

· 论 著 ·

广州市区 40 岁以上人群夏季维生素 D 水平现状分析

孙平¹ 李凤英² 李健³ 刘楠⁴ 丁勇⁵ 蔡妹群¹ 胡伶平¹ 楼慧玲⁶ 王晓东^{1*}

1. 广东药科大学附属第一医院骨内科, 广东 广州 510080

2. 山东省青岛市即墨区人民医院内分泌科, 山东 青岛 266200

3. 广东药科大学附属第一医院核医学科, 广东 广州 510080

4. 广东药科大学附属第一医院内分泌科, 广东 广州 510080

5. 广东药科大学附属第一医院麻醉科, 广东 广州 510080

6. 广州市第一人民医院老年科, 广东 广州 510005

中图分类号: R591.44 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2019) 03-0310-04

摘要: **目的** 调查广州市区 40 岁以上人群夏季体内维生素 D (VitD) 的水平。 **方法** 随机选取 2018 年 5 月至 10 月广东药科大学附属第一医院门诊及住院 590 例年龄 ≥ 40 岁人群, 所有研究对象均清晨空腹取静脉血, 采用 Cobase 6000 型电化学发光仪 (瑞士, 罗氏诊断) 检测血清 25-羟维生素 D [25(OH)D] 水平, 日立-7180 型自动生化分析仪测定血钙 (Ca) 水平。 **结果** 590 例年龄 ≥ 40 岁人群中男性患者 238 例, 25(OH)D 平均水平为 (57.09 ± 24.06) nmol/L, 女性患者 352 例, 25(OH)D 平均水平 (53.71 ± 22.63) nmol/L。其中男性 VitD 正常占 24.79%, 不足占 34.45%, 缺乏占 33.19%, 严重缺乏占 7.56%; 女性 VitD 正常占 15.63%, 不足占 37.22%, 缺乏占 40.63%, 严重缺乏占 6.53%。广州市区 40 岁以上人群夏季以 VitD 缺乏和不足较常见, 且男女两组总体 25(OH)D 水平差异无统计学意义, 仅在 80 岁以上人群中, 男性 25(OH)D 水平显著高于女性 ($P=0.026$ 、 0.043)。 **结论** 本研究显示广州市区 40 岁以上人群夏季中 25(OH)D 不足和缺乏现象较普遍, 且无性别差异, 而在 80 岁以上人群中, 女性 25(OH)D 水平显著低于男性。维生素 D 的摄入有必要应引起重视。

关键词: 维生素 D; 25-羟维生素 D; 维生素 D 不足; 维生素 D 缺乏

Vitamin D status of Guangzhou subjects aged ≥ 40 years in summerSUN Ping¹, LI Fengying², LI Jian³, LIU Nan⁴, DING Yong⁵, CAI Meiqun¹, HU Lingping¹, LOU Huiling⁶, WANG Xiaodong^{1*}

Department of 1. Osteoporosis, 3. Nuclear medicine, 4. Endocrinology, 5. Anesthesiology, the First Affiliated Hospital of Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510080, China

