

Kalsium, Vitamin D, dan Latihan Fisik untuk Mencapai Peak Bone Mass Potensial

dr. Elfikri Asril, Sp.OT

Tulang adalah jaringan hidup yang tersusun dari kalsium dan protein. Tulang yang sehat akan mengalami remodelling secara terus menerus. Remodelling adalah proses sejumlah kecil tulang diserap di dalam tubuh dan digantikan oleh tulang baru. Jika lebih banyak kalsium tulang yang diserap dibandingkan dengan yang diganti, akan menyebabkan kepadatan tulang berkurang. Lama-kelamaan tulang menjadi lebih lemah atau rapuh sehingga meningkatkan risiko terjadinya patah tulang. Kondisi ini dikenal sebagai osteoporosis atau pengeroposan tulang yang terjadi ketika tulang tidak lagi diganti secepat proses penyerapannya.

Apa yang dapat Dilakukan untuk Menjaga Kesehatan Tulang dan Mencegah Osteoporosis Dini?

Untuk menjaga kesehatan tulang dan mencegah osteoporosis secara dini dapat dilakukan dengan mencapai kepadatan tulang (peak bone mass) potensial selama pertumbuhan terutama di saat puncak kepadatan tulang. Masa kanak – kanak, remaja, dan dewasa muda merupakan masa-masa untuk meningkatkan puncak kepadatan tulang secara signifikan melalui nutrisi yang baik dan latihan fisik. Disisi lain, terdapat pula hal-hal yang dapat menurunkan puncak kepadatan tulang yang tentunya harus dihindari yaitu merokok, kekurangan gizi, inaktivitas dan konsumsi alkohol berlebih.

Berdasarkan kurva kepadatan tulang, puncak kepadatan tulang berkisar di usia 25-30 tahun dan seiring berjalannya waktu setelah mencapai usia 40 kepadatan tulang mulai berkurang (Gambar 1). Walaupun setiap orang akan kehilangan kepadatan atau massa tulangnya, orang yang memiliki puncak kepadatan tulang lebih tinggi ketika mudanya, memiliki proteksi yang lebih baik untuk terjadinya osteoporosis dan patah tulang karena osteoporosis.

Bagaimana Cara Mencapai Puncak Kepadatan Tulang yang Optimal?

Selain faktor genetik, ada dua hal utama yang mempengaruhi puncak kepadatan tulang yang optimal yaitu, nutrisi yang baik dan latihan fisik.

1. Nutrisi: Kalsium dan Vitamin D

Kalsium tidak dibuat di tubuh, sumber mineral ini adalah dari makanan yang kita konsumsi dan diserap oleh tubuh. Untuk dapat menyerap kalsium dari makanan secara efektif, tubuh kita membutuhkan vitamin D. Kebutuhan kalsium bervariasi tiap usia, Tabel 1 memperlihatkan rekomendasi kebutuhan kalsium dari The Food and Nutrition Board (FNB) Institute of Medicine of the National Academies berdasarkan usia.

Tabel 1. Rekomendasi kebutuhan kalsium harian berdasarkan kelompok umur

Usia	Rekomendasi kebutuhan kalsium harian
Perempuan dan laki – laki 9-18 tahun	1300 mg
Perempuan dan laki – laki 19-50 tahun	1000 mg
Perempuan 51 – 70 tahun	1200 mg
Laki – laki 51 – 70 tahun	1000 mg
Perempuan dan laki – laki > 70 tahun	1200 mg
Ibu hamil dan menyusui 14 – 18 tahun	1300 mg
Ibu hamil dan menyusui 19 – 50 tahun	1000 mg

Seseorang dapat memenuhi kebutuhan rekomendasi harian kalsium melalui makanan yang dimakan. Contoh makanan tinggi kalsium antara lain susu, yogurt, keju, dan produk olahan susu

lainnya. Selain itu, kandungan kalsium yang tinggi juga terdapat di sayuran (kale atau kubis-kubisan, brokoli, dan sayuran hijau lainnya), ikan (salmon, sardin dan ikan tulang lunak lain), tahu, roti, pasta, sereal, jus. Namun perlu diperhatikan juga ada makanan yang membuat penyerapan kalsium terhambat sehingga perlu dikurangi konsumsinya seperti soda dan minuman berkarbonasi.

Apakah Perlu atau Tidak Konsumsi Suplemen Kalsium?

Konsumsi suplemen kalsium tidak diwajibkan untuk setiap orang, namun dibutuhkan jika kalsium yang didapat dari makanan tidak mencukupi atau pada kondisi-kondisi tertentu, misalnya orang yang alergi susu dan produk turunannya (intoleransi laktosa), kelompok vegan, remaja yang dalam masa pertumbuhan ketika tubuh membutuhkan kalsium lebih banyak untuk membentuk tulang yang kuat selama kehidupan, perempuan yang sudah menopause dan golongan lansia 70 tahun ke atas yang membutuhkan kalsium lebih untuk memperlambat kehilangan massa tulang.

