

· 维生素与矿物质专栏 ·

美国儿科学会预防佝偻病和维生素 D 缺乏 2008 年指南简介

周建烈 陈炜俊

【摘要】 2008 年美国儿科学会重新修订的临床指南推荐所有的婴儿（包括全母乳喂养婴儿）、儿童和青少年自出生后不久起每日至少补充维生素 D 400 IU。本文简单介绍该指南，并与 2008 年中华医学会儿科学分会等的建议比较，提议中华医学会儿科学分会，参照 2008 年美国儿科学会指南，修订其 2008 年 3 月的建议。

【关键词】 儿科；佝偻病；维生素 D 缺乏；指南

【中图分类号】 R151.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-635X(2009)03-0184-03

Brief introduction to 2008 American Academy of Pediatrics's new guidelines on prevention of rickets and vitamin D deficiency ZHOU Jian-lie*, CHEN Wei-jun. *Chinese Food and Nutrition Board, Beijing 100081, China

Corresponding author: ZHOU Jian-lie, E-mail: zhoujl@wyeth.com

The American Academy of Pediatrics revised its clinical guidelines on prevention of rickets and vitamin D deficiency in infants (including exclusively breastfeeding infants), older children, and adolescents in 2008. The new guidelines recommend a minimum daily intake of 400 IU of vitamin D soon after birth. This article briefly introduces the key points of this new guidelines and suggests the Pediatrics Branch of Chinese Medical Association may modify Chinese guidelines on this topic, which was adopted in March 2008, accordingly.

【Key words】 Pediatrics; Rickets; Vitamin D deficiency; Guideline

美国儿科学会认为，维生素 D 摄入不足及日光暴露减少引起婴儿佝偻病，儿童及青少年存在维生素 D 缺乏。由于维生素 D 的天然食物来源有限，而充分光照由皮肤合成维生素 D 量不易测定，同时过量光照可能增加皮肤癌发生风险^[1]。为了确保良好的维生素 D 营养状况，2008 年 11 月美国儿科学会重新修订临床指南，推荐所有的婴儿（包括全母乳喂养婴儿）、儿童和青少年自出生后不久起每日至少补充维生素 D 400 IU。目前的指南取代了 2003 年指南推荐的出生后 2 月开始至青少年阶段，每日至少补充维生素 D 200 IU^[1]。

1 临床指南要点

为了预防佝偻病及维生素 D 缺乏症发生，建议健康婴儿、儿童和青少年的维生素 D 摄入量为 400

IU/d 以上。为了达到这个需求，必须遵从如下建议^[1]：

1.1 全母乳或母乳与配方奶粉混合喂养的婴儿

需在出生数日起持续补充维生素 D 400 IU/d。除非婴儿断奶并至少摄入 1L/d 维生素 D 强化的配方奶粉或全脂牛奶。12 个月龄之内的婴儿不宜用全脂牛奶喂养；12 个月至 2 岁的婴儿，如果超重、肥胖或有肥胖、高脂血症及心血管疾病家族史者，最好使用脱脂牛奶喂养^[2]。

1.2 非母乳喂养的婴儿及儿童

如每日摄入维生素 D 强化的配方奶粉或牛奶不足 1 000 ml/d，需摄入维生素 D 400 IU/d 的补充剂。其他维生素 D 的膳食来源（如维生素 D 强化食品）也计算在每日摄入量内。

1.3 青少年

如果无法从维生素 D 强化牛奶（100 IU/227 g）或维生素 D 强化食品（如强化的谷物和鸡蛋/蛋黄）中摄入维生素 D 400 IU/d 者，需摄入维生素 D 400 IU/d 的补充剂。

