

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2015.15.031

## 重庆市涪陵地区健康成年人维生素 D 水平的调查研究

唐永忠, 王 萍

(重庆市涪陵中心医院体检部 408000)

**[摘要]** 目的 了解重庆市涪陵地区健康成年人维生素 D 的营养状况。方法 选取 2012 年 3 月至 2013 年 12 月该院体检中心健康体检者 718 例, 年龄 23~90 岁, 分为 23~44 岁和  $\geq 45$  岁 2 个年龄组, 用串联质谱仪检测血清 25(OH) 维生素 D 水平, 以此评价维生素 D 营养状况。结果 23~44 岁年龄组维生素 D 缺乏、不足、正常、过量所占的比例分别为 80.79%、19.21% 和 0%;  $\geq 45$  岁年龄组分别为 77.91%、18.20%、3.89% 和 0%。23~44 岁组血清 25(OH) 维生素 D 水平低于  $\geq 45$  岁组, 差异有统计学意义 ( $P=0.002, t=1.98$ )。23~44 岁年龄组、 $\geq 45$  岁组男性和女性 25(OH)D 水平差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。结论 重庆市涪陵地区健康成年人维生素 D 有不同程度缺乏。

**[关键词]** 维生素 D 缺乏; 成年人; 涪陵

**[中图分类号]** R446

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-8348(2015)15-2104-02

### Survey and study on vitamin D level in healthy adults Fuling district of Chongqing

Tang Yongzhong, Wang Ping

(Department of Physical Examination, Chongqing Fuling Central Hospital, Chongqing 408000, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the nutritional status of vitamin D among healthy adults lived in Fuling district of Chongqing. **Methods** A total of 718 healthy adults aged 23-90 years old undergoing the physical examination in the physical examination center of our hospital from March 2012 to December 2013 were selected and divided into the 23-44 years old group and the  $\geq 45$  years old group. The tandem mass spectrometer was adopted to detect the level of serum 25(OH) vitamin D for evaluating the nutritional status of vitamin D. **Results** The proportions of lack, insufficiency, normal and excess of vitamin D in the 23-44 years old group were 80.79%, 19.21%, 0% and 0% respectively; which in the  $\geq 45$  years old group were 77.91%, 18.20%, 3.89% and 0% respectively. The average level of serum 25(OH) vitamin D in 23-44 years old group was lower than that in the  $\geq 45$  years old group, the difference was statistically significant ( $P=0.002, t=1.98$ ). In these two groups, the difference in serum 25(OH) vitamin D level between males and females had no statistical significance ( $P>0.05$ ). **Conclusion** The healthy adults in Fuling district are lack of vitamin D in different degrees.

**[Key words]** vitamin D deficiency; adults; Fuling

维生素 D (VitD) 为脂溶性类固醇衍生物, 主要的生理功能是调节体内钙、磷代谢, 维持血浆钙、磷水平, 从而促进骨骼的生长发育及一些生理活动。VitD 缺乏作为一个全球性的健康问题在各国广泛存在, 影响着 30%~50% 的人群<sup>[1]</sup>, 全球有近 10 亿人 VitD 缺乏或不足<sup>[2]</sup>, 在我国约有 39% 的人群缺乏 VitD。近年来研究显示, VitD 除在代谢平衡中起重要作用, 其缺乏还与心血管疾病、代谢综合征, 甚至癌症、自身免疫性疾病、感染和总病死率相关<sup>[3-4]</sup>。

1997 年美国医学科学院 DRIs 制定委员会推荐血清 25-羟基 VitD [25(OH) VitD] 作为 VitD 营养状况评价指标。本研究通过对 718 例不同年龄、不同职业健康成年人进行血清 25(OH) VitD 水平测定, 旨在了解涪陵地区健康成年人 VitD 的营养状况。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2012 年 3 月至 2013 年 12 月重庆市涪陵中心医院体检中心 718 例健康体检者进行血清 25(OH) VitD 检查, 年龄 23~90 岁, 男 289 例, 女 429 例。均排除可引起 VitD 缺乏疾病的患者, 如糖尿病、甲状腺疾病、肾脏疾病、胃肠切除患者, 以及严重高脂血症患者。

