

Kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam Rangka Skrining Kadar Vitamin D Sebagai Penyebab Insomnia pada Geriatri

Community Service Activities in the Framework of Vitamin D Level Screening as a Cause of Insomnia in Geriatrics

Anastasia Ratnawati Biromo^{*1}, Alexander Halim Santoso², Edwin Destra³, Farell Christian Gunaidi⁴, Farhan Pratomo⁵, Valentino Gilbert Lumintang⁶

¹⁻⁶Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

anastasiaratnawati@fk.untar.ac.id¹, alexanders@fk.untar.ac.id², edwindestra.med@gmail.com³, farellcg26@gmail.com⁴, farhan.405220174@fk.untar.ac.id⁵, valentino.405220139@stu.untar.ac.id⁶

Alamat: Jl. Letjen S. Parman No.1, RT.6/RW.16, Tomang, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11440

Korespondensi penulis : anastasiaratnawati@fk.untar.ac.id*

Article History:

Received: September 29, 2024;

Revised: Oktober 30, 2024;

Accepted: November 16, 2024;

Online Available: November 18, 2024;

Keywords: Education, Screening, vitamin D, Insomnia

Abstract: Vitamin D is an essential steroid hormone that plays a role in calcium and phosphorus regulation and has the potential to affect sleep quality. Vitamin D deficiency in the elderly often occurs due to minimal exposure to sunlight and age-related physiological changes, which contribute to the high incidence of sleep disorders, including insomnia. This community service activity aims to screen vitamin D levels in the elderly as a cause of insomnia through the Plan-Do-Check-Act (PDCA) approach. The activity was carried out at Panti Bina Bhakti, South Tangerang, involving 93 elderly participants aged > 65 years. The results showed that the average vitamin D levels among the age groups 61-70 years, 71-80 years, 81-90 years, and 91-100 years were 7.6 mg/dl, 7.2 mg/dl, 7.6 mg/dl, and 13.9 mg/dl, respectively. Interventions through vitamin D supplementation, sunlight exposure, and education in the form of sleep hygiene are effective in improving the health and sleep quality of the elderly.

Abstrak

Vitamin D merupakan hormon steroid esensial yang berperan dalam regulasi kalsium dan fosfor serta berpotensi memengaruhi kualitas tidur. Kekurangan vitamin D pada lansia sering terjadi akibat kurangnya paparan terhadap sinar matahari dan perubahan fisiologis terkait usia. Hal ini dipikirkan berkontribusi terhadap tingginya insiden gangguan tidur, termasuk insomnia. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk melakukan skrining terhadap kadar vitamin D pada lansia sebagai penyebab insomnia melalui pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA). Kegiatan dilakukan di Panti Bina Bhakti, Tangerang Selatan, melibatkan 93 peserta lansia berusia > 65 tahun. Hasil menunjukkan rerata kadar vitamin D diantara kelompok usia 61-70 tahun, 71-80 tahun, 81-90 tahun, dan 91-100 tahun masing-masing adalah 7.6 mg/dl, 7.2 mg/dl, 7.6 mg/dl, dan 13.9 mg/dl. Intervensi melalui suplementasi vitamin D, paparan sinar matahari, serta edukasi berupa *sleep hygiene* efektif untuk meningkatkan kesehatan dan kualitas tidur lansia.

Kata kunci: Edukasi, Skrining, vitamin D, Insomnia

1. PENDAHULUAN

Vitamin D adalah hormon steroid yang sebagian besar disintesis dalam tubuh melalui paparan sinar ultraviolet B (UVB) pada kulit atau dikonsumsi secara oral melalui makanan dan/atau suplemen. Vitamin D adalah hormon steroid penting yang memainkan peran kunci

