

OSTEOPOROSIS DAN FRAKTUR VERTEBRA

dr. Ahmad Fauzi

Osteoporosis. Salah satu penyakit metabolik tulang (*metabolic bone disease/MBD*) paling umum ditemukan yang disebabkan ketidakseimbangan kerja fungsi sel-sel tulang (sel osteoblast dan sel osteoclast) sehingga mengakibatkan rendahnya densitas tulang berdampak degeneratif dan destruksi dari mikroarsitektur dari tulang sehingga menurunkan kekuatan tulang dan meningkatkan risiko alami fraktur. Penyakit ini berdampak besar pada kesehatan masyarakat karena tingkat keparahannya, kronis, progresif, dan diam secara klinis.¹⁻³ Kriteria diagnostik osteoporosis berdasarkan WHO untuk mendiagnosis osteoporosis adalah dengan pemeriksaan densitas mineral tulang (*bone mineral density/BMD*) dengan hasil T-score (nilai rata-rata BMD dari populasi dewasa muda) ≤ -2.5 .¹ Secara global, osteoporosis mempengaruhi laki-laki dan perempuan di semua ras, walaupun perempuan lebih banyak kasusnya. Satu dari tiga perempuan dan satu dari lima laki-laki berusia >50 tahun memiliki osteoporosis disertai dengan fraktur. Pada tahun 2013, prevalensi osteoporosis laki-laki dan perempuan di Indonesia mencapai 23% dan 53% pada kelompok usia 50 – 70 dan >70 tahun.^{4,5}

Pada proses keseimbangan fisiologi tulang, tulang terus menerus melakukan proses *bone remodelling* atau *bone turnover*. Proses *bone remodelling* ini diperlukan agar tetap menjaga struktur integritas dari tulang tersebut. Proses yang terjadi antara lain proses pembentukan tulang baru dan resorpsi tulang

yang terjadi secara seimbang. Pembentukan tulang dengan proses deposisi matriks tulang (terdiri atas jaringan kolagen dan inorganik seperti kalsium dan fosfor) dilakukan oleh sel osteoblast dan proses resorpsi tulang, yaitu meresorpsi matriks tulang melalui fagositosis oleh sel osteoclast.³ Pada osteoporosis, *bone remodelling* ini menjadi tidak seimbang secara negatif, dengan pengertian bahwa kerja osteoclast lebih banyak dibandingkan osteoblast, akibatnya matriks tulang lebih banyak yang diresorpsi daripada yang dibentuk/dideposisi oleh sel osteoblast. Akibatnya, kerusakan mikrostruktur dari tulang dapat terjadi. Sel osteoclast lebih cepat meresorpsi tulang dengan struktur trabekular (*cancellous bone*), sehingga tulang yang paling pertama terdampak adalah tulang trabekular seperti vertebrae, diikuti oleh tulang pangkal paha (*hip*) dan tulang lainnya dengan kadar trabekularnya kurang dari vertebrae. Akibatnya adalah meningkatkan risiko terjadinya fraktur, yang selanjutnya disebut dengan fraktur osteoporosis. Osteoporosis tidak memiliki gejala sebelum adanya fraktur.^{1,3,6}

Akibat dari fraktur vertebrae adalah nyeri akut dan kronik, deformitas vertebra, dan gangguan fungsional. Salah satu contoh bentuk fraktur osteoporosis pada vertebrae adalah fraktur kompresi vertebra (*Osteoporosis Vertebrae Compression Fracture/OVCF*). OVCF dapat menyebabkan perubahan titik gravitasi tubuh dan menimbulkan peningkatan tekanan diatas tulang yang fraktur, sehingga otot punggung kontraksi lebih

