

Journal für  
**Mineralstoffwechsel**

Zeitschrift für Knochen- und Gelenkerkrankungen

Orthopädie • Osteologie • Rheumatologie

**Leitfaden zur medikamentösen**

**Standardtherapie in der Osteoporose**

Eibl B, Newrkla S, Resch H

Wilfert H

*Journal für Mineralstoffwechsel &*

*Muskuloskelettale Erkrankungen*

1998; 5 (1), 25-29

**Homepage:**

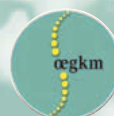
**[www.kup.at/  
mineralstoffwechsel](http://www.kup.at/mineralstoffwechsel)**

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

Member of the



Indexed in SCOPUS/EMBASE/Excerpta Medica  
[www.kup.at/mineralstoffwechsel](http://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

# LEITFADEN ZUR MEDIKAMENTÖSEN STANDARDTHERAPIE IN DER OSTEOPOROSE

Das neue Verständnis der lokalen Regulation des Knochenstoffwechsels hat auch Ansätze für neue Therapieformen eröffnet. Die meisten Substanzen beeinflussen die Knochenresorption mehr als die Knochenformation. Dies ist durch einen Entkopplungsmechanismus auf zellulärer Ebene, der zu einem Anwachsen der Knochenmasse führen sollte, zu erklären. Wünschenswert wäre es natürlich, medikamentös die Proliferation der Osteoblasten und die Knochenformation zu steigern und gleichzeitig selektiv die Knochenresorption zu hemmen. Dies führte auch vielfach zu Überlegungen, ob durch eine gezielte kombinierte Anwendung von Formationsstimulatoren und Antiresorbern dieser Eingriff in den komplexen Couplingmechanismus und dadurch eine pharmakologische Steuerung der einzelnen Phasen zur Optimierung der osteotropen Therapie möglich ist.

Eine Vielzahl von Präparaten wird in der Prophylaxe und Therapie der Osteoporose eingesetzt. Einige Präparate sind nur nach chefarztlicher Genehmigung auf Kosten der Sozialversicherungsträger verschreibbar, einige nur bei bestimmten Indikationen (siehe Legende). Einige Präparate (z. B. Bisphosphonate mit Ausnahme von Didronel® und Fosamax®) sind in der Indikation Osteoporose nicht registriert, werden aber von osteologisch erfahrenen Klinikern eingesetzt. Nicht als Arzneimittel, sondern als Nahrungsergänzung oder Diätetikum registrierte Präparate (z. B. Oss Denso®) haben keinen Eingang in diese Übersicht gefunden.

## Substanzgruppen:

1. Kalzium
2. Vitamin D
3. Kalzium + Vitamin D
4. Calcitonin
5. Bisphosphonate
6. Fluoride
7. Östrogene +/- Progesteron
8. Anabolika

## 1. KALZIUM

Kalzium ist fixer Bestandteil jeder Osteoporosetherapie. Da der Effekt auf einer Verlangsamung des Prozesses des Knochenverlustes beruht, dieser aber durch Kalzium nicht völlig zum Stillstand gebracht werden kann, stellt es einen additiven Bestandteil im weiten Spektrum der Osteoporosetherapie dar. Es empfiehlt sich, eine Dosierung von 1000–1500 mg Kalzium täglich, entweder alimentär oder in Form der angeführten Präparate durchzuführen.

Die Risiken einer additiven Kalziumzufuhr sind vernachlässigbar, allerdings besteht eine Kontraindikation bei Patienten mit

erhöhter intestinaler Kalziumresorption, Hyperkalziämie oder bei manifester oder rezidivierender Nephrolithiasis (Tab. 1).

In mehreren Kombinationspräparaten mit verschiedenen Vitaminen bzw. Spurenelementen ist Kalzium enthalten (z. B. Berocca-Calcium® Brausetabletten), ebenso gibt es im OTC („over the counter“-Bereich bzw. in den Drogerien kalziumhaltige Nahrungssupplemente in großer Zahl. Meist ist hier der Kalziumgehalt für eine gezielte Osteoporose-Prophylaxe/Therapie nicht ausreichend.