dalam mengatur kadar kalsium dan fosfor dalam tubuh untuk perkembangan jaringan tulang. Kadar serum 25-hidroksivitamin D3 (25(OH)D3) umumnya dianggap sebagai indikator terbaik status vitamin D dalam tubuh. Konsentrasi serum 25(OH)D3 dapat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti kurangnya paparan sinar matahari, perubahan gaya hidup, dan warna kulit. Masyarakat saat ini umumnya menghabiskan rata-rata 90% waktu di dalam ruangan. Kekurangan vitamin D (25-hidroksivitamin D3; 25(OH)D3) dengan kadar < 30 ng/ml telah ditemukan pada sekitar 75% dari populasi umum di seluruh dunia. Selain meningkatnya waktu yang dihabiskan di dalam ruangan, mengenakan pakaian yang menutupi sebagian besar permukaan kulit dan/atau menggunakan tabir surya berkontribusi terhadap rendahnya kadar vitamin D pada populasi umum. Kekurangan vitamin D merupakan masalah kesehatan yang meluas serta dikaitkan dengan berbagai kondisi kesehatan akut dan kronis, termasuk gangguan tidur. (Huiberts & Smolders, 2021; Jiang et al., 2024; Yan et al., 2020)

Tidur adalah kondisi fisiologis kompleks yang melibatkan serangkaian aktivitas metabolisme yang intens. Durasi tidur yang kurang dapat menyebabkan beberapa gejala yang tidak spesifik seperti kelemahan umum, ketidaknyamanan fisik, gangguan kognitif, dan emosional. Prevalensi gangguan tidur juga cenderung meningkat seiring bertambahnya usia. Hampir 41% lansia mengalami gangguan tidur dengan insomnia. Di Sumatra Utara, dilaporkan sebanyak 67% lansia mengalami insomnia. Insomnia memiliki beberapa dampak buruk terhadap kesehatan, seperti meningkatkan risiko gangguan jantung, hipertensi, infark miokardial, gangguan metabolik lain, dan stroke. (Biromo et al., 2024; Peng et al., 2021; Yan et al., 2020)

Siklus tidur-bangun harian dikendalikan oleh jam sirkadian, neuron yang berbeda, dan hormon yang diproduksi oleh hipotalamus serta sinyal lingkungan (gelap/terang). Kekurangan vitamin D sering terjadi di antara pasien dengan gangguan tidur, yang berpotensi menjadi salah satu penyebab gangguan tidur, seperti kualitas tidur yang buruk, durasi tidur yang lebih pendek, dan/atau rasa kantuk berlebihan di siang hari. Suplementasi dengan vitamin D dapat meningkatkan kualitas tidur dan menambah durasi tidur bagi subjek yang menderita gangguan tidur. (Gao et al., 2018) Mencegah dan mengelola gangguan tidur atau memperbaikinya dengan meningkatkan kadar vitamin D memiliki relevansi kesehatan masyarakat, mengingat rendahnya biaya intervensi ini dan efektivitasnya di area terapi lainnya. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengukur kadar vitamin D sebagai penyebab insomnia pada geriatri.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Panti Bina Bhakti, Babakan, Tangerang Selatan. Peserta terdiri atas laki-laki dan perempuan lansia dengan usia di atas 65 tahun, dan bersedia berpartisipasi dalam seluruh rangkaian program edukasi dan pemeriksaan kesehatan. Peserta yang diikutsertakan diharapkan memiliki kemampuan untuk mengikuti materi yang disampaikan, baik secara langsung maupun melalui media yang disediakan.

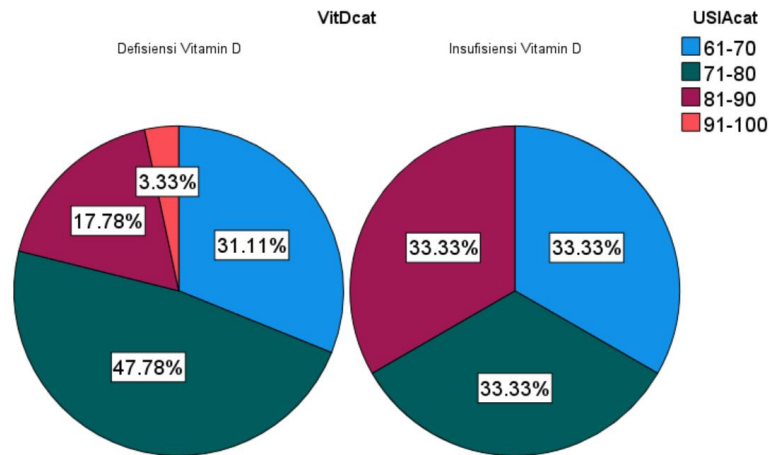
Tahapan kegiatan *Plan-Do-Check-Act (PDCA)* adalah metode yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan peningkatan berkelanjutan dari suatu proses atau kegiatan. Tahap *Plan* meliputi identifikasi tujuan dilaksanakannya kegiatan pengabdian masyarakat, yaitu skrining kadar vitamin D pada kelompok lansia sebagai penyebab insomnia. Selain itu, juga menentukan target peserta dan lokasi tempat kegiatan, serta sarana edukasi yang akan diberikan kepada lansia. Pada tahap *Do*, materi pendidikan disajikan secara jelas kepada peserta dengan menggunakan media poster. Setelah itu, dilakukan pemeriksaan kadar vitamin D. Tahap *Check* dilakukan dengan melakukan evaluasi terhadap pemahaman peserta secara individual setelah edukasi. Selain itu, dilakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil kadar vitamin D. Pada tahap *Action*, lansia yang memiliki kadar vitamin D di bawah normal disarankan untuk melakukan pemeriksaan kembali serta mendapatkan edukasi terkait pentingnya kadar vitamin D yang cukup guna mencegah terjadinya insomnia.

