

# Osteoporosis

Dwi Djuwantoro

Alumnus Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta

## PENDAHULUAN

Osteoporosis, yang berarti “tulang keropos atau tulang yang berlubang,” merupakan kelainan tulang umum yang ditandai oleh penurunan pembentukan osteoblastik matriks disertai dengan peningkatan resorpsi osteoklastik tulang dan sebagai akibatnya, penurunan jumlah total tulang dalam tulang rangka (osteopenia, yang berarti “terlalu sedikit tulang”)<sup>(1,2,3)</sup>. Osteoporosis mempermudah timbulnya fraktur traumatik kolumna vertebra, femur atas, radius distal, humerus proksimal, rami pubis dan kosta<sup>(5)</sup> sehingga biaya sosial dan ekonomi osteoporosis besar sekali<sup>(2)</sup>.

Meskipun penurunan deposisi tulang telah lama dianggap merupakan faktor utama penyebab gangguan keseimbangan yang menimbulkan osteoporosis, namun data baru-baru ini memperlihatkan bahwa peningkatan resorpsi tulang mungkin merupakan faktor yang lebih penting<sup>(3)</sup>.

Percobaan pada tahun-tahun sekarang ini memberi kesan bahwa terdapat beberapa bentuk penatalaksanaan yang efektif untuk penderita osteoporosis<sup>(2)</sup>.

## JENIS-JENIS OSTEOPOROSIS

Terdapat beberapa jenis osteoporosis, yaitu:

- 1) Osteoporosis postmenopause (tipe I): Bentuk yang paling sering ditemukan pada wanita kulit putih dan Asia. Bentuk osteoporosis ini disebabkan oleh percepatan resorpsi tulang yang berlebihan dan lama setelah penurunan sekresi estrogen di masa menopause.
- 2) Osteoporosis involutonal (tipe II): Terjadi pada kedua jenis kelamin yang berusia di atas 75 tahun. Tipe ini diakibatkan oleh ketidakseimbangan yang samar dan lama antara kecepatan resorpsi tulang dengan kecepatan pembentukan tulang.
- 3) Osteoporosis idiopatik: Tipe osteoporosis primer jarang yang terjadi pada wanita premenopause dan pada laki-laki yang berusia di bawah 75 tahun. Tipe ini tidak berkaitan dengan pe-

nyebab sekunder atau faktor risiko yang mempermudah timbulnya penurunan densitas tulang. Penyebabnya tidak diketahui.

4) Osteoporosis juvenil: Bentuk osteoporosis yang terjadi pada anak-anak prepubertas. Bentuk ini jarang dijumpai.

5) Osteoporosis sekunder: Penurunan densitas tulang yang cukup berat untuk menyebabkan fraktur atraumatik akibat faktor ekstrinsik seperti kelebihan kortikosteroid, artritis reumatoid, kelainan hati/ginjal kronis, sindrom malabsorpsi, mastositosis sistemik, hiperparatiroidisme, hipertiroidisme, varian status hipogonade, dan lain-lain<sup>(5)</sup>.

## TANDA DAN GEJALA KLINIS

- 1) Nyeri/sakit punggung, dapat akut/kronis atau intermiten. Gejala ini mungkin berkaitan dengan fraktur mikroskopis berulang. Juga dapat terjadi nyeri tulang di tempat lain<sup>(1,3,5)</sup>.
- 2) Kifosis/skoliosis. Penderita biasanya memperlihatkan kifosis dorsal dalam derajat abnormal.
- 3) Fraktur atraumatik. Fraktur patologis merupakan komplikasi klinis yang sangat sering dijumpai.
- 4) Mungkin deformitas tulang perifer tidak dijumpai.
- 5) Sklera tidak biru/hijau/abu-abu.
- 6) Penurunan tinggi badan<sup>(5)</sup>.

## PENYEBAB

- 1) Postmenopause (tipe I): Hiperestrogenemia.
- 2) Involutonal: Tidak diketahui.
- 3) Juvenil: Tidak diketahui
- 4) Sekunder: Berbeda-beda (seperti yang telah disebutkan di atas)<sup>(5)</sup>.

## FAKTOR RISIKO

- 1) Diet: kalsium yang tidak memadai, fosfat/protein yang ber-

lebih; masukan vitamin D yang tidak memadai pada orang tua.

- 2) Fisik: imobilisasi, dan gaya hidup duduk terus-terusan (*sedentary*).
- 3) Sosial: penggunaan alkohol, sigaret dan kafein.
- 4) Medis: kelainan kronis, endokrinopati, (lihat osteoporosis sekunder).
- 5) Iatrogenik: kortikosteroid, penggantian hormon tiroid yang berlebihan, heparin kronis, kemoterapi, loop diuretic, anti-convulsan, tetrasiklin, dan terapi radiasi.
- 6) Genetik/familial: massa tulang suboptimal pada maturitas<sup>(5)</sup>.