2. Department of Endocrinology, Qingdao Jimo People's Hospital, Qingdao 266200, China

6. Department of Geriatrics, Guangzhou First People's Hospital, Guangzhou, 510080

* Corresponding author: WANG Xiaodong, Email: 510292143@qq.com

Abstract: **Objective** We aimed to describe the vitamin D status of Guangzhou subjects aged ≥ 40 years in summer. **Method** In the present study, serum 25-hydroxyvitamin D and serum calcium were examined of 590 subjects aged ≥ 40 years from May to Oct. **Results** we had to exclude 238 males with average level of 25(OH)D was (57.09 ± 24.06) nmol/L, and 352 females with average level of 25(OH)D was (53.71 ± 22.63) nmol/L. Among our subjects, the normal vitamin D status accounted was 24.79%, vitamin D deficiency was 33.19%, insufficiency was 34.45%, serious VitD deficiency was 7.56% in group Male. The normal vitamin D status accounted was 15.63%, vitamin D deficiency was 40.63%, insufficiency was 37.22%, serious vitamin D deficiency was 6.53% in group Female. vitamin D inadequacy existed generally in subjects aged ≥ 40 years. There was statistic difference between males and females subjects aged ≥ 80 years ($P=0.026$, $P=0.043$). **Conclusion** Vitamin D deficiency and insufficiency is very common in subjects aged ≥ 40 years living in Guangzhou in summer. In subjects aged ≥ 80 years, Male group was significantly higher than Female group. Vitamin D intakes should be taken into account.

Key words: Vitamin D; 25-hydroxyvitamin D; vitamin D insufficiency; Vitamin D deficiency

* 通信作者: 王晓东, Email: 510292143@qq.com

近年来,维生素 D 及其广泛的生理功能引起了医学界的广泛关注。维生素 D 在调节钙平衡和骨代谢中起到重要作用。维生素 D 缺乏导致的儿童佝偻病和成年后的骨软化症会加速后期的骨量减少或骨质疏松。保持适当的维生素 D 水平是骨骼健康的基础。本研究的目的是调查广州市区 40 岁以上人群夏季的维生素 D 状况。

1 材料和方法

1.1 研究对象

收集 2018 年 5 月至 10 月在广东药科大学附属第一医院门诊及住院的 40 岁以上患者 590 例,并排除患有以下情况,如甲状腺及甲状旁腺疾病、恶性肿瘤、消化吸收障碍、应用类固醇激素或应用抗惊厥药物的时间>6 个月、提前绝经(<40 岁)者,同时就诊前 3 个月内服用过钙剂、维生素 D、降钙素等影响骨代谢的药物。

1.2 研究方法

所有患者于清晨七点至八点采集空腹静脉血, Cobase 6000 型电化学发光仪(瑞士,罗氏诊断)检测血中 25(OH)D 水平,按照以下标准判定维生素 D 的营养状况^[1]:维生素 D 充足 ≥ 75 nmol/L;不足为 50 nmol/L ≤ 25 (OH)D <75 nmol/L;缺乏为 25 nmol/L ≤ 25 (OH)D <50 nmol/L;严重缺乏为 25 (OH)D <25 nmol/L。血钙(Ca)采用日立 7180 型自动生化分析仪检测。

1.3 统计学处理

所有数值变量采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 17.0 统计软件分析,两组间比较采用独立样本 *t* 检验。

2 结果

2.1 一般资料

590 名受试者,男性 238 例(40.34%),平均年龄(75.2 ± 14.8)岁,血清 25(OH)D 平均(57.09 ± 24.06) nmol/L,血 Ca(2.28 ± 0.19) mmol/L;女性 352 例(59.66%),平均年龄(70.2 ± 13.3)岁,血清 25(OH)D 平均(53.71 ± 22.63) nmol/L,血 Ca(2.22 ± 0.20) mmol/L。血清 25(OH)D、Ca 两组间差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1、2。

2.2 不同年龄、不同性别血清 25(OH)D 的水平

年龄组在 40~70 岁间,男性和女性血清 25(OH)D 水平差异未见有统计学意义($P>0.05$)。而在 80 和 90 岁以上组,女性 25(OH)D 水平显著

低于男性($P=0.026, 0.032$)。见表 3。

表 1 广州市区夏季 40 岁以上人群中性别年龄情况

Table 1 The condition of sex and age of guangzhou subjects aged ≥ 40 years in summer

年龄	男性(例)	女性(例)
40~	16	22
50~	30	60
60~	26	82
70~	45	75
80~	100	100
90~	21	13
平均年龄	75.2 ± 14.8	70.2 ± 13.3
合计	238(40.3%)	352(59.7%)

表 2 广州市区 40 岁以上人群夏季各检测指标水平($\bar{x} \pm s$)