keras untuk menjaga keseimbangan tubuh.⁷ Bagian vertebrae yang paling sering alami fraktur osteoporosis adalah bagian lumbar. Apabila OVCF terjadi lebih dari satu vertebrae dapat mengakibatkan deformitas *hyperkyphosis* dan atau *hyperlordosis* dari vertebra servikal, sehingga semakin membatasi manuver gerak dan fungsi dari vertebra, bahkan dapat menurunkan tinggi tubuh antara 10 – 20 cm. Fraktur vertebrae lumbar juga dapat mengakibatkan gangguan gastrointestinal berupa konstipasi, nyeri perut, hingga penurunan berat badan akibat perubahan anatomis dari organ abdominal. Selain segmen lumbar, OVCF juga dapat terjadi pada segmen thorax yang dapat mengganggu fisiologis pernafasan, contohnya *restrictive lung disease*. Fraktur vertebrae juga bisa disertai dengan defisit neurologis.^{1,3,7} Mereka yang mengalami OVCF rentan alami fraktur rapuh (*fragility fracture*). Fraktur rapuh adalah fraktur yang terjadi secara spontan atau akibat trauma yang secara mekanisme cederanya tidak seharusnya menimbulkan fraktur, seperti jatuh dari posisi saat berdiri atau bahkan lebih rendah. Fraktur rapuh terjadi pada vertebra, pangkal paha, lengan bawah, dan lengan atas.⁸

Berdasarkan *UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis (2022)*, rekomendasi – rekomendasi yang kuat untuk penanganan fraktur osteoporosis pada vertebra adalah sebagai berikut:⁹

1. Setiap nyeri akut harus diberikan analgesik. Secara oral lebih baik daripada melalui infus. Dosis dititiasi naik dan turun



bagi tenaga kesehatan untuk mengetahui prediksi kemungkinan ketidakberhasilan dari terapi konservatif. Scheyerer, *et al.*⁷ membuat telaah sistematis tentang faktor risiko apa saja yang dapat memprediksi kemungkinan kegagalan terapi konservatif untuk pasien dengan fraktur osteoporosis pada vertebra, sehingga perlu dirujuk kepada dokter vertebra (*Spine Surgeon*).

Berikut ini adalah empat faktor risiko tersebut:

1. Faktor pasien

lansia (>78.5 tahun); osteoporosis berat (osteoporosis dengan riwayat fraktur rapuh) dengan BMD < -2.95; *overweight* (Indeks Massa Tubuh > 25.5 kg/m²)

2. Faktor fraktur

Dinding posterior terdampak; fraktur di *thoracolumbar junction*; gejala neurologis; tipe vertebra spesifik (terlampir di gambar 1)

3. Faktor radiologis

Adanya *intervertebral cleft* dari foto rontgen lateral vertebra posisi tengkurap; fraktur di kedua *endplate* disertai dengan dinding posterior terdampak;