## 2. VITAMIN D

In der älteren Bevölkerungsgruppe werden niedrige Serumspiegel von Calcidiol (25-OH Cholecalciferol), sowie häufig erhöhte Parathormonspiegel gemessen. Ein vermindertes vertebrales Frakturrisiko unter Vitamin D-Medikation konnte in einigen Studien nachgewiesen werden. Als Dosierungsempfehlung gilt bei über 65-jährigen Patienten 400–800 IU Vit D/d. Kombinationspräparate von

Tabelle 1: Kalziumpräparate

### Calcium citrat

Maxi-Kalz 500 mg-Brausetabletten	1 BT = 500 mg Ca ion
Maxi-Kalz 1000 mg-Brausetabletten	1 BT = 1000 mg Ca ion

### Calcium carbonat

Calcium „Genericon“ Brausetabletten <sup>1</sup>	1 BT = 500 mg Ca ion
Calcium „Sandoz“ Brausetabletten <sup>1</sup>	1 BT = 500 mg Ca ion
Iroviton Calcium Brausetablette 500 mg <sup>1</sup>	1 BT = 500 mg Ca ion

### Ossein-Hydroxylapatit-Komplex

Ossopan	200 mg entsprechen 42,8 mg Ca <sup>++</sup> Dosis: 3 x 1–2 Dragees
---------	---

<sup>1</sup> chefarztpflichtig  
<sup>2</sup> IND

Vitamin D und Kalzium sind erhältlich.

Unter dieser Therapie können Hyperkalziämie sowie Hyperkalziurie auftreten, welche auf Dauer eine Nierenfunktionsstörung und Nephrokalzinose bewirken können. Daher sind laufende Serum- und Harnkalziumkontrollen erforderlich.

In der Behandlung gewisser sekundärer Osteoporoseformen, wie etwa der kortisoninduzierten Osteoporose oder bei intestinalen Störungen, die mit einer Verminderung der Vitamin D<sub>3</sub>- oder Kalziumresorption einhergehen, hat Calcitriol seinen festen Platz, ebenso bei der enteralen Osteopathie. Prinzipiell muß zwischen der Vitamin-D-Substitution (Gabe von nicht aktivem Vitamin D) und der Behandlung mit aktivem Vitamin-D-Metabolit (1,25 (OH)<sub>2</sub> Vitamin D<sub>3</sub> = Calcitriol) bei manifesten Vitamin-D-Mangelzuständen (Osteomalazie) unterschieden werden (Tab. 2).

### 3. KALZIUM + VITAMIN D<sub>3</sub>

Siehe Tabelle 3.

### 4. CALCITONIN

Die Wirkung des Calcitonins beruht auf einer selektiven Hemmung der Knochenresorption. Hervorzuheben ist vor allem der analgetische Effekt, weshalb es im Management der akuten Wirbelkörperfraktur seinen Stellenwert hat. Angeboten werden Aal-, Lachs- und humansynthetische Calcitonine zur nasalen oder

Tabelle 2: Vitamin D-Präparate

<b>Vitamin D-Metaboliten</b>	
<u>1-25(OH)2-Cholecalciferol</u> Rocaltrol-Roche-Kapseln <sup>2</sup>	0,25 µg, 0,5 µg Kapseln Dosis: 1–2 Kps/d
<u>1α-OH-Cholecalciferol</u> Etalpha „Leo“-Kapseln <sup>2</sup>	0,25 µg, 1 µg Kapseln Dosis: 1–2 Kps/d
<u>Dihydrotachysterol</u> A.T.10 Lsg A.T. 10 Perlen	1 mg/ml Dosis: 15–45 gtt/d 0,5 mg/Perle Dosis: 1–3 Perlen/d
<b>Vitamin D<sub>3</sub></b>	
Oleovit D <sub>3</sub> -Tropfen	400 I.E./gtt
Vit D <sub>3</sub> -Tropfen	400 I.E./gtt
Vit D <sub>3</sub> „Agepha“-Tropfen	400 I.E./gtt individuelle Dosierung