### 1.2 方法

**1.2.1 采血方法** 受检人群留取静脉血 3 mL, 室温放置 1~2 h 后离心 (3 000 r/min, 5 min), 分离血清, 血清送至重庆金域医学检验所进行 25(OH) VitD 检测。

**1.2.2 检测方法** 采用 Applied Biosystems 公司高效液相色谱串联质谱 (HPLC-MS/MS) 仪, 使用美国和德国原装进口试剂进行血清 25(OH) VitD<sub>2</sub>、25(OH) VitD<sub>3</sub> 及其总量的检测。

**1.2.3 25(OH) VitD 判断标准** 检测出的 25(OH) VitD 总量作为 VitD 指标, 并按 1 ng/mL = 2.5 nmol/L 进行换算。VitD 缺乏:  $< 20$  ng/mL; 不足: 20~30 ng/mL; 充足:  $> 30$  ng/mL。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS13.0 统计软件进行数据分析, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 标本均数采用  $t$  检验, 率的比较用  $\chi^2$  检验, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 各年龄组及不同性别 25(OH) VitD 平均水平比较** 23~44 岁组血清 25(OH) VitD 水平低于  $\geq 45$  岁组, 差异有统计学意义 ( $P=0.002, t=1.98$ )。23~44 岁组及  $\geq 45$  岁组男性和女性血清 25(OH) VitD 水平差异无统计学意义 ( $P=0.135, t=1.98; P=0.267, t=1.97$ ) 见表 1。

2.2 各年龄组 25(OH)VitD 水平分布情况 见表 2。

表 1 718 例体检人员各年龄组血清 25(OH) VitD 平均水平

组别	n	25(OH)VitD(ng/mL)
23~44 岁	229	12.6±4.7
男	84	14.2±7.3
女	145	12.3±4.0
≥45 岁	489	14.6±5.4
男	205	15.4±5.9
女	284	14.3±5.2

表 2 718 例体检人员各年龄组血清 25(OH)VitD 水平分布情况[n(%)]

组别	n	缺乏	不足	正常	过量
23~44 岁	229	185(80.79)	44(19.21)	0	0
男	84	69(84.14)	15(17.86)	0	0
女	145	116(80.00)	29(20.00)	0	0
≥45 岁	489	381(77.91)	89(18.20)	19(3.89)	0
男	205	160(78.05)	38(18.54)	7(3.41)	0
女	284	221(77.82)	51(17.96)	12(4.23)	0

3 讨 论

人体 VitD 来自两个途径,一是通过皮肤暴露在阳光紫外线下行合成 VitD,另一个途径是从含 VitD 的食物及强化食品中获得。由于 VitD 在许多食物中含量很少或几乎没有,很难从日常饮食中获得充足的 VitD<sup>[5]</sup>。皮肤合成的 VitD 通过与 VitD 结合蛋白结合而运输到肝脏,而吸收的 VitD 通过与乳糜微粒和脂蛋白转运到肝脏。在肝脏通过羟基化形成 25 羟基 VitD,进而主要在肾脏和其他组织形成生物活性代谢物 1,25 双羟基化 VitD<sup>[6]</sup>。由于 1,25 双羟基化 VitD 半衰期短,而 25 羟基 VitD 在血液中浓度最高、最稳定、半衰期最长,同时也是合成 1,25 双羟基化 VitD 的前体。因此,25(OH)VitD 含量是国际上通用的衡量人体 VitD 营养状况的指标<sup>[3]</sup>。