3. HASIL

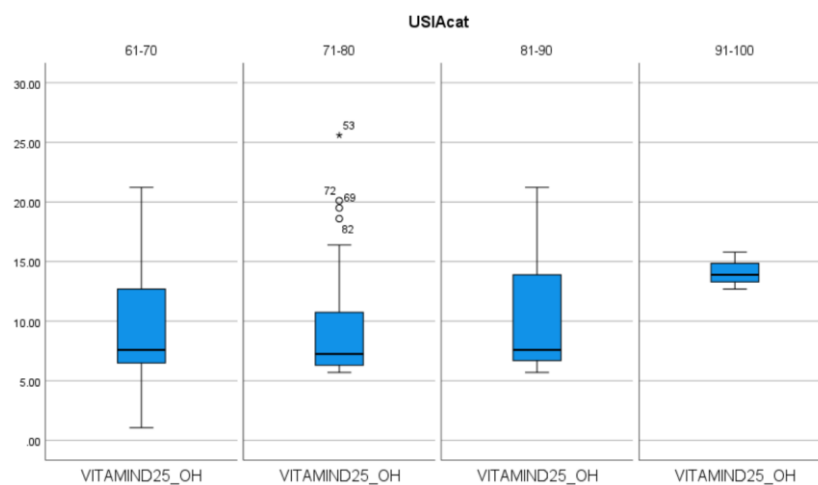
Kegiatan pengabdian masyarakat ini mengikut sertakan 93 peserta lansia berusia > 65 tahun dan dilakukan di Panti Bina Bhakti, Babakan, Tangerang Selatan. Peserta lansia yang mengikuti kegiatan terdiri dari 16 laki-laki dan 77 perempuan. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di ilustrasikan dalam Gambar 1, sedangkan gambaran kadar vitamin D di antara kelompok usia dijelaskan dalam Gambar 2.



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat



Gambar 2. Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Vitamin D di antara Kelompok Usia



Gambar 3. Rerata Kadar Vitamin D diantara Kelompok Usia

Berdasarkan hasil pemeriksaan, didapatkan rerata kadar vitamin D pada kelompok usia 61-70 tahun, 71-80 tahun, 81-90 tahun, dan 91-100 tahun masing-masing adalah 7.6 mg/dl, 7.2 mg/dl, 7.6 mg/dl, dan 13.9 mg/dl.

4. PEMBAHASAN

Vitamin D sering dikenal sebagai “*sunshine vitamin*”, karena dapat diproduksi di kulit saat terpapar sinar matahari. Vitamin D merupakan vitamin larut lemak yang terdiri dari 2 jenis, yaitu vitamin D (*ergocalciferol*) yang dapat diperoleh dari sumber nabati seperti jamur dan vitamin D3 (*cholecalciferol*) yang dapat diperoleh dari sumber hewani seperti ikan salmon, mackerel, dan herring. Vitamin D2 dan D3 masing-masing terbentuk dari provitamin bernama ergosterol dan 7-dehydrocholesterol (7-DHC). Radiasi ultraviolet B (UVB) dengan panjang gelombang 290 – 315 nm akan mengubah 7-dehydrocholesterol di kulit menjadi previtamin D. Previtamin D akan mengalami isomerase panas dan diubah menjadi vitamin D. Vitamin D dari kulit dan makanan akan dimetabolisme di hati oleh enzim 25-hidroksilasi (enzim sitokrom

