

## Inhaltsverzeichnis

- 1 Osteoporose – besser verstehen ... 1**
  - 1.1 Osteoporose – ein stiller Dieb ... 1
  - 1.2 Osteoporose – eine teure Volkskrankheit ... 1
  - 1.3 Der Knochen – mit vielfältigen Aufgaben betraut ... 2
  - 1.4 Der Knochen – ein meisterliches Bauwerk ... 4
  - 1.5 Der Knochen – eine ständige Baustelle ... 8
    - Knochenumbau – beteiligte Zellen und Umbauphasen ... 8
    - Regulation des Knochenumbaus ... 17
  - 1.6 Die „maximale Knochendichte“ – ein Kapital fürs ganze Leben! ... 20
  - 1.7 Osteoporose – was ist das eigentlich? ... 21
  - 1.8 Osteoporose – ein systematischer Knochenraub! ... 23
  - 1.9 Osteoporose – auch eine Qualitätsfrage! ... 23
  - 1.10 Definition des Begriffs „Fraktur“ – keine leichte Aufgabe! ... 27
    - Wirbelfrakturen („spinal fractures“) ... 27
    - Proximale Femurfrakturen („hip fractures“) ... 28
    - Distale Radiusfrakturen („wrist fractures“, „Colles fractures“) ... 31
    - Andere Frakturen ... 31
- 2 Osteoporose – genauer einteilen ... 32**
  - 2.1 Einteilung nach der Ausdehnung ... 32
  - 2.2 Einteilung nach dem Knochenumsatz ... 34
  - 2.3 Einteilung nach Alter und Geschlecht ... 34
  - 2.4 Einteilung nach der Ätiologie ... 37
  - 2.5 Einteilung nach dem Schweregrad ... 41
  - 2.6 Einteilung nach der Knochenhistologie ... 45
  - 2.7 Anmerkungen zur Begutachtung bei Osteoporose ... 46

- 3 Osteoporose – Risiken erkennen ... 48**
  - 3.1 Risikofaktoren, die wir nicht beeinflussen können ... 49
  - 3.2 Risikofaktoren, die wir beeinflussen können ... 50
  
- 4 Osteoporose – frühzeitig vorbeugen ... 58**
  - 4.1 Tipp 1: Für kalziumreiche Kost sorgen! ... 58  
Knochenfreundliche Ernährung ... 59
  - 4.2 Tipp 2: Ausreichende Vitaminzufuhr sicherstellen! ... 61
  - 4.3 Tipp 3: Auf das „Kreuz“ achten! ... 62
  - 4.4 Tipp 4: Auf regelmäßige Bewegung achten! ... 63
  - 4.5 Tipp 5: Stürze vermeiden! ... 64
  - 4.6 Tipp 6: Das Rauchen einstellen! ... 66
  - 4.7 Tipp 7: Knochenräuber in der Nahrung eliminieren! ... 67
  - 4.8 Tipp 8: Auf das Ideal-Körpergewicht achten! ... 69
  - 4.9 Tipp 9: Knochenschädigende Medikamente erkennen! ... 69
  - 4.10 Tipp 10: Knochenschädigende Krankheiten erkennen! ... 71
  - 4.11 Tipp 11: Fröhlichkeit bewahren! ... 71
  
- 5 Osteoporose – richtig diagnostizieren ... 73**
  - 5.1 Rückenschmerz und Abnahme der Körpergröße – was steckt dahinter? ... 73
  - 5.2 Was haben Zähne und Haut mit Osteoporose zu tun? ... 77
  - 5.3 Brauchen wir noch das konventionelle Skelettröntgen? ... 77
  - 5.4 Andere bildgebende Verfahren sinnvoll einsetzen! ... 80
  - 5.5 Warum soll die Knochendichte gemessen werden? ... 82
  - 5.6 Welche Methode der Knochendichtemessung wird von der WHO und vom Dachverband Osteologie empfohlen? ... 83  
Welche Knochen sollen gemessen werden? ... 92  
Wer soll zur Knochendichtemessung gehen? ... 97  
Wie belastend ist die Knochendichtemessung für den Patienten? ... 98
  - 5.7 Wie wichtig sind laborchemische Untersuchungen? ... 100
  - 5.8 Wann ist die Bestimmung von „Knochenmarkern“ sinnvoll? ... 101
  - 5.9 Sind genetische Untersuchungen in der Praxis schon sinnvoll? ... 103
  - 5.10 Wann ist heute noch eine Knochenbiopsie nötig? ... 103
  - 5.11 Ein niedriger DXA-Wert muss nicht immer Osteoporose sein! ... 105
  - 5.12 Zusammenfassung ... 110