<sup>1</sup> chefarztpflichtig  
<sup>2</sup> IND

Tabelle 3: Kalzium + Vitamin D<sub>3</sub>

<u>Cholecalciferol + Kalzium</u>	
Maxi-Kalz Vit. D <sub>3</sub> -Granulat	1000 mg Ca <sup>++</sup> + 880 I.E. Vit D <sub>3</sub> Dosis: 1x1 Sachet/d
Calcipot D <sub>3</sub> Tabletten	62,3 mg Ca <sup>++</sup> + 300 I.E. Vit D <sub>3</sub> Dosis: 2–3 x 1 Tabl/d
Cal De Granulat Cal-C-Vita <sup>1</sup>	1000 mg Ca <sup>++</sup> + 400 I.E. Vit D <sub>3</sub> 250 mg Ca <sup>++</sup> + 300 I.E. Vit D <sub>3</sub> , andere Vit
<u>Ergocalciferol + Kalzium</u>	
Calcisan D Tabletten	150 mg Ca-Karbonat+ 100 mg Ca-hydrogenphosphorikum, 250 I.E. Vit D <sub>2</sub> Dosis: 3 x 2 Tabl/d

<sup>1</sup> chefarztpflichtig  
<sup>2</sup> IND

subkutanen Applikation. Die Anwendung erfolgt zyklisch, da Dauertherapien Rezeptorverlust am Osteoklasten, Antikörperbildung und somit Unwirksamkeit bedingen können. Als Nebenwirkungen können Übelkeit, weniger häufig Erbrechen, Flush und sehr selten Allergien auftreten (Tab. 4).

#### Dosis

Einige Studien ergaben eine gesicherte Wirkung auf BMD und Frakturen nur bei kontinuierlicher Therapie, dennoch werden auch zyklische Schemata angewendet.

Tabelle 4: Calcitonin-Präparate

<b>Aal</b>	
Elcimen-Ampullen <sup>1</sup>	1 ml = 40 E Elactonin
<b>Lachs</b>	
Calcitonin „Novartis“, Ampullen + Nasenspray <sup>1</sup>	100 I.E./ml, 50 I.E./ml
Casalam-Ampullen <sup>1</sup>	100 I.E.
Ucecal-Ampullen <sup>1</sup>	100 I.E.
<b>Human synthetisch</b>	
Cibacalcin-Ampullen <sup>1</sup>	0,5 mg = 94 I.E. Calcitonin
<sup>1</sup> chefarztpflichtig <sup>2</sup> IND	

Tabelle 5: Bisphosphonate

<b>Etidronat</b>	
Didronel 400 mg Tabletten <sup>1</sup>	Dosis: zyklisch -1x1 Tbl. f. 2 Wo, über 11 Wo Ca <sup>++</sup> , ...
<b>Alendronat</b>	
Fosamax 10 mg Tabletten <sup>1</sup>	1x1/d über mehrere Jahre
<b>Clodronat</b>	
Bonefos 400/800 mg Ftabl, 400 mg Kps <sup>2</sup>	Dosis: 2 (- 4 ) x 800 mg/d
Londronat 400/520 mg Filmtabletten <sup>2</sup>	Dosis: 2 x 400 oder 1 x 520 mg (abends) Infusion: 1 Amp 300 mg, 1800 mg 3 x jährl.
<b>Pamidronat</b>	
Aredia Ampullen 15 mg, 30 mg <sup>2</sup>	Gesamtdosis: 15–90 mg über 2–4 d als Inf.
<b>Ibandronat</b>	
Bondronat Ampullen 1 ml, 1mg <sup>1</sup>	3 x jährlich 1 Amp. i.v. als Inf.
<sup>1</sup> chefarztpflichtig <sup>2</sup> IND	

**S.c.:** tgl. 100 I.E. über 10 d , dann 3x100 I.E./ Wo (Mo, Mi, Fr) über 6–8 Wo oder tgl. 100 I.E. über 1–2 Mon., dann 2 Mon. Pause.

