KJFP
https://doi.org/10.21215/kjfp.2018.8.3.333
eISSN 2233-9116
Korean J Fam Pract. 2018;8(3):333-334

Editor's Note

Korean Journal of Family Practice

비타민 D의 임상적 의의

남가은*
삼육서울병원 가정의학과

Clinical Implications of Vitamin D

Ga Eun Nam*
Department Family Medicine, Sahmyook Medical Center, Seoul, Korea

최근 들어 비타민 D에 대한 관심이 증대되었는데 이는 전세계적인 비타민 D 부족 상태 및 비타민 D와 다양한 질환과의 연관성이 알려지고, 비타민 D의 측정이 보편화되었다는 점을 이유로 들 수 있겠다.[1)]

인체에서 비타민 D는 비타민 D2 (ergocalciferol)와 비타민 D3 (cholecalciferol)의 상태로 존재한다. 비타민 D2는 주로 식물에 의해서 합성되고, 비타민 D3는 주로 자외선 B에 노출되었을 때 피부에서 만들어진다. 생성되거나 흡수된 비타민 D는 지방세포에 저장되었다 유리되는데 비타민 D 결합 단백질과 결합하여 간으로 이동되고 간에서 1-α hydroxylase에 의해서 25-hydroxylation이 일어나 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D]가 된다. 25(OH)D는 비활성형으로 신장에서 25(OH)D-1α-hydroxylase에 의해 수산화되어 활성형인 1,25-dihydroxyvitamin D [1,25(OH)2D]가 된다.[2)]

1,25(OH)2D는 반감기가 짧고, 부갑상선호르몬의 작용에 의한 변동이 있어 체내 비타민 D 상태를 나타내지 못하므로 반감기가 상대적으로 긴 25(OH)D로 비타민 D의 저장을 측정한다. 골건강을 위한 비타민 D의 적정수준은 연구마다 차이를 보이나, 대부분의 연구에서 20 ng/mL에서 30 ng/mL 사이를 제시하고 있다. 세계보건기구에서는 25(OH)D 농도가 10 ng/mL 이하인 경우를 결핍, 20 ng/mL 이하인 경우를 부족으로 정의하였고, 미국 Institute of Medicine (IOM)에서는 12 ng/mL 이하를 결핍, 20 ng/mL 이상을 정상으로 보고 있으나 기준이 통일되지 않아 20 ng/mL (50 nmol/L) 미만을 비타민 D 결핍으로, 21–29 ng/mL를 상대적인 부족, 30 ng/mL 이상을 충분 상태로 정의하기도 한다.[3-6)]

비타민 D는 대부분 태양광선에 의해 만들어지며, 식품으로 섭취되는 비타민 D는 많지 않은데 특히 국내에서는 식품을 통한 비타민 D의 섭취가 제한적인 것으로 보고되었다. 전세계적으로 혈청 25(OH)D 농도 20 ng/mL 이하를 기준으로 한 비타민 D 부족 인구는 10억 명에 이를 것으로 추정되며, 우리나라는 비타민 D 부족이 가장 심한 국가 중 하나이다. 2010년 국민건강영양조사에 참여한 10세 이상 한국인의 혈청 25(OH)D 농도는 모든 연령 구간에서 20 ng/mL를 넘지 못하였다. 20 ng/mL 이하를 기준으로 하였을 때 한국인의 비타민 D 부족 비율은 남성 47.3%, 여성 64.5%이고, 30 ng/mL을 기준으로 하면 각각 86.8%, 93.3%에 이른다. 비타민 D 부족은 남녀 모두 20대에 최고 유병률을 보이고 나이가 들면서 감소하여 남성에서는 60대, 여성에서는 50대에서 최저 유병률을 보인 후 다시 증가한다.[7,8)]

칼슘의 항상성 유지는 비타민 D의 고전적인 기능으로 비타민 D가 낙상을 예방하고 골밀도와 골절에 좋은 영향을 미친다는 부분에서는 어느 정도 근거가 확립된 상태이다. 골밀도에 대한 비타민 D의 영향은 칼슘을 같이 투여한 경우 효과적이고, 골밀도 증가 효과는 비활성형보다 활성형이 효과적이었으며 비타민 D의 골절감소 효과가 유의한 것으로 보고되기도 하였다. 비타민 D의 보충이 둔부 근력의 호전을 보이거나 낙상의 위험을 감소시켰다는 연구결과도 있다. 따라서, 현재까지는 비타민 D의 근골격계 효능에 맞추어 비타민 D의

Received June 11, 2018 **Accepted** June 12, 2018
Corresponding author Ga Eun Nam
Tel: +82-2-2210-3245, Fax: +82-2-2210-3286
E-mail: namgaaa@daum.net
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-6739-9904

Copyright © 2018 The Korean Academy of Family Medicine
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

보충이 권고되고 있다. 대한골대사학회의 2018 골다공증 진료지침에서는 골다공증을 예방하고 치료하기 위해 1일 비타민 D 800 IU 섭취를 권장하였다.[9-11]