P450 (CYP) CYP2R1 dan CYP27A1) menjadi 25-hidroksivitamin D (25(OH)D₃) atau kalsidiol, dan 25(OH)D₃ penting dalam menilai status vitamin D. Di ginjal, 25-hidroksivitamin D₃ diubah menjadi bentuk yang aktif secara biologis oleh enzim 1- α -hidroksilase (CYP27B1), yaitu 1,25 (OH)₂D₃, atau juga disebut kalsitriol. Produksi 1,25-dihidroksi D₃ oleh ginjal diatur oleh kadar hormon paratiroid, kalsium, dan fosfor. (Chauhan et al., 2024; Pilz et al., 2019; Ramasamy, 2020; Whiting & Calvo, 2021)

Selain dari sumber hewani dan nabati, sekarang ini sudah banyak makanan yang difortifikasi dengan vitamin D serta suplementasi. Untuk memenuhi kebutuhan harian, terdapat rekomendasi untuk mendapatkan suplementasi vitamin D sebesar 600 IU/hari untuk anak, remaja dan dewasa, serta 800 IU/hari untuk dewasa lanjut berusia diatas 70 tahun agar dapat mempertahankan kadar 25(OH)D₃ setidaknya 20 ng/mL. Konsentrasi total 25(OH)D₃ dalam plasma mencerminkan jumlah vitamin D dari asupan makanan dan paparan sinar matahari. Kekurangan vitamin D berat terjadi jika konsentrasinya < 30 nmol/L (12 ng/mL), sedangkan konsentrasi optimalnya adalah >75 nmol/L (30 ng/mL). (Chang & Lee, 2019; Dominguez et al., 2021; Whiting & Calvo, 2021)

Secara global didapatkan adanya prevalensi kekurangan vitamin D yang tinggi dan kekurangan vitamin D ini telah dikaitkan dengan kemunculan berbagai penyakit. Kekurangan vitamin D tersebar luas di kalangan lansia, terutama karena faktor-faktor seperti berkurangnya kapasitas sintesis kulit, terbatasnya paparan sinar matahari, dan malnutrisi. Penuaan memengaruhi kemampuan kulit untuk memproduksi vitamin D dari sinar matahari dan mengurangi penyerapannya di usus. Lanjut usia lebih rentan terhadap kekurangan vitamin D karena perubahan fisiologis ini, namun juga dapat diperburuk oleh penyakit kronis tertentu, pengobatan, dan gaya hidup yang tidak banyak bergerak (*sedentary*). (Nair & Maseeh, 2012) Sebuah studi yang dilakukan di panti jompo Austria menemukan bahwa 22,2% lansia mengalami defisiensi vitamin D dengan 39,5% memiliki kadar vitamin D serum yang masuk dalam kategori defisiensi. Di sebuah rumah sakit geriatri di Prancis didapatkan bahwa 29,5% pasien rawat inap lansia mengalami defisiensi vitamin D yang berat. (Haïtchi et al., 2023) Di Bandung dan Sumedang, didapatkan sebanyak 94,3% lansia mengalami defisiensi vitamin D. (Biben et al., 2017)

Individu dengan defisiensi vitamin D memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk mengalami gangguan tidur dan kualitas tidur yang buruk sebanyak 1,5 kali lipat, durasi tidur yang pendek sebanyak 1,75 kali lipat, dan rasa kantuk yang lebih berat sebanyak 1,36 kali lipat. Serum 25(OH)D₃ di bawah 20 ng/mL dapat secara signifikan meningkatkan pola tidur yang tidak sehat. (Gao et al., 2018) Insomnia sendiri merupakan gangguan tidur-bangun yang dapat

dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan onset waktunya yaitu insomnia awal, pertengahan, dan akhir. Insomnia awal merupakan kesulitan untuk memulai tidur, insomnia tengah merupakan kesulitan dalam mempertahankan tidur yang menyebabkan penderita sering terbangun beberapa kali sepanjang tidur, dan insomnia akhir merupakan penderita yang terbangun terlalu dini dan sulit untuk tidur kembali. Insomnia biasanya disertai dengan rasa kantuk di siang hari, energi yang rendah, mudah tersinggung, dan suasana hati yang tertekan. Kondisi ini dapat menyebabkan peningkatan risiko kecelakaan kendaraan bermotor, serta masalah dengan fokus dan pembelajaran. Insomnia dapat bersifat jangka pendek, berlangsung beberapa hari atau minggu atau jangka panjang, atau berlangsung lebih dari sebulan. (Brewster et al., 2018; Jai Joseph & V P, 2018) Sifat neurosteroid Vitamin D dan keterlibatannya dalam pengaturan sintesis serotonin yang penting untuk tidur memiliki peran penting dalam pengaturan tidur. Reseptor vitamin D dan enzim yang terlibat dalam metabolismenya terdapat di area otak yang berhubungan dengan pengaturan tidur. Kekurangan Vitamin D dapat mengganggu keseimbangan ini sehingga menyebabkan kualitas tidur yang buruk atau gangguan tidur. (Abboud, 2022)

Edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga kadar vitamin D dan korelasinya dengan insomnia sangat penting karena keduanya merupakan masalah kesehatan serius yang dapat menyebabkan dampak buruk pada kualitas hidup serta kesejahteraan individu dan masyarakat secara keseluruhan. Kadar vitamin D dalam tubuh dapat ditingkatkan dengan mengonsumsi suplementasi vitamin D, berjemur di pagi hari, serta meningkatkan asupan vitamin D seperti minyak ikan cod, ikan salmon, makarel dan tuna. Sedangkan untuk insomnia, dapat dilakukan edukasi mengenai *sleep hygiene*. Protokol *Sleep hygiene* meliputi mempertahankan jadwal tidur yang teratur, menghindari kafein, mengatur kondisi ruangan yang tenang dan gelap, serta olahraga secara teratur. (Chauhan et al., 2024; Irish et al., 2015; Pilz et al., 2019)

Edukasi membantu meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pemeriksaan kesehatan berkala, termasuk pengukuran kadar vitamin D dan penilaian risiko insomnia. Hal ini membantu dalam mendeteksi masalah kesehatan lebih awal dan mengambil tindakan sebelum kondisi memburuk. Hal ini dapat meningkatkan kualitas hidup individu dan meningkatkan kesehatan individu secara keseluruhan.

5. KESIMPULAN

Vitamin D yang sebagian besar diproduksi melalui paparan sinar matahari atau didapatkan melalui asupan makanan merupakan substansi penting untuk regulasi kalsium dan fosfor serta berpengaruh terhadap kualitas tidur. Kekurangan vitamin D sering terjadi pada lansia karena kurangnya paparan terhadap sinar matahari dan perubahan fisiologis terkait usia. Edukasi dan intervensi dini melalui suplementasi vitamin D, meningkatkan paparan sinar matahari, serta edukasi *sleep hygiene* penting untuk meningkatkan kesehatan dan mencegah gangguan tidur pada lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abboud, M. (2022). Vitamin D Supplementation and Sleep: A Systematic Review and Meta-Analysis of Intervention Studies. *Nutrients*, 14(5), 1076. <https://doi.org/10.3390/nu14051076>
- Biben, V., Defi, I. R., Nugraha, G. I., & Setiabudia, B. (2017). Vitamin D Status and its Impact on Body Composition in Elderly Community-dwelling Individuals in Bandung and Sumedang, West Java Province, Indonesia. *Asian Journal of Epidemiology*, 10(2), 63–69. <https://doi.org/10.3923/aje.2017.63.69>
- Biromo, A. R., Tadjudin, N. S., Santoso, A. H., Firmansyah, Y., Satyanegara, W. G., Wijaya, D. A., Kurniawan, J., Jap, A. N., Mashadi, F. J., Michael, M. F., & Soebrata, L. (2024). Hubungan Kadar Vitamin D dengan Kejadian Insomnia Pada Kelompok Lalan Tadjudin, Alexander Halim Santoso, Yohanes Firmansyah, William Gilbert Satyanegara, Dean Ascha Wijaya, Joshua Kurniawan, njut Usia di Panti Santa Anna. *Malahayati Nursing Journal*, 6(7). <https://doi.org/10.33024/mnj.v6i7.13516>
- Brewster, G. S., Riegel, B., & Gehrman, P. R. (2018). Insomnia in the Older Adult. *Sleep Medicine Clinics*, 13(1), 13–19. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2017.09.002>
- Chang, S.-W., & Lee, H.-C. (2019). Vitamin D and health - The missing vitamin in humans. *Pediatrics & Neonatology*, 60(3), 237–244. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2019.04.007>
- Chauhan, K., Shahrokhi, M., & Huecker, M. R. (2024). Vitamin D. In *StatPearls*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30629369>
- Dominguez, L. J., Farruggia, M., Veronese, N., & Barbagallo, M. (2021). Vitamin D Sources, Metabolism, and Deficiency: Available Compounds and Guidelines for Its Treatment. *Metabolites*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/metabo11040255>
- Gao, Q., Kou, T., Zhuang, B., Ren, Y., Dong, X., & Wang, Q. (2018). The Association between Vitamin D Deficiency and Sleep Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 10(10), 1395. <https://doi.org/10.3390/nu10101395>
- Haitchi, S., Moliterno, P., & Widhalm, K. (2023). Prevalence of vitamin D deficiency in seniors – A retrospective study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 57, 691–696. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2023.07.005>