Table 2 The changes of indexes of guangzhou subjects aged ≥ 40 years in summer

指标	男性(238 例)	女性(352 例)	P 值
25(OH)D/(nmol/L)	57.09 ± 24.06	53.71 ± 22.63	0.084
Ca/(mmol/L)	2.27 ± 0.19	2.22 ± 0.21	0.302

表 3 广州市区不同年龄组不同性别人群夏季血清 25(OH)D 水平($\bar{x} \pm s$, nmol/L)

Table 3 The serum 25(OH)D level in different groups of Guangzhou in summer

年龄	男性	女性	P 值
40~	53.63 ± 22.88	45.85 ± 16.00	0.225
50~	60.01 ± 23.91	57.64 ± 22.25	0.644
60~	60.41 ± 25.43	59.35 ± 21.17	0.833
70~	61.36 ± 28.10	56.63 ± 26.89	0.362
80~	54.58 ± 22.89	47.87 ± 19.27	0.026
90~	57.19 ± 23.44	39.51 ± 24.23	0.043

2.3 不同年龄组、不同性别组血清 25(OH)D 不同水平的比例

不同年龄组、不同性别组血清 25(OH)D 不同水平的比例见表 4~10,在 40 岁以上人群中,男性夏季在维生素 D 正常、不足、缺乏和严重缺乏中所占的比例分别为 24.79%、34.45%、33.19% 和 7.56%,女性为 15.63%、37.22%、40.63% 和 6.53%,总体为 19.32%、36.10%、37.63% 和 6.95%。且血清 25(OH)D 不同水平的男、女两组间差异未见统计学意义($P>0.05$)。

表 4 广州市区 40 岁以上人群夏季血清 25(OH)D 不同水平情况

Table 4 The different levels of vitamin D of guangzhou subjects aged ≥ 40 years in summer

组别	男性(238 例)	女性(352 例)	总体(590 例)	P 值
严重缺乏组	18 (7.56%)	23 (6.53%)	41 (6.95%)	0.583
缺乏组	79 (33.19%)	143 (40.63%)	222 (37.63%)	0.727
不足组	82 (34.45%)	131 (37.22%)	213 (36.10%)	0.923
正常组	59 (24.79%)	55 (15.63%)	114 (19.32%)	0.302

表 5 广州市区 40~49 岁人群夏季血清 25(OH)D 不同水平情况**Table 5** The different levels of vitamin D of guangzhou subjects aged 40~49 years in summer

组别	男性(16例)	女性(22例)	总体(38例)
严重缺乏组	1(6.25%)	0(0.00%)	1(2.63%)
缺乏组	7(43.75%)	14(63.64%)	21(55.26%)
不足组	4(25.00%)	6(27.27%)	10(26.32%)
正常组	4(25.00%)	2(9.09%)	6(15.79%)

表 6 广州市区 50~59 岁人群夏季血清 25(OH)D 不同水平情况**Table 6** The different levels of vitamin D of guangzhou subjects aged 50~59 years in summer

组别	男性(30例)	女性(60例)	总体(90例)
严重缺乏组	3(10.00%)	1(1.67%)	4(4.44%)
缺乏组	8(26.67%)	28(46.67%)	36(40.00%)
不足组	8(26.67%)	19(31.67%)	27(30.00%)
正常组	11(36.67%)	12(20.00%)	23(25.56%)

表 7 广州市区 60~69 岁人群夏季血清 25(OH)D 不同水平情况**Table 7** The different levels of vitamin D of guangzhou subjects aged 60~69 years in summer

组别	男性(26例)	女性(82例)	总体(108例)
严重缺乏组	1(3.85%)	6(7.32%)	7(6.48%)
缺乏组	9(34.62%)	19(23.17%)	28(25.93%)
不足组	12(46.15%)	38(46.34%)	50(46.30%)
正常组	4(15.38%)	19(23.17%)	23(21.30%)