本研究显示,所有受检人群,不论男女及年龄 VitD 缺乏的比例都较高,重庆市涪陵地区 VitD 缺乏达到了 78.8%,高于重庆地区 (61.62%)<sup>[7]</sup>、广州地区 (72.0%)<sup>[8]</sup> 和上海地区 (51.4%)<sup>[9]</sup>。这可能与涪陵地区特殊的天气气候原因有关。VitD 一个主要的来源是皮肤经紫外线照射后合成。皮肤色泽浅的成年人,夏季全身皮肤暴露于紫外线 10~15 min,24 h 内可产生 10 000~20 000 IU 的 VitD<sup>[10]</sup>。当然若要通过日照获取 VitD 要受许多因素的影响,包括户外活动时间、皮肤色泽深浅、体质量,生活环境、纬度高低、季节、云层厚度、空气污染程度、皮肤暴露面积等<sup>[11-12]</sup>。而重庆市涪陵地区春秋季节时间较短,夏季气温较高阳光照射过于强烈,冬季云层较厚,雾天较多。这种气候条件,不仅限制了户外活动的的时间和方式,也使皮肤接受紫外线照射合成 VitD 的能力较弱。本研究 23~44 岁和 ≥45 岁年龄组血清 25(OH)D 含量平均水平比较,23~44 岁年龄组低于 ≥45 岁年龄组,差异有统计学意义 (P=0.002, t=1.98)。可能与 ≥45 岁年龄组人群相对更加重视健康问题,

增加了户外活动和不同程度补充了 VitD 和钙制剂有关。

本研究选取的对象均为主动体检人群,相对医疗保健意识较强,而整个涪陵地区人群 VitD 缺乏可能更加严重。有研究显示<sup>[13]</sup>,加强人群生活方式干预能有效提升 25(OH)D 水平。所以应加强 VitD 的基础研究,临床医生也应该关注是否有 VitD 缺乏和不足,测定 VitD 缺乏水平,指导补充 VitD。同时,加强人群 VitD 缺乏相关知识的健康宣教,制定主动干预措施,减少各种疾病的发生。

参考文献

- [1] Lavie CJ, Lee JH, Milani RV. Vitamin D and cardiovascular disease will it live up to its hype[J]. J Am Coll Cardiol, 2011, 58(15): 1547-1556.
- [2] Bikle D. Nonclassic actions of vitamin D[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2009, 94(1): 26-34.
- [3] Holick MF. Vitamin D deficiency[J]. N Engl J Med, 2007, 357(3): 266-281.
- [4] Melamed ML. 25-hydroxyvitamin D levels and the risk of mortality in the general population[J]. Arch Intern Med, 2008, 168(15): 1629-1637.
- [5] Whiting SJ, Calvo MS. Dietray recommendations for Vitamin D; a critical need for functional end points to establish an estimated average requirement [J]. J Nutr, 2005, 135(3): 304-309.
- [6] Carter GD. Accuracy of 25-hydroxyvitamin D assays confronting the issurs[J]. Curr Drug Targets, 2011, 12(1): 19-28.
- [7] 杜伟,甘承文,郭海波,等.重庆市某研究所体检人群中维生素 D 水平的调查研究[J]. 第三军医大学学报, 2013, 35(7): 677-678.
- [8] 刘勇,陈庆瑜,张茂林,等.广州地区人群中 25(OH)VitD 水平的研究[J]. 岭南现代临床外科, 2012, 12(2): 125-127.
- [9] 汪纯,刘玉娟,肖文金,等.上海地区健康成年人 25 羟维生素 D 水平及其骨密度的关系[J]. 上海医学, 2011, 34(3): 166-170.
- [10] Kimlin MC, Schallhorn KA. Estimation of the human "vitamin D" UV exposure in the USA [J]. Photochem Photobiol Sci, 2004, 3(11/12): 1067-1070.
- [11] Roth DE, Martz P, Yeo R, et al. Are national vitamin D guidelines sufficient to maintain adequate blood levels in children[J]. Can J Public Health, 2005, 96(6): 443-449.
- [12] Matsuoka LY, Wortsman J, Dannenberg MJ, et al. Clothing prevents ultraviolet-B-radiation-dependent photosynthesis of vitamin D[J]. J Clin Endocrinol Metab, 1992, 75(4): 1099-1103.
- [13] 梁宁,郑青,云小健,等.海口地区健康成年人 25-羟基维生素 D3 水平调查研究[J]. 中国全科医学, 2012, 15(33): 3870-3874.