Peran Vitamin D

Penyerapan kalsium dari makanan yang dikonsumsi tidak akan efektif tanpa adanya vitamin D, sehingga peran vitamin D vital untuk kesehatan tulang. FNB merekomendasikan asupan vitamin D sebanyak 400 International Unit (IU) per hari untuk bayi baru lahir hingga usia 1 tahun. Sedangkan untuk usia 1-70 tahun direkomendasikan mengkonsumsi 600 IU vitamin D per hari. Bahkan, menurut penelitian terbaru, tubuh kita memerlukan paling tidak 1000 IU vitamin D per hari sejak usia 5 tahun. Sebagai gambaran, satu gelas susu mengandung sekitar 100 IU vitamin D. Vitamin D terkandung dalam makanan seperti kuning telur, hati, ikan yang berminyak, susu dan produk turunannya serta dari sinar matahari.

Banyak orang yang tidak mencapai kebutuhan minimal harian vitamin D. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) melaporkan bahwa rata-rata asupan vitamin D dari makanan dan suplemen pada wanita usia 51-71 tahun adalah 308 IU per hari dengan hanya 140 IU diantaranya berasal dari makanan saja. Di seluruh dunia, diperkirakan sebanyak 1 milyar

orang memiliki kadar vitamin D yang tidak mencukupi di dalam darahnya dan kekurangan ini ditemukan di semua etnis dan tingkatan usia. Oleh karena itu, dibutuhkan suplementasi vitamin D. Sebuah penelitian menyimpulkan bahwa konsumsi 700-1000 IU vitamin D per hari dapat menurunkan risiko jatuh dan mencegah patah tulang panggul dan patah tulang lainnya pada populasi di atas 65 tahun, namun konsumsi vitamin D dengan dosis 2000 IU tidak ditemukan manfaat berbeda dalam mencegah patah tulang panggul. Jadi ada dosis optimal vitamin D sehingga diperlukan konsultasi dengan dokter sebelum mulai mengonsumsi vitamin D.

Selain kalsium dan vitamin D sebagai nutrisi utama untuk kesehatan tulang, terdapat vitamin dan mineral lain yang juga dibutuhkan yaitu: fosfor, magnesium, vitamin K, vitamin C dan vitamin A.

1. Latihan Fisik (exercise)

Latihan fisik diperlukan untuk mendapatkan tulang yang kuat. Rekomendasi latihan fisik dibedakan berdasarkan usia.

- Usia 10 – 20 tahun

Latihan menahan beban atau bersifat melawan gravitasi (weight bearing exercise) pada usia ini merupakan hal yang esensial agar tercapai kekuatan tulang yang maksimal. Contoh latihannya adalah jalan, lari, termasuk juga olahraga sepakbola, basket dan lainnya.

- Usia 20 – 30 tahun

Pada usia ini, dibutuhkan setidaknya aktivitas weight bearing (misal jalan cepat) selama 30 menit, dengan frekuensi 4 hari atau lebih dalam seminggu. Latihan kekuatan otot juga direkomendasikan paling tidak 2 hari dalam seminggu.

- Usia lebih dari 50 tahun

Pada kelompok usia ini, tujuan utama adalah mencegah jatuh karena jatuh

seringkali menyebabkan fraktur sehingga menimbulkan disabilitas. Latihan keseimbangan dan tai chi telah terbukti menurunkan risiko jatuh pada populasi di atas 50 tahun.

Orang yang memiliki puncak kepadatan tulang lebih tinggi ketika mudanya, memiliki proteksi yang lebih baik untuk terjadinya osteoporosis dan patah tulang karena osteoporosis. Apabila Sahabat RSUI, memiliki pertanyaan lebih lanjut, segera konsultasi dengan dokter di RSUI sehingga mendapat tatalaksana yang terbaik secepatnya.

Dipublikasikan pada: 04 Januari 2024

Referensi:

1. Barbara JC. Osteoporosis prevention and treatment [internet].AAOS. 2021 [cited 24 may 2023]. Available from <https://orthoinfo.aaos.org/en/staying-healthy/osteoporosis-prevention/>
2. Hendrickx G, Boudin E, Van Hul W (2015) A look behind the scenes: the risk and pathogenesis of primary osteoporosis. *Nat Rev Rheumatol* 11(8):462–474
3. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium; Editors: A Catharine Ross, Christine L Taylor, Ann L Yaktine, and Heather B Del Valle. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011
4. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington, D.C.: National Academies Press, 2010. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK56070/>
5. Holick MF. Vitamin D deficiency. *New England Journal of Medicine*. 2007 Jul 19;357(3):266-81.
6. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Staehelin HB, Orav JE, Stuck AE, Theiler R, Wong JB, Egli A, Kiel DP, Henschkowski J. Fall prevention with supplemental and active forms of vitamin D: a meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2009 Oct 1;339:b3692
7. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, Stuck AE, Staehelin HB, Orav EJ, Thoma A, Kiel DP, Henschkowski J. Prevention of nonvertebral fractures with oral vitamin D and

dose dependency: a meta-analysis of randomized controlled trials. Archives of internal medicine. 2009 Mar 23;169(6):551-61.

8. LeBoff MS, Murata EM, Cook NR, Cawthon P, Chou SH, Kotler G, Bubes V, Buring JE, Manson JE. VITamin D and OmegA-3 TriaL (VITAL): effects of vitamin D supplements on risk of falls in the US population. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2020 Sep;105(9):2929-38
9. Barbara JC. Healthy bone at every age [internet].AAOS. 2021 [cited 24 may 2023]. Available from <https://orthoinfo.aaos.org/en/staying-healthy/healthy-bones-at-every-age>