- 6 Osteoporose – erfolgreich behandeln ... 112**
- 6.1 Welche Behandlungsstrategien sind heute Standard? ... 112
- 6.2 Therapieerfolg – eine Frage des Gesamtkonzepts ... 114
- 6.3 Wann ist eine medikamentöse Therapie indiziert? ... 120
- 6.4 Können wir uns eine leitliniengerechte Therapie überhaupt leisten? ... 121
- 6.5 Zuerst den Schmerz lindern! ... 122
- Gelockerte Bettruhe bzw. körperliche Bewegung ... 123
- Medikamente ... 125
- Magnetfeldtherapie ... 126
- Bei Knochenschmerz – nicht nur an Osteoporose denken! ... 127
- 6.6 Kalzium und Vitamin D – die besten Freunde des Skeletts ... 128
- Kalzium – die Basis für gesunde Knochen ... 128
- Vitamin D – ein vernachlässigtes Hormon mit vielfältiger Wirkung ... 131
- Ist aktiviertes Vitamin D besser als die native Form? ... 136
- 6.7 Andere Vitamine, Mineralien und Spurenelemente ... 137
- 6.8 Hormonersatz in der Postmenopause ... 138
- Pro und Contra ... 138
- Warum viele Frauen die Östrogensubstitution ablehnen ... 139
- Hormonersatztherapie und Osteoporose – Empfehlungen für die Praxis ... 140
- Welche Östrogene wie einsetzen? ... 141
- Können Phytoöstrogene hilfreich sein? ... 142
- „SERMs“ oder auf der Suche nach „maßgeschneiderten Östrogenen“ ... 143
- 6.9 Testosteronmangel – ein wichtiger Risikofaktor beim Mann ... 145
- 6.10 Anabolika – nützlich für den Muskelaufbau ... 145
- 6.11 Bisphosphonate – eine Erfolgsstory in der Osteologie! ... 145
- Wissenswertes über Bisphosphonate/Wirkungsmechanismus ... 146
- Pharmakokinetik ... 151
- Toxizität ... 151
- Kiefernekrosen unter Bisphosphonaten – eine emotional geführte Debatte ... 153
- Kontraindikationen ... 156
- Welche Bisphosphonate werden bei Osteoporose eingesetzt? ... 156
- Wie lange soll ein Bisphosphonat gegeben werden? ... 163
- Gibt es Langzeitschäden des Knochens unter Bisphosphonatgabe? ... 164
- Gibt es „Nonresponder“ bei Bisphosphonatgabe? ... 165

- 6.12 Strontium-Ranelat mit dualem Wirkmechanismus ... 166
- 6.13 Parathormon – das osteoanabole Prinzip ... 169
  - Parathormon – für die Kalziumhomöostase verantwortlich ... 170
  - Teriparatid und Parathormon – zwei potente knochenbauende Substanzen ... 171
- 6.14 Kalzitonin und Fluoride – die Erwartungen nicht erfüllt! ... 173
- 6.15 Kombinationen – sinnvoll oder nur teuer? ... 175
  - HRT und Alendronat ... 176
  - Raloxifen und Alendronat ... 177
  - HRT und Teriparatid ... 177
  - Teriparatid und Alendronat oder Raloxifen ... 177
  - Zusammenfassung ... 178
- 6.16 Medikamente mit knochenbauender Nebenwirkung ... 178
- 6.17 Welche Neuentwicklungen kommen auf uns zu? ... 179
- 6.18 Verlaufskontrolle – mit Augenmaß ... 183
  - Therapietreue ist der Garant für Erfolg und Effektivität ... 183
  - DVO-Empfehlungen lassen das Problem erkennen ... 183
  - Monitoring antiresorptiver Therapie ... 184
  - Monitoring osteoanaboler Therapie ... 187
  - Therapieversager – was ist zu tun? ... 188
- 7 Osteoporose – Frakturen vermeiden ... 191**
  - 7.1 Frakturheilung – ein phasenhafter Ablauf ... 191
  - 7.2 Ursachen der Frakturheilung ... 193
  - 7.3 Knochenbruch – kein Grund zur Verzweiflung ... 194
  - 7.4 Frakturversorgung am osteoporotischen Knochen – eine Herausforderung ... 200
  - 7.5 Proximale Femurfrakturen ... 201
  - 7.6 Wirbelkörperfrakturen ... 206
    - Vertebroplastie oder Kyphoplastie: wann welche Methode? ... 208
  - 7.7 Radiusfrakturen ... 213
  - 7.8 Proximale Humerusfrakturen ... 215
  - 7.9 Andere Frakturen ... 216