表 8 广州市区 70~79 岁人群夏季血清 25(OH)D 不同水平情况**Table 8** The different levels of vitamin D of guangzhou subjects aged 70~79 years in summer

组别	男性(45例)	女性(75例)	总体(120例)
严重缺乏组	7(15.56%)	4(5.33%)	11(9.17%)
缺乏组	7(15.56%)	31(41.33%)	38(31.67%)
不足组	16(35.56%)	27(36.00%)	43(35.83%)
正常组	15(33.33%)	13(17.33%)	28(23.33%)

表 9 广州市区 80~89 岁人群夏季血清 25(OH)D 不同水平情况**Table 9** The different levels of vitamin D of guangzhou subjects aged 80~89 years in summer

组别	男性(100例)	女性(100例)	总体(200例)
严重缺乏组	6(6.00%)	9(9.00%)	15(7.50%)
缺乏组	40(40.00%)	45(45.00%)	85(42.50%)
不足组	35(35.00%)	40(40.00%)	75(37.50%)
正常组	19(19.00%)	6(6.00%)	25(12.50%)

表 10 广州市区 90 岁以上人群夏季血清 25(OH)D 不同水平情况**Table 10** The different levels of vitamin D of guangzhou subjects aged ≥90 years in summer

组别	男性(21例)	女性(13例)	总体(34例)
严重缺乏组	0(0.00%)	3(23.08%)	3(8.82%)
缺乏组	8(38.10%)	6(46.15%)	14(41.18%)
不足组	7(33.33%)	1(7.69%)	8(23.53%)
正常组	6(28.57%)	3(23.07%)	9(26.47%)

3 讨论

维生素 D 是一种脂溶性维生素,主要生理功能是维持钙磷代谢的稳态,包括协助肠道钙磷吸收,使骨骼适当矿化,减少钙从肾脏排泄等,最终作用于骨的重建,在骨代谢、骨形成方面起着十分重要的作用,能预防骨量丢失和骨折的发生^[2]。血清 25 羟维生素 D [25(OH)D] 半衰期较长,是维生素 D 在体内循环中最丰富、最稳定的存在形式,也是反映机体维生素 D 营养状况最好的指标。

维生素 D 不足的情况普遍存在于全球各国人群中,全球维生素 D 不足或缺乏的人数占总人口的 50%~80%,东亚地区约 71% 的绝经后妇女患维生素 D 不足或缺乏^[3]。美国有超过 57.1% 的绝经后妇女存在维生素 D 缺乏^[4],欧洲 40%~80% 不同年龄成人有维生素 D 缺乏。经标准化处理后的德国仍有 15% 的成年人和 12.5% 的儿童血清 25(OH)D 水平 <30 nmol/L^[5]。在亚洲韩国一般职业和渔民人群中,维生素 D 不足或缺乏的比例分别高达 98% 和 78%^[6]。我国现有流行病学资料表明,北京地区年轻女性维生素 D 缺乏的比例高达 90%,50 岁以上男性维生素 D 严重缺乏占 48%。上海 3924 例 65~95 岁的健康男性和女性血清 25(OH)D 水平 <20 ng/mL (50 nmol/L) 分别占 35.4% 和 50.5%。男性和女性血清 25(OH)D 水平 <10 ng/mL (25 nmol/L) 分别占 2.73% 和 5.9%^[7]。202 例大于 40 岁的住院患者血清 25(OH)D 充足者为 4%^[8],而冬季骨质疏松症患者 25(OH)D 正常者仅占 3.3%^[9],香港地区 382 例 50 岁以上老年人血清 25(OH)D 平均为 28.3 ng/mL (70.75 nmol/L),25(OH)D 水平低于 30 ng/mL (75 nmol/L) 占 62.8%^[10]。在检测和治疗维生素 D 缺乏时应考虑季节的变化^[11],本次我们选取广州夏季(5~10月),研究显示,在 40 岁以上人群中男性 25(OH)D 平均为 (57.09±24.06) nmol/L,正常者占 24.79%,女性 25(OH)D 平均为 (53.71±22.63) nmol/L,正常者占 15.63%。而在 25(OH)D 水平低