## DIAGNOSIS

### Diagnosis Banding

- 1) Mieloma multipel.
- 2) Neoplasma lainnya.
- 3) Osteomalasia.
- 4) Osteogenesis imperfekta tarda (Tipe I).
- 5) Hiperparatiroidisme skeletal (primer dan sekunder).
- 6) Mastositosis (jarang)<sup>(5)</sup>.

### Pemeriksaan Laboratorium

- a) Semua "pemeriksaan rutin" biasanya menunjukkan hasil yang normal.
- b) Alkali fosfatase dapat meningkat dalam waktu sementara setelah fraktur.
- c) Elektroforesis protein serum dan/atau urin normal.
- d) Osteocalcin serum, jika tinggi, menunjukkan tipe pergantian (turnover) yang tinggi.
- e) Kalsium urin normal<sup>(5)</sup>.

### Gambaran Patologis

- 1) Penurunan massa tulang rangka, tulang trabekuler jauh lebih sering dibanding dengan tulang kortikal. Juga dapat ditemukan hilangnya hubungan trabekuler.
- 2) Jumlah osteoklas dan osteoblas berbeda.
- 3) Kelainan tulang metabolik lainnya serta peningkatan osteoid yang tidak menunjukkan mineralisasi tidak ditemukan<sup>(5)</sup>.

### Pemeriksaan Radiologis

- 1) Foto Rontgen:
  - a) Perubahan "dini" yang berupa pelebaran ruang intervertebralis, penonjolan relatif lempeng korteks, dan garis-garis vertikal korpus vertebra.
  - b) Perubahan "akhir" – fraktur lempeng kortikal, fraktur kompresi vertebra, fraktur perifer pada ujung tulang panjang, dan fraktur kosta.
- 2) *Bone scan* menunjukkan peningkatan ambilan pada tempat fraktur sebelumnya, jikalau tidak negatif.
- 3) *Bone mineral density* (BMD) dengan cara *dual energy x-ray absorptiometry* (DXA) atau quantitative SC scan (QCT)<sup>(5)</sup>.

### Prosedur Diagnostik

Biopsi tulang jarang diperlukan, untuk mengesampingkan kelainan tulang metabolik. Kadang kala digunakan untuk menentukan kuantitas kehilangan massa tulang, dengan meng-

gunakan teknik histomorfometrik kuantitatif<sup>(5)</sup>.

## PENATALAKSANAAN

### Tindakan Umum

Tindakan yang dilakukan pada kasus ini seperti yang diperlukan pada keadaan dengan nyeri dan kecacatan, misalnya kompres hangat, analgetik, dan terapi fisik<sup>(5)</sup>.

### Aktivitas

- 1) Aktivitas jalan-jalan tetap dipertahankan. Penderita dapat melakukan jalan-jalan sepanjang 1 mil dua kali sehari, dan jika mungkin, berenang.
- 2) Penderita harus menghindari latihan fisik dan manuever yang meningkatkan gaya kompresif dan stres mekanis pada vertebra dan tempat tulang perifer.
- 3) Prosedur rehabilitasi untuk spasme otot punggung dan dorongan berjalan-jalan<sup>(5)</sup>.

### Diet

- 1) Diet penurunan berat badan jika penderita mempunyai berat badan yang berlebihan.
- 2) Masukan kalsium 1.500 mg/hari dan semua sumber, jika penderita tidak menderita hiperkalsiuria atau tanpa riwayat baru kalsium. Hasil penelitian menunjukkan penurunan kehilangan massa tulang pada kelompok yang diberi kalsium<sup>(2,5)</sup>.
- 3) Hindari masukan fosfat atau protein yang berlebihan, yaitu hindari minuman yang mengandung asam fosfor dan masukan daging yang berlebihan.
- 4) Vitamin D 400-800 UI setiap hari<sup>(5)</sup>.

## PENGOBATAN

### Obat Pilihan

- 1) Kalsitonin sintetik dan ikan salem (Osteocalcin®, Calcimar®, Miacalcin®) 100 UI setiap hari atau lebih baik qod; 50 UI setiap hari atau 3 kali seminggu dapat efektif pada tipe pergantian yang tinggi. Sebaiknya tidak digunakan bersamaan dengan kalsium dan vitamin D.
- 2) Synthetic human calcitonin (Cibacalcin®), 0,5 mg setiap hari sampai tiga kali seminggu. Namun indikasi ini belum disetujui oleh FDA; dapat digunakan terdapat alergi atau resistensi terhadap kalsitonin sintetik ikan salem<sup>(5)</sup>.
- 3) Terapi penggantian hormon (estrogen/progesteron).

