wird zuerst auf die Pathogenese der Erkrankung und dann auf die sozioökonomischen Gesichtspunkte dieser mit zunehmender Lebenserwartung sprunghaft ansteigenden Krankheit eingegangen. Die momentan aktuellsten radiologisch-bildgebenden Verfahren werden ebenfalls kurz vorgestellt.

Bei der Behandlung der Osteoporose geht es darum, einerseits die akuten Schmerzen und die Funktionsstörung zu behandeln (symptomatische Therapie), andererseits die Erkrankung im ganzen Verlauf günstig zu beeinflussen (kausale Therapie). Die Medikamentenauswahl hat sich in den letzten Jahren ebenfalls erweitert. Gewisse Medikamente sind neu hinzugekommen (Biphosphonate), andere erleben eine Renaissance (Anabolika, Vitamin D und Abkömmlinge). Besonderes Gewicht wird selbstverständlich dem Thema

Physiotherapie im Einsatz zur Behandlung der Osteoporose

gewidmet.

Hier gilt es zu unterscheiden zwischen der Behandlung der akuten, der subakut-chronifizie-



Empfehlungen für gymnastische Übungen bei Osteoporose.

PRAXIS

renden und der chronischen Beschwerden im Rahmen der Osteoporose. Neuere Erkenntnisse, besonders was den hohen Stellenwert des Ausdauer- und des dosierten Krafttrainings zur Therapie und Prophylaxe der Osteoporose betrifft, sind hinzugekommen.

Literaturverzeichnis:

Christiansen C.; Ries, B. J.: *Osteoporose, die Krankheit der brüchigen Knochen. Bulletin Europ. Stiftung für Osteoporose*, 1993.

Dambacher, M. A.: *Die Calcitonin-Story. DIA / GM 11 (2), 85-92*, 1990.

Dambacher, M. A.; Neff, M. et al.: *Prophylaxe und Therapie der postmenopausalen Osteoporose im Vergleich zur Östrogen-Gestagen-Behandlung. Hospitalis*, Nr. 11, 62, 451-459, 1992.

Dambacher, M. A. et al: *Pathogenese der Osteoporose. Akt. Rheumatol.* 8, 1983.

Felder, M.: *Osteoporoseschmerzen. Erkrankung des Bewegungsapparates*. 1/93, 32-39, 1993.

Felder, M.; Dambacher, M. A.: *Osteoporosetherapie, aktueller Stand. Schweiz. Rundschau Med. (Praxis)* 83, Nr. 3, 1994.

Felson, D. T. et al.: *The effect of postmenopausal Estrogen Therapy on Bone Density in elderly women. The New England J. of Med.* Vol. 329 Nr. 16, 1993.

Fischer, M.; Kampers, B.: *Messverfahren zur Knochendichthebestimmung. Sandorama 2*, 1992.

Rüegsegger, P. et al.: *Knochenabbau bei Patientinnen mit Anorexia nervosa. Schweiz. med. Wschr.* 118, 233-238, 1988.

Rüegsegger, P.: *Quantitative Knochenuntersuchungen vom Extremitätenknochen. EULAR Bulletin* 4, 124-130, 1990.

Schweizerischer Verein gegen die Osteoporose: *Indikationen für die Knochendichtheitemessung, Schweiz. Ärztezeitung, Band 74, 1252-1255*, 1993.