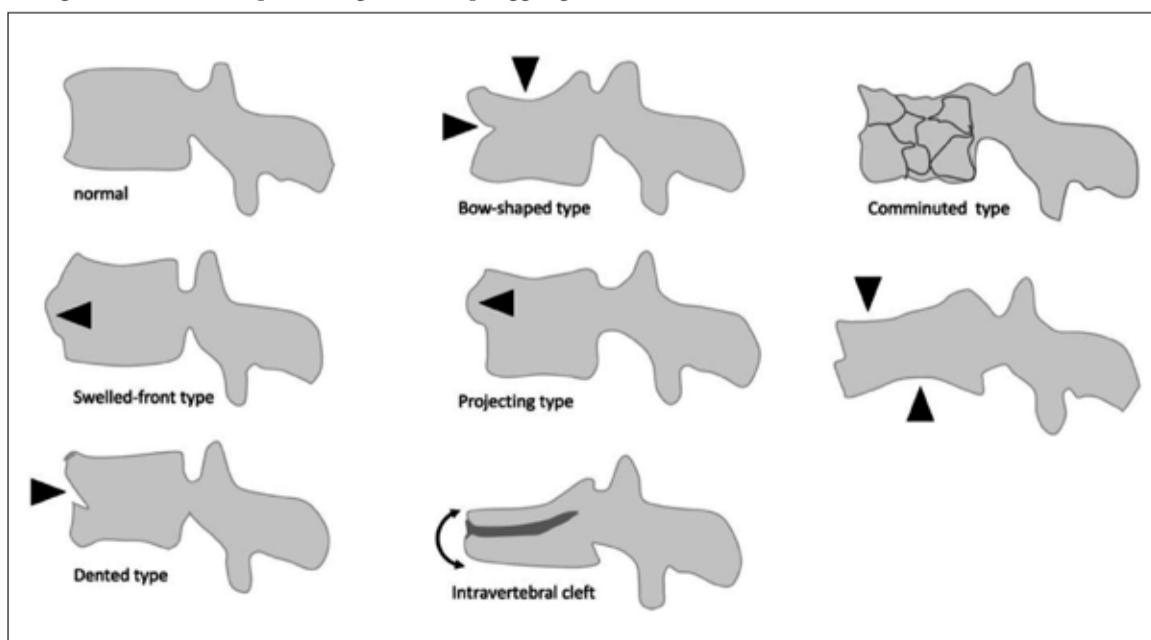
4. Faktor risiko lainnya

Mengonsumsi biphosphonate saat fraktur akut MD

disesuaikan dengan skala nyeri dan efek sampingnya. Sebaiknya mungkin berikan dosis paling rendah

- Hindari pemberian NSAID (*Non-Steroid Anti-Inflammatory Drugs*) pada lansia. Namun, seandainya dibutuhkan, disarankan diberikan bersama dengan obat PPI (*Proton-Pump Inhibitor*).
- Berikan terapi laksatif pada pasien yang mendapatkan anti nyeri golongan opioid
- Konservatif dengan program olahraga yang menguatkan otot extensor punggung serta olahraga ketahanan tubuh dan sebaiknya selalu dalam supervisi dari fisioterapis.

Walau terapi konservatif (baca: non operatif) dapat menjadi pilihan untuk kasus fraktur osteoporosis pada vertebra, penting



Gambar 1. Jenis fraktur vertebrae dengan risiko alami kegagalan terapi konservatif
Sumber: Scheyerer, *et al.*⁷

Daftar Pustaka

- LeBoff MS, Greenspan SL, Insogna KL, Lewiecki EM, Saag KG, Singer AJ, et al. The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporos Int.* 2022;33(10):2049–102.
- Choi HS, Park SY, Kim YM, Kim SH, Kim KM, Chung Y-S. Medical treatment of severe osteoporosis including new concept of advanced severe osteoporosis. *Osteoporos Sarcopenia* [Internet]. 2016;2(1):13–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.afos.2016.02.003>
- Aibar-Almazán A, Voltes-Martínez A, Castellote-Caballero Y, Afanador-Restrepo DF, Carcelén-Fraile M del C, López-Ruiz E. Current Status of the Diagnosis and Management of Osteoporosis. *Int J Mol Sci.* 2022;23(16):1–27.
- NIH USA. National Cancer Institute Dictionary [Internet]. 2023 [cited 2023 Apr 12]. p. Available from: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/bone-mineral-density>
- Kementerian Kesehatan. Situasi Osteoporosis di Indonesia [Internet]. InfoDATIN. Kementerian Kesehatan; 2020. 1–12 p. Available from: <https://pusdatin.kemkes.go.id/article/view/21051100002/situasi-osteoporosis-di-indonesia.html>
- Liang B, Burley G, Lin S, Shi YC. Osteoporosis pathogenesis and treatment: existing and emerging avenues. *Cell Mol Biol Lett* [Internet]. 2022;27(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s11658-022-00371-3>
- Scheyerer MJ, Spiegel UJA, Gruening S, Hartmann F, Katscher S, Osterhoff G, et al. Risk Factors for Failure in Conservatively Treated Osteoporotic Vertebral Fractures: A Systematic Review. *Glob Spine J.* 2022;12(2):289–97.
- Imamudeen N, Basheer A, Iqbal AM, Manjila N, Haroon NN, Manjila S. Management of Osteoporosis and Spinal Fractures: Contemporary Guidelines and Evolving Paradigms. *Clin Med Res.* 2022;20(2):95–106.
- Gregson CL, Armstrong DJ, Bowden J, Cooper C, Edwards J, Gittos NJL, et al. UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. Vol. 17, *Archives of Osteoporosis.* 2022.