

普通维生素 D 其实并不普通

罗士欢

北京交通大学医院内科

大家都叫我普通维生素D，今天我要告诉大家其实我并不普通，是因为大家对我不够了解，没有全新地认识我。老百姓对我的认识，大多是从骨质疏松症开始的。自从得了骨质疏松症，大伙才知道维生素D可以促进钙吸收，帮助纠正骨质疏松症。小宝宝口服的鱼肝油，其主要成分就是我和我的兄弟维生素A，然而这只是对我的一点点了解。

1 我是“阳光维生素”，给我阳光就要灿烂

90%的维生素 D 是通过阳光照射皮肤来合成的，主要是通过皮肤中的 7-脱氢胆固醇经紫外线（波长 290~315 nm）照射后转变为维生素 D₃ 前体，再经温促作用转换为维生素 D₃。除此以外，食物来源包括植物性食物其含维生素 D₂，动物性食物其含维生素 D₃。深海鱼类、动物肝脏、蛋黄、蘑菇中都有我的小小身影。然而，全世界都存在维生素 D 缺乏的问题，中国也不例外，北京地区高达 87.1% 的城区居民存在维生素 D 缺乏^[1]。长期的维生素 D 缺乏会引起婴幼儿佝偻病以及成人骨软化症。所以你们是离不开我的，我也离不开你们。



2 如何判断是否存在维生素D缺乏

老百姓可以通过抽血来检测血清25羟维生素D水平。维生素D充足是指25羟维生素D ≥ 30 ng/mL (≥ 75 nmol/L)；维生素D不足是指25羟维生素D在20~30 ng/mL之间 (50~75 nmol/L)；维生素D缺乏是指25羟维生素D在10~20 ng/mL之间 (25~

50 nmol/L)；维生素D严重缺乏是指25羟维生素D <10 ng/mL(<25 nmol/L)。



3 维生素D的影响因素

影响维生素D水平的因素有很多，主要包括年龄、性别、肤色、季节、地理纬度、海拔、日照时间、着装习惯、防晒措施、饮食习惯、空气污染、肥胖以及影响维生素D代谢的药物及遗传因素等。

4 人体里的维生素D受体都是我的家

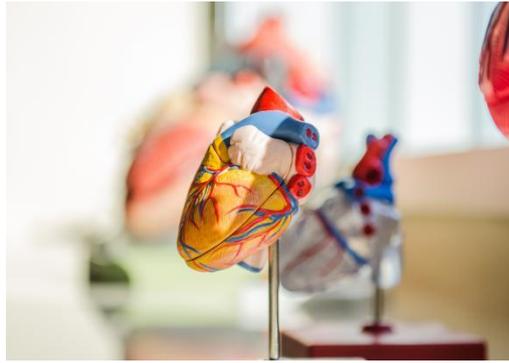
我可是人类的好朋友呢！几乎遍布全身多个脏器，我可以去到全身各处，发挥我独特的作用，只可意会不可言传哟！

4.1 维生素D对骨头的作用

维生素D可以直接作用于甲状旁腺，抑制甲状旁腺素分泌，减少继发性甲状旁腺功能亢进症的发生，进而减轻骨吸收，减少破骨细胞的作用，促进成骨。千万别觉得活性维生素D一定比我好，我也要吐槽他，他可能会升高尿钙，有形成尿路结石的风险，需要定期复查尿钙，而我是友好的，我就不给大家填麻烦了。

4.2 维生素D的骨骼外作用

维生素D可以改善肌力、降低跌倒风险。主要通过维生素D受体调节靶基因的转录，直接促进肌细胞发育，又可通过快速跨膜通路促进钙离子内流，增强肌肉收缩功能，也可调节血钙和磷水平间接影响肌肉的功能。维生素D还可以改善胰岛素敏感性，延缓糖尿病进展、降低血脂、保护心血管。



4.3 维生素D可以跟病毒作战

在跟病毒对抗中，维生素D可以增强固有免疫屏障，提高免疫力，防治外来病菌入侵。维生素D还能与肺同呼吸，可以提高抵抗各种病原微生物入侵的能力，下调气道的炎症免疫反应，增强抗各种微生物的先天性免疫防御功能。因此，慢性支气管炎患者冬天更需要我们，我们还可以提高人类的免疫力，使他们减少感冒，免受咳嗽、咳痰的痛苦。

4.4 维生素D是免疫系统的小帮手

维生素D能降低桥本甲状腺炎的抗体滴度，延缓甲状腺功能减退症的发生。维生素D受体还存在于甲状腺细胞、自然杀伤细胞、抗原提呈细胞及T、B淋巴细胞等多种细胞。桥本甲状腺炎是一种器官特异性自身免疫性疾病，其Th₁细胞分泌的细胞因子可以激活甲状腺巨噬细胞，促进淋巴细胞浸润，增强靶细胞效应和杀伤作用，从而加剧甲状腺组织细胞损伤，导致隐蔽性抗原甲状腺球蛋白及甲状腺过氧化物酶的释放，诱导TG-Ab和TPO-Ab的形成。维生素D还可以辅助治疗多发性硬化症及系统性红斑狼疮^[2]。还有让人类头痛的银屑病，它是一种常见的慢性复发性炎症性皮肤病，夏季紫外线比较强的情况下，银屑病通常不易复发，而冬季银屑病皮损会加重。这是因为冬季是维生素D缺乏的高发季节，通过补充维生素D可以有效减轻银屑病的皮疹和关节疼痛症状。

4.5 维生素D对肿瘤的发生风险起保护作用

关于维生素D与肿瘤的研究显示维生素D缺乏与死亡风险增加相关，与癌症（尤其是结肠癌，膀胱癌、乳腺癌、肺癌）关系密切^[3]。

4.6 维生素D与血脂关系密切

维生素D与血脂密切相关^[4]，可以改善血脂水平，从而可以减少冠心病的发病风险。人类想不到维生素D还可以改善大脑认知功能及调节抑郁情绪。我也没

想到我是一个如此乐观的营养素呢。再悄悄告诉你，维生素D对习惯性流产和先兆流产的孕妇也是非常友好的，维生素D会帮助妊娠前期的宝妈预防先兆流产的发生。

综上所述，维生素D对于人类至关重要，维生素D缺乏或不足在人群中普遍存在，影响维生素D水平的因素也有很多，阳光照射就是一个最重要却最容易被忽视的影响因素。维生素D受体也几乎遍布全身多个脏器，参与机体各种代谢活动，长期慢性维生素D缺乏的危害有很多，需要引起人们足够重视。所以，我不仅是一种营养素，更是一种激素原，我真的是不普通，请叫我“营养D”！

参 考 文 献

- [1] ZHIWEI NING, SHUFAN SONG, LI MIAO, et al. High prevalence of vitamin D deficiency in urban health checkup population [J]. Clin Nutr, 2016, 35 (4) : 859-863.
- [2] G RUIZ-IRASTORZA, M V EGURBIDE, N OLIVARES, et al. Vitamin D deficiency in systemic lupus erythematosus: prevalence, predictors and clinical consequences [J]. Rheumatology (Oxford), 2008, 47 (6) : 920 - 923. ,
- [3] 魏亚萍, 褚兆苹, 王蓓. 维生素D与肿瘤发生风险的系统评价[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2023, 10 (1) : 29-36.
- [4] 罗士欢, 赵斌, 刘佳, 等. 3 905例体检人群维生素D水平现状及影响因素研究[J]. 临床内科杂志, 2019, 36 (10) : 681-684.