**Nasal:** tgl. 1 Hub à 100 I.E. über 2 Mon., 1 Mon. Pause ... oder tgl. 1 Hub à 100 I.E. über 3 Mon., 3 Mon. Pause ...

## 5. BISPHOSPHONATE

Bisphosphonate, werden an den Hydroxylapatit des Knochens gebunden und hemmen die Knochenresorption. Unter Anwendung von Bisphosphonaten kommt es nachweislich zu einem Anstieg der lumbalen Knochen-dichte sowie zu einer signifikan-

ten Reduktion der Frakturrate an Wirbelsäule, Hüfte und distalem Unterarm.

Kalzium und Milchprodukte senken die niedrige Resorptionsquote (1–5 %!) von Bisphosphonaten zusätzlich, sodaß die Einnahme getrennt erfolgen sollte. Unter Gabe von Alendronat wurden gastrointestinale Nebenwirkungen beschrieben (Tab. 5).

## 6. FLUORPRÄPARATE

Man nimmt an, daß der Fluor-effekt am Knochen vor allem auf einer Vermehrung der aktiven Osteoblasten beruht und somit zu einer deutlichen Steigerung der Knochenmatrixbildung führt. Es konnte wiederholt gezeigt werden, daß die Fluoridbehandlung von Patienten mit Osteoporose zu einem Anstieg der lumbalen Knochen-dichte führt. Es kommt zur Bildung von Fluorapatitkristallen, aus welchen Fluor schwer löslich ist. Derzeit ist Fluor als einfaches Natriumsalz oder Di-Natrium-Monophosphat in klinischer Anwendung. Eine ausreichende Kalziumsupplementierung ist von großer Bedeutung, allerdings sollte Fluorid zeitlich getrennt von Ca oder Milchprodukten eingenommen werden, bei Verwendung von Monofluorophosphatverbindungen sind Resorptionsstörungen nicht zu erwarten.

Als klinisch relevante Nebenwirkungen können gastrointestinale Intoleranz und periphere Arthralgien auftreten. Fluor sollte schon vor der Entwicklung schwerer osteoporotischer Knochen-veränderungen therapeutisch



eingesetzt werden und eignet sich vermutlich gut als Kombinationspräparat mit Resorptionshemmern (Tab. 6).

## 7. HORMONERSATZ-THERAPIE

Hormonsubstitution wird sowohl in der Prävention als auch in der Therapie der Osteoporose eingesetzt.

Eine Zunahme der Knochendichte sowie eine Reduktion der Frakturrate an Wirbelsäule, Hüfte und distalem Radius wurde beschrieben. Zusätzlich wirkt die HRT günstig auf das kardiovaskuläre System durch Erhöhung von HDL- und Erniedrigung von LDL-Spiegel. Allerdings existieren Studien, die ein erhöhtes Risiko für Mammakarzinom nach langjähriger Östrogenmedikation nachweisen. Eine HRT sollte daher primär durch den Gynäkologen erfolgen. In der Folge verweisen wir auf Literaturzitate 1 und 2.

## 8. ANABOLIKA

Anabolische Steroide verhindern Knochenverlust, haben einen aufbauenden Effekt auf die Skelettmuskulatur und bewirken eine Verbesserung des Wohlbefindens. Sie finden vor allem in der Bevölkerungsgruppe der über 70-jährigen Anwendung. Mögliche Nebenwirkungen sind Virilisierungsercheinungen (Hirsutismus, tiefere Stimme), diese sind jedoch bei 4–6-wöchiger Anwendung selten (Tab. 7).