Beberapa preparat masing-masing obat tersedia, dan dosis tergantung pada preparat. Terapi estrogen masih efektif dalam memperbaiki massa tulang dan menurunkan angka fraktur vertebra pada wanita dengan osteoporosis. Namun, belum ada bukti yang meyakinkan bahwa estrogen bermanfaat pada wanita yang berusia lebih dari 75 tahun<sup>(2,5)</sup>.

### Obat alternatif

- 1) Binatrium etidronat.  
Obat ini sedang dalam penelitian dan mendapatkan pertimbangan FDA.
- 2) Bifosfonat lainnya.  
Obat ini sedang diteliti, memiliki sifat inhibitor resorpsi

tulang, dan mungkin mempunyai efek terhadap pembentukan tulang<sup>(5)</sup>.

3) Natrium fluorida.

Memacu pembentukan tulang tetapi mempunyai efek yang tidak diinginkan pada tulang kortikal<sup>(5)</sup>. Dosis tinggi bersama kalsium, vitamin D dan estrogen ternyata paling efektif, sesudah minimal 2 tahun massa tulang sudah bertambah dengan nyata<sup>(4)</sup>.

4) Tamoxifen

Derivat klomifen tanpa klor dengan efek estrogen lemah dan efek antiestrogen kuat<sup>(4)</sup>. Obat ini mempunyai efek estrogen pada tulang tanpa menunjukkan potensial stimulasi payudara. Dapat memacu uterus<sup>(5)</sup>.

5) Raloxifen

Mempunyai efek estrogen pada tulang tanpa memiliki potensi stimulasi payudara atau uterus.

6) Progestagen

Mempunyai efek tulang serupa dengan estrogen atau androgen<sup>(5)</sup>. Pada wanita yang mempunyai uterus yang intak, progesteron harus diberikan untuk menginduksi perubahan sekresi<sup>(4)</sup>.

7) Androgen/anabolik

Dapat memacu pembentukan tulang<sup>(5)</sup>. Steroid anabolik seperti nandrolon dekanolat meningkatkan kandungan mineral, tetapi penelitian terhadap efek aksialnya masih sedikit. Meskipun efek samping androgenik membatasi manfaatnya, kasus dapat dipertimbangkan untuk mendapatkan pengobatan selama enam bulan (misalnya nandrolon dekanolat 50 mg secara intra- muskuler setiap enam minggu)<sup>(4)</sup>.

8) Ipriflavone

Mempunyai sifat inhibitor resorpsi tulang. Obat ini sedang dalam penelitian.

## EDUKASI PENDERITA

Dalam memberikan edukasi kepada penderita, sebaiknya selalu dijelaskan bahwa penatalaksanaan hanya menurunkan risiko terjadinya fraktur selanjutnya. Jika penderita telah mengalami fraktur osteoporotik, mereka mungkin akan mengalami fraktur selanjutnya dan perlu diketahui bahwa fraktur vertebra selanjutnya dapat terjadi sekalipun telah diberi pengobatan yang tampak berhasil.

Perlu dilakukan pemeriksaan ahli, penatalaksanaan fraktur dengan analgetik, pemberian alat penopang bilamana sesuai, operasi, rehabilitasi aktif dan tindakan untuk mengesampingkan penyebab osteopenia lainnya.

Dalam edukasi osteoporosis pada orang tua, harus diingat bahwa fraktur sendi panggul dan pergelangan tangan biasanya, dicetuskan oleh jatuh. Langkah-langkah perlu diambil untuk mengurangi insidensi jatuh bilamana mungkin. Hal ini mungkin memerlukan obat-obatan psikotropik, antihipertensi dan lainnya, penilaian lingkungan di rumah dan di luar rumah, pemberian alat bantu yang sesuai, serta pemeriksaan penglihatan<sup>(2)</sup>.

## KEPUSTAKAAN

1. Chehab RH. Osteoporosis. Dalam Kumpulan Kuliah Ilmu Bedah, Bagian Bedah FKUI, Jakarta, hal. 675-78.
2. Peter JL. Osteoporosis After 60. In: Medical Progress, Mar. 1994; 21(3); 41-5.
3. Salter RB. Textbook of Disorders and Injuries of the Musculoskeletal System, 2nd ed., Williams & Wilkins; Baltimore/London, 1993. 152-156.
4. Tan Kirana. Obat-obat Penting, ed 4, 1986. hal 526-29; 742-43.
5. Wallach S. Osteoporosis. In: Griffiths 5 Minute Clinical Consult. Williams & Wilkins, Baltimore/London, 1995. 742-43



*The giver makes the gift valuable*