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-635X.2009.03.017

作者单位：100081 北京，中国食品营养理事会（周建烈）；上海交通大学医学院营养系（陈炜俊）

通信作者：周建烈，E-mail: zhoujl@wyeth.com

1.4 血清 25-(OH)D 水平

基于目前研究的结果, 婴儿及儿童血清 25-(OH) D 水平应 ≥ 50 nmol/L (20 ng/L)。

1.5 高危儿童

维生素 D 缺乏的高危儿童人群有慢性脂肪吸收障碍、长期抗惊厥药物治疗患儿, 尽管他们摄入维生素 D 400 IU/d, 依然会存在维生素 D 缺乏。对这部分高危儿童需要摄入更高剂量的维生素 D, 同时通过实验室检查 [如血清 25-(OH)D 水平、血清甲状旁腺激素 (parathyroid hormone, PTH) 水平及骨矿指标] 以确保维生素 D 营养状况正常。如果通过高剂量的维生素 D 药物治疗, 则每隔 3 个月需要进行 25-(OH)D 水平复查直到正常为止; 每隔 6 个月需要进行 PTH 水平及骨矿指标复查直到正常为止。

1.6 儿科医师和卫生保健医师

应确保社区中每一位儿童, 特别是那些维生素 D 缺乏的高危儿童能方便持续地获得维生素 D 补充剂。

2 其他相关问题

2.1 孕妇

在孕期的最后 3 个月至少补充维生素 D 400 IU/d, 可对母体及其胎儿循环 25-(OH) D 浓度产生影响^[3]。与维生素 D 营养状况良好的母亲相比, 维生素 D 缺乏的母亲娩出的婴儿如果未补充维生素 D, 则其更快发生维生素 D 缺乏^[4]。

2.2 乳母

母乳补充维生素 D 400 IU/d, 其母乳中的维生素 D 含量为 25 ~ 78 IU/L^[5-6]。因此, 完全母乳喂养的婴儿如果不补充维生素 D, 同时又缺乏足够的光照, 则其维生素 D 缺乏和/或佝偻病的风险增加^[7-10]。乳母补充更高剂量的维生素 D (最高达 6 400 IU/d) 后母乳中维生素 D 的浓度达到 873 IU/L, 同时母体中未表现出任何维生素 D 的毒性^[5-6]。乳母至少补充维生素 D 400 IU/d。

2.3 维生素 D 补充剂的选择

营养补充剂的维生素 D 形式分别为维生素 D2 (麦角钙化醇, 从植物中得到) 和维生素 D3 (胆钙化醇, 从鱼类中得到)。在一定的生理条件下维生素 D3 对提高循环 25-(OH)D 水平更为有效^[11]。

单一成分的维生素 D 400 IU 制剂已在美国市场上出现, 特别适用于无需补充其他复合维生素的母乳喂养的婴儿, 所需的花费最低。一些液体制剂每

滴含维生素 D 400 IU, 如这些滴剂不是胶囊型, 服用时需要格外注意, 以防止一次性摄入量滴致使维生素 D 摄入过量。高浓度液体维生素 D 制剂只能在具有维生素 D 监测条件下对特定需要的人群使用 (如吸收不良患者或抗癫痫发作治疗)^[11]。

2.4 新生儿阳光照射

流行病学研究显示, 开始直接晒太阳的年龄比晒太阳的总量更重要^[12-16]。虽然过去美国儿科学会鼓励儿童多在户外活动, 但是最新的美国儿科学会临床指南要求, 6 个月以内的新生儿和婴儿应该避免直接晒太阳, 如需户外活动最好多穿一些衣服或涂防晒霜保护皮肤, 尽量减少直接暴露在太阳光下的时间^[16]。

3 与中华医学会儿科学分会建议的比较

2008 年 3 月《中华儿科杂志》编辑委员会、中华医学会儿科学分会儿童保健学组和全国佝偻病科研协作组提出的维生素 D 缺乏性佝偻病防治建议: (1) 婴儿出生后 1 ~ 2 周开始每日摄入维生素 D 400 IU, 夏季户外活动多者可以停用。(2) 妊娠后期为秋冬季的孕妇宜适当补充维生素 D 400 ~ 1 000 IU/d^[17]。

与中华医学会儿科学分会等的建议比较, 2008 年 11 月美国儿科学会临床指南提前和延长补充维生素 D 的年龄段, 孕妇 (妊娠后期)、乳母不管什么季节均需要补充维生素 D 400 IU/d^[11]。