于 30 ng/mL 人群中, 男性占 75.21%, 女性占 84.37%, 该比例要高于上海地区和同纬度的香港地区, 可能与人群的年龄、性别、饮食和运动等生活方式相关。广州市区 40 岁以上人群夏季 25(OH)D 水平以缺乏和不足较为常见, 且男女两组在 40~79 岁不同年龄段总体 25(OH)D 水平差异无统计学意义, 40~69 岁, 25(OH)D 水平逐渐升高, 60~69 岁组最高, 70~79 岁组又降低, 到 80 岁以上老年女性则更低, 与 Cheng 等^[7]报道的 25(OH)D 水平不一致, 可能与选取的人群及有无服用影响骨代谢的药物有关。但值得提出的是, 我们发现在 80 岁以上人群中, 女性 25(OH)D 水平显著低于男性 ($P = 0.026, 0.043$), 以往未见有报道, 具体原因有待进一步探讨。

本研究提示, 在广州市区年龄大于 40 岁的 590 例人群中, 夏季维生素 D 水平不足较常见, 在 40~79 岁不同年龄段 25(OH)D 水平无显著性差异, 而在 80 岁以上人群中, 女性显著低于男性。本研究只是初步观察, 样本量相对较少, 后续需要进一步的大样本观察。

【参 考 文 献】

- [1] Hatfield DP, Sweeney KP, Lau J, et al. Critical assessment of high-circulation print newspaper coverage of the Institute of medicine report dietary reference intakes for calcium and vitamin D[J]. Public Health Nutr, 2014, 17(8): 1868-1876.
- [2] Papadakis G, Keramidas I, Kakava K, et al. Seasonal variation of serum vitamin D among Greek female patients with osteoporosis [J]. In Vivo, 2015, 29(3): 409-413.
- [3] Wang Q, Chen DC. Application of plain vitamin D in prevention and treatment of osteoporosis[J]. Chin J Practical Internal Med, 2011, 31(7): 514-516.
- [4] Millen AE, Wactawski-Wende J, Pettinger M, et al. Predictors of serum 25-hydroxyvitamin D concentrations among postmenopausal women: the Women's Health Initiative Calcium plus Vitamin D clinical trial[J]. Am J Clin Nutr, 2010, 91(5): 1324-1335.
- [5] Rabenberg M, Scheidt-Nave C, Busch MA, et al. Implications of standardization of serum 25-hydroxyvitamin D data for the evaluation of vitamin D status in Germany, including a temporal analysis[J]. BMC Public Health, 2018, 18(1): 845.
- [6] Lee DH, Park KS, Cho MC. Laboratory confirmation of the effect of occupational sun exposure on serum 25-hydroxyvitamin D concentration [J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(27): e11419.
- [7] Cheng Q, Du Y, Hong W. Factors associated to serum 25-hydroxyvitamin D levels among older adult populations in urban and suburban communities in Shanghai, China[J]. BMC Geriatr, 2017, 17(1): 246.
- [8] Chen QC, Lou HL, Peng C, et al. Analysis of current situation of vitamin D level in 202 patients in Guangzhou[J]. Guangzhou Med J, 2014, 45(2): 8-11.
- [9] Sun P, Hu SY, Wu PK, et al. Vitamin D status of Guangzhou osteoporosis patients in winter[J]. Chin J Osteoporosis, 2016, 22(6): 86-87.
- [10] Wat WZ, Leung JY, Tam S, et al. Prevalence and impact of vitamin D insufficiency in southern Chinese adults[J]. Ann Nutr Metab, 2007, 51(1): 59-64.
- [11] Tsugawa N. Bone and nutrition vitamin D intake and bone[J]. Clin Calcium, 2015, 2(7): 973-981.

(收稿日期: 2018-07-11; 修回日期: 2018-08-07)