- Huiberts, L. M., & Smolders, K. C. H. J. (2021). Effects of vitamin D on mood and sleep in the healthy population: Interpretations from the serotonergic pathway. *Sleep Medicine Reviews*, 55, 101379. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.101379>
- Irish, L. A., Kline, C. E., Gunn, H. E., Buysse, D. J., & Hall, M. H. (2015). The role of sleep hygiene in promoting public health: A review of empirical evidence. *Sleep Medicine Reviews*, 22, 23–36. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2014.10.001>
- Jai Joseph, M., & V P, K. (2018). Evaluation Of Vitamin D Serum Levels In Patients With Insomnia. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(11), 259. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2018.v11i11.27776>
- Jiang, J., Tan, H., Xia, Z., Li, J., Zhou, S., & Huang, T. (2024). Serum vitamin D concentrations and sleep disorders: insights from NHANES 2011–2016 and Mendelian Randomization analysis. *Sleep and Breathing*, 28(4), 1679–1690. <https://doi.org/10.1007/s11325-024-03031-2>
- Nair, R., & Maseeh, A. (2012). Vitamin D: The “sunshine” vitamin. *Journal of Pharmacology & Pharmacotherapeutics*, 3(2), 118–126. <https://doi.org/10.4103/0976-500X.95506>
- Peng, Y.-T., Hsu, Y.-H., Chou, M.-Y., Chu, C.-S., Su, C.-S., Liang, C.-K., Wang, Y.-C., Yang, T., Chen, L.-K., & Lin, Y.-T. (2021). Factors associated with insomnia in older adult outpatients vary by gender: a cross-sectional study. *BMC Geriatrics*, 21(1), 681. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02643-7>
- Pilz, S., Zittermann, A., Trummer, C., Theiler-Schwetz, V., Lerchbaum, E., Keppel, M. H., Gröbler, M. R., März, W., & Pandis, M. (2019). Vitamin D testing and treatment: a narrative review of current evidence. *Endocrine Connections*, 8(2), R27–R43. <https://doi.org/10.1530/EC-18-0432>
- Ramasamy, I. (2020). Vitamin D Metabolism and Guidelines for Vitamin D Supplementation. *The Clinical Biochemist. Reviews*, 41(3), 103–126. <https://doi.org/10.33176/AACB-20-00006>
- Whiting, S. J., & Calvo, M. S. (2021). Vitamin D: Nutrition Information Brief. *Advances in Nutrition*, 12(5), 2037–2039. <https://doi.org/10.1093/advances/nmab051>
- Yan, S., Tian, Z., Zhao, H., Wang, C., Pan, Y., Yao, N., Guo, Y., Wang, H., Li, B., & Cui, W. (2020). A meta-analysis: Does vitamin D play a promising role in sleep disorders? *Food Science & Nutrition*, 8(10), 5696–5709. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1867>