4 小结

2008 年美国儿科学会临床指南的修订依据是基于新的临床研究结果和以往经验证明小儿及青少年每日补充维生素 D 400 IU 是安全的, 笔者提议: 中华医学会儿科学分会等组织能根据 2008 年美国儿科学会临床指南和近年儿科临床研究结果, 结合中国营养学会维生素 D 的膳食参考摄入量和我国儿童具体情况, 尤其是针对我国儿童的临床研究结果, 修订 2008 年 3 月中华医学会儿科学分会等的建议。我国已有国产维生素 D3 胶囊型滴剂 400 IU/粒, 值得推荐。

参 考 文 献

- [1] Wagner CL, Greer FR, the Section on Breastfeeding and Committee on Nutrition. Prevention of rickets and vitamin D deficiency in infants, children, and adolescents [J]. Pediatrics, 2008, 122(5): 1142-1152.

- [2] Daniels SR, Greer FR. Lipid screening and cardiovascular health in childhood [J]. *Pediatrics*, 2008, 122(1):198-208.
- [3] Cockburn F, Belton NR, Purvis RJ, et al. Maternal vitamin D intake and mineral metabolism in mothers and their newborn infants [J]. *Br Med J*, 1980, 281(6232):11-14.
- [4] Hollis BW, Wagner CL. Assessment of dietary vitamin D requirements during pregnancy and lactation [J]. *Am J Clin Nutr*, 2004, 79(5):717-726.
- [5] Wagner CL, Hulseley TC, Fanning D, et al. High dose vitamin D3 supplementation in a cohort of breastfeeding mothers and their infants: a six-month follow-up pilot study [J]. *Breastfeed Med*, 2006, 1(2):59-70.
- [6] Hollis BW, Wagner CL. Vitamin D requirements during lactation: high-dose maternal supplementation as therapy to prevent hypovitaminosis D in both mother and nursing infant [J]. *Am J Clin Nutr*, 2004, 80(6 suppl):1752S-1758S.
- [7] Mylott BM, Kump T, Bolton ML, et al. Rickets in the dairy state [J]. *WMJ*, 2004, 103(5):84-87.
- [8] Kreiter SR, Schwartz RP, Kirkman HN, et al. Nutritional rickets in African American breast-fed infants [J]. *J Pediatr*, 2000, 137(2):153-157.
- [9] Pugliese MT, Blumberg DL, Hludzinski J, et al. Nutritional rickets in suburbia [J]. *J Am Coll Nutr*, 1998, 17(6):637-641.
- [10] Sills IN, Skuza KA, Horlick MN, et al. Vitamin D deficiency rickets: report of its demise are exaggerated [J]. *Clin Pediatr (Phila)*, 1994, 33(8):491-493.
- [11] Armas L, Hollis BW, Heaney RP. Vitamin D2 is much less effective than vitamin D3 in humans [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2004, 89(11):5387-5391.
- [12] Marks R, Jolley D, Leetsas S, et al. The role of childhood exposure to sunlight in the development of solar keratoses and non-melanocytic skin cancer [J]. *Med J Aust*, 1990, 152(2):62-66.
- [13] Autier P, Dore JF. Influence of sun exposures during childhood and during adulthood on melanoma risk. EPIMEL and EORTC Melanoma Cooperative Group [J]. *Int J Cancer*, 1998, 77(4):533-553.
- [14] Westerdahl J, Olsson H, Ingvar C. At what age do sunburn episodes play a crucial role for the development of malignant melanoma [J]. *Eur J Cancer*, 1994, 30A(11):1647-1654.
- [15] Gilchrest BA, Eller MS, Geller AC, et al. The pathogenesis of melanoma induced by ultraviolet radiation [J]. *N Engl J Med*, 1999, 340(17):1341-1348.
- [16] American Academy of Pediatrics, Committee on Environmental Health. Ultraviolet light: a hazard to children [J]. *Pediatrics*, 1999, 104(2 pt 1):328-333.
- [17] 《中华儿科杂志》编辑委员会, 中华医学会儿科学分会儿童保健学组, 全国佝偻病防治科研协作组. 维生素 D 缺乏性佝偻病防治建议 [J]. *中华儿科杂志*, 2008, 46(3):190-191.

(收稿日期: 2009-03-17)