Tabelle 6: Fluorid-Präparate

<i>Na-Fluorid</i>	
Natriumfluorid „Baer“	25 mg = 11,3 mg F Dosis: 1-2 / d
Ossiplex retard Dragees	25 mg = 12,5 mg F Dosis: 1-2 Drg. tgl f. 3 Mon, 1 Mon Pause
<i>Monofluorophosphat + Calcium</i>	
Fluocalcic Brausetabletten	1 BT = 100 MFP = 13,2 mg F, 50 0mg CA <sup>++</sup> Dosis: 2 x 1 tgl f. 3 Mon, 1 Mon Pause
<sup>1</sup> chefarztpflichtig <sup>2</sup> IND	

Tabelle 7: Anabolika

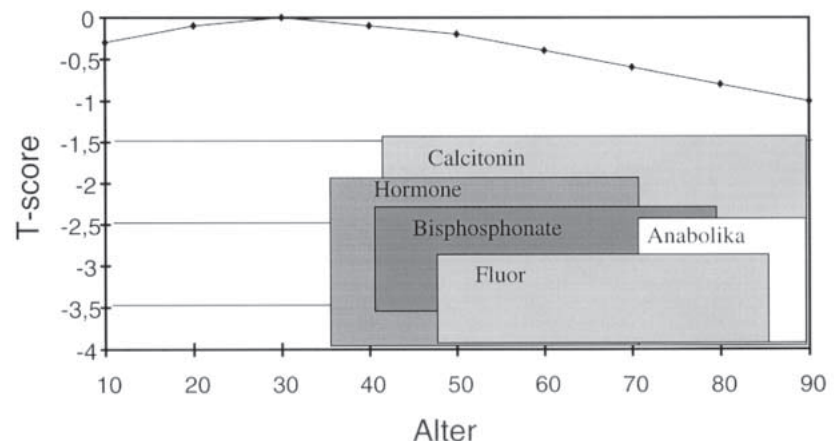
<i>Nandrolon decanoat, 1 ml Amp.</i>	
Deca-Durabolin 1ml Ampullen	25 mg, 50 mg Dosis: 1 Amp. im. alle 6 Wo
<i>Metenolon 17-enantat</i>	
Primobolan Depot 1ml Ampullen	100 mg Dosis: 1 Amp. i.m. alle 2, später alle 3-4 Wo
<sup>1</sup> chefarztpflichtig <sup>2</sup> IND	

## ZUM SCHLUSS

Diese Aufstellung wurde nach besten Wissen und heutigem Kenntnisstand kompiliert. Wir weisen darauf hin, daß bei einzel-

nen Produkten die behördlich genehmigten Indikationen Osteoporose einschließen, die allgemeine Abgabe auf Kosten der Sozialversicherungsträger aber an eine andere Indikation gebunden ist (IND-Vermerk z. B. bei

Abbildung 1: Differenzierte osteotrope Therapie (Erfahrungen an 20.000 Patienten)



Rocaltrol oder den Bisphosphonaten). Für Vollständigkeit und Fehlerfreiheit der gemachten Angaben kann trotz größtmöglicher Sorgfalt keine Gewähr gegeben werden.

**Literatur:**

1. Austria Codex Fachinformation 1997/98.

2. Fischl F. Behandlung der Osteoporose mit Hormonen aus der Sicht des Gynäkologen. J Miner Stoffwechs 1997; 3.

3. Isenbarger DW, Barrett M, Chapin L. Osteoporosis. Current pharmacologic options for prevention and treatment. Postgraduate medicine. Osteoporosis 1997; 1.

4. Kanis JA, Delmas P, Burckhardt P, Cooper C, Torgerson D. Guidelines for Diagnosis and Management of Osteoporosis. Osteoporosis Intern 1997.

5. Resch H. Is Fluoride effectively reducing the fracture rate in postmenopausal Osteoporosis? Exp Clin Endocrinol Diab 1997.

**Korrespondenzadresse:**

*Dr. Brigitte Eibl  
KH d. Barmherzigen Schwestern  
II. Med. Abt. mit Gastroenterologie & Rheumatologie  
LBI für Altersforschung  
A-1060 Wien, Stumpergasse 13*

# 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](#)