이러한 비타민 D의 근골격계 효능 외에도 사망과 암, 심혈관계질환, 당뇨병, 대사증후군, 비만, 감염이나 면역 질환간의 관련성에 대한 연구 결과들이 활발히 보고되고 있다. 비타민 D가 세포의 분열, 분화, 면역기능에 관여하는 점이 이러한 관련성을 설명할 수 있는 주요 기전으로 보인다. 피부, 대장, 전립선, 유방, 췌장, 심장, 면역세포를 포함하는 인체 대부분의 세포에서 활성형 비타민 D는 비타민 D 수용체와 결합하여 세포 성장과 분화, 면역기능에 관여하는 유전자 발현을 조절하게 된다.[2] 그러나 많은 관찰연구들에서 비타민 D와 비근골격계 질환과의 관련성을 보여주고 있는 반면 무작위대조시험에서는 비타민 D의 뚜렷한 비근골격계 효능을 보여주지 못하거나 연구가 부족한 상태로 보인다.[12-16] 금번 호의 신혜린 외 연구에서는 비만하며 비흡연자인 성인 건강검진 수검자를 대상으로 비타민 D와 폐기능 간의 관련성을 분석하여 비타민 D의 농도가 높은 군에서 노력성 폐활량(forced vital capacity, FVC)와 1초간 노력성 호기량(forced expiratory volume in 1s, FEV_1)이 증가하는 양의 상관관계를 보고하였다. 또한 원지혜 외 연구에서는 무증상 성인 건강검진 수검자를 대상으로 비타민 D와 동맥경화지수와의 관련성을 분석하였고 혈청 25(OH)D 농도가 25 ng/mL 미만인 비타민 D 부족군에서 비타민 D와 발목 상완 지수 간의 양의 상관관계를 확인하였다. 이렇듯 비타민 D에 대한 높은 관심으로 인해 앞으로도 비타민 D의 효능에 대해서는 많은 연구가 이루어질 것으로 예상되며 한국인을 대상으로 한 비타민 D 효능에 대한 종적 연구 및 무작위대조연구가 필요하다.

REFERENCES

1. Park HA, Kim SY. Recent advance on vitamin D. J Korean Med Assoc 2013; 56: 310-8.
2. Holick MF. Vitamin D deficiency. N Engl J Med 2007; 357: 266-81.
3. WHO Scientific Group on the Prevention and Management of Osteoporosis. Prevention and management of osteoporosis: report of a WHO scientific group. Geneva: World Health Organization; 2003.
4. Ross AC. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium. Dietary reference intakes for calcium and vitamin D. Washington (DC): National Academies Press; 2011.
5. Dawson-Hughes B, Heaney RP, Holick MF, Lips P, Meunier PJ, Vieth R. Estimates of optimal vitamin D status. Osteoporos Int 2005; 16: 713-6.
6. Lips P, Hosking D, Lippuner K, Norquist JM, Wehren L, Maalouf G, et al. The prevalence of vitamin D inadequacy amongst women with osteoporosis: an international epidemiological investigation. J Intern Med 2006; 260: 245-54.
7. Ministry of Health and Welfare. Korea health statistics 2010: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-1). Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2011.
8. Choi HS, Oh HJ, Choi H, Choi WH, Kim JG, Kim KM, et al. Vitamin D insufficiency in Korea--a greater threat to younger generation: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2008. J Clin Endocrinol Metab 2011; 96: 643-51.
9. Cranney A, Horsley T, O'Donnell S, Weiler H, Puil L, Ooi D, et al. Effectiveness and safety of vitamin D in relation to bone health. Evid Rep Technol Assess (Full Rep) 2007; (158): 1-235.
10. Chung M, Lee J, Terasawa T, Lau J, Trikalinos TA. Vitamin D with or without calcium supplementation for prevention of cancer and fractures: an updated meta-analysis for the U.S. Preventive Services Task Force. Ann Intern Med 2011; 155: 827-38.
11. The Korean Society of Bone Metabolism. Physician's guide for diagnosis & treatment of osteoporosis. Seoul: The Korean Society of Bone Metabolism; 2018.
12. Bjelakovic G, Gluud LL, Nikolova D, Whitfield K, Wetterslev J, Simonetti RG, et al. Vitamin D supplementation for prevention of mortality in adults. Cochrane Database Syst Rev 2014; (1): CD007470.
13. Tagliabue E, Raimondi S, Gandini S. Vitamin D, cancer risk, and mortality. Adv Food Nutr Res 2015; 75: 1-52.
14. Zittermann A. Vitamin D status, supplementation and cardiovascular disease. Anticancer Res 2018; 38: 1179-86.
15. Mitri J, Pittas AG. Vitamin D and diabetes. Endocrinol Metab Clin North Am 2014; 43: 205-32.
16. Ju SY, Jeong HS, Kim DH. Blood vitamin D status and metabolic syndrome in the general adult population: a dose-response meta-analysis. J Clin Endocrinol Metab 2014; 99: 1053-63.