- 8 Osteoporose – Sonderformen beachten** ... 219
- 8.1 Osteoporose – Kinder nicht vergessen! ... 219
  - 8.2 Osteogenesis imperfecta – leicht zu übersehen! ... 225
  - 8.3 Prämenopausale Osteoporose – von Therapiestudien vernachlässigt! ... 228
  - 8.4 Schwangerschaftsassozierte Osteoporose – muss nicht sein! ... 230
  - 8.5 Senile Osteoporose – eine eigenständige Entität! ... 231
  - 8.6 Osteoporose – auch Männersache! ... 235
  - 8.7 Immobilisations-Osteoporose – Vorsorge tut not! ... 237
  - 8.8 Osteoporose nach Verbrennungen – ein bisher wenig beachtetes Problem ... 240
  - 8.9 AIDS-Osteopathie – wenig bekannt, aber klinisch relevant! ... 240
  - 8.10 Glukokortikoide – den Knochenraub frühzeitig bekämpfen! ... 243
  - 8.11 Antidepressivainduzierte Osteopathie ... 246
  - 8.12 Antikoagulanzeninduzierte Osteoporose ... 247
    - Heparin ... 247
    - Cumarin-Derivate (Vitamin-K-Antagonisten, VKA) ... 248
  - 8.13 Antiepileptikainduzierte Osteopathie ... 249
    - Konsequenz für Klinik und Praxis ... 252
  - 8.14 Protonenpumpenhemmer-induzierte Osteoporose ... 252
  - 8.15 Organtransplantation – auch an Osteoporose denken! ... 252
  - 8.16 Renale Osteopathie – der Trend hin zur Osteoporose! ... 253
- 9 Osteoporose – lokal betrachtet** ... 258
- 9.1 Osteonekrose – häufig mit Vorankündigung! ... 261
  - 9.2 Morbus Sudeck – eine lokale Osteoporose mit vielen Rätseln! ... 264
  - 9.3 Transiente Osteoporose – Sonderform des Knochenmarködem-Syndroms ... 267
  - 9.4 Morbus Paget – heute einfach zu behandeln! ... 271
  - 9.5 Gorham-Stout-Syndrom – der ultimative Knochenschwund ... 275
  - 9.6 Fibröse Dysplasie – Bisphosphonate früh einsetzen ... 277
  - 9.7 Periprothetischer Knochenschwund – eine behandelbare Komplikation! ... 278
  - 9.8 Parodontitisinduzierter alveolärer Knochenschwund ... 283

- 10 Osteoporose – dem Tumor im Gefolge!** ... 285
  - 10.1 Tumortherapieinduzierte Osteoporose – nur Nebensache? ... 285
    - Tumortherapie mit Induktion eines sekundären Hypogonadismus ... 286
    - Tumortherapie mit direkter Wirkung auf den Knochen ... 288
  - 10.2 Multiples Myelom – auch eine Knochenkrankheit! ... 289
  - 10.3 Myelogene Osteopathien –  
Wie das Knochenmark den Knochen schädigen kann! ... 292
  - 10.4 Primäre Knochengeschwülste –  
bei Verdacht konsequent abklären! ... 295
  - 10.5 Knochenmetastasen – Wachstum auf Kosten  
von Knochen und Knochenmark ... 297
    - Ossär metastasierendes Mammakarzinom ... 299
    - Andere ossär metastasierende Karzinome ... 302
- 11 Osteoporose – der Patient als Partner** ... 305
- 12 Osteoporose – praktisch zusammenfassen** ... 308
  - 12.1 Definition und sozioökonomische Bedeutung ... 308
  - 12.2 Diagnostik ... 308
  - 12.3 Therapie und Prävention ... 311
  - 12.4 Anti-Osteoporotika von A–Z ... 316
- Anhang: Empfehlungen und Leitlinien** ... 323
  - Osteoporose – Literatur genauer nachgelesen** ... 332
  - Mitgliedsgesellschaften und Osteoporosezentren ... 358
- Sachverzeichnis** ... 359