

中国北方老年人血浆维生素 D 水平的季节变化

周波 王晓红 王松涛 郭连营 徐超 阙志英 Liya Yan Ann Prentice

【摘要】 目的 了解中国北方老年人群血浆维生素 D 水平的季节变化。方法 对 85 名健康老年人,男 44 名,(66.9±3.8)岁,女 41 名,(63.8±3.8)岁,用放射免疫分析法测定春秋两季血浆 25(OH)D 和继发性甲状旁腺素(PTH)含量。结果 无论男女秋季血浆 25(OH)D 水平明显高于春季(男性高 52.7%,女性高 89.4%, $P < 0.05$),同一季节内男女间差异无显著性。维生素 D 缺乏率:女性:春季为 63.4%,秋季为 7.3%。男性:春季为 65.9%,秋季没有缺乏者。春季维生素 D 缺乏率显著高于秋季($P < 0.05$)。男女秋季血浆 PTH 浓度明显低于春季(男性低 29.2%,女性低 20.6%, $P < 0.05$)。老年女性春季血浆 25(OH)D 浓度和血浆 PTH 浓度之间呈负相关($r = -0.426$, $P < 0.001$)。结论 该人群血浆 25(OH)D 和 PTH 有明显的季节变化,春季血浆 25(OH)D 水平很低。

【关键词】 25(OH)D; 甲状旁腺素; 季节; 老年人

Seasonal variation D of vitamin levels in elderly people in northern China ZHOU Bo, WANG Xiaohong, WANG Songtao, et al. Shenyang Medical College, Shenyang 110034, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the seasonal variation of 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] in elderly people. **Methods** 85 healthy elderly volunteers (44 men aged 66.9±3.8 y; 41 women aged 63.8±3.8 y) were studied in spring and autumn. Fasting blood samples were used to determine plasma 25(OH)D and parathyroid hormone (PTH) using radioimmunoassays. **Results** The concentrations of 25(OH)D in autumn were significant higher than those in spring (52.7% for men and 89.4% for women, $P < 0.05$). The rates of vitamin D deficiency were 63.4%, 7.3% and 65.9% for women in spring, women in autumn, and men in spring, respectively. The concentrations of PTH in autumn were significantly lower than those in spring (29.2% for men and 20.6% for women, $P < 0.05$). A negative correlation between PTH and 25(OH)D was found in women in spring but not in men ($P < 0.001$). **Conclusions** There are seasonal variations in plasma 25(OH)D in elderly people living in Shenyang. Vitamin D levels in this population are low in early spring.

【Key words】 Vitamin D; Parathyroid hormone; Season; Elderly people

对象和方法

1. 对象

居住在沈阳市内 85 名健康老年人,其中男 44 名,年龄:(66.9±3.8)岁,女 41 名,年龄:(63.8±3.8)岁。这些研究对象排除患有糖尿病、甲状腺疾病、肾脏疾病等影响骨代谢的疾病,并未服用 VD 和钙补充剂。

2. 25(OH)D 和 PTH 测定

分别于 2000 年 3 月末,4 月初(春季)和 2000 年 9 月(秋季),采取受试对象清晨空腹静脉血。血浆 25(OH)D 测定:放射免疫分析法(Dia Sorin, Stillwater, MN, USA),测定试剂盒的批间变异系数为

老年人机体维生素 D 的水平与骨密度、肌肉强度密切相关。维生素 D 缺乏或不足导致继发性甲状旁腺素(PTH)增高,增加骨转换,促进骨丢失^[1],导致骨质疏松,增加髌部骨折危险性^[2]。一些研究表明机体维生素 D 水平存在季节变化^[2,3],为了解我国北方地区老年人群维生素 D 水平的季节变化规律,合理补充维生素 D,更有效地预防老年人骨质疏松和骨折,我们进行了此项研究。

基金项目:瑞士雀巢基金资助项目(200012)

作者单位:110034 沈阳医学院(周波、王晓红、王松涛、郭连营、徐超);东北大学(阙志英);Medical Research Council Human Nutrition Research, Cambridge, UK(Liya Yan, Ann Prentice)

10%,批内变异系数11%。PTH:放射免疫分析方法测定完整PTH(Dia Sorin Stillwater, MN, USA),测定试剂盒的批间变异系数为4%,批内变异系数14%。

3. 统计学处理

用Data Desk 4.0统计分析软件进行描述性统计分析和 t 检验。应用Pearson product moment相关分析,以 $P < 0.05$ 差异有显著性。

结 果

1. 血浆25(OH)D和PTH测定结果

表1 春秋男女性血浆25(OH)D和PTH测定结果($\bar{x} \pm s$)

指标	男($n=44$)		女($n=41$)	
	春季	秋季	春季	秋季
25(OH)D	9.53 ± 4.40	18.05 ± 4.22*	10.26 ± 5.07	15.67 ± 4.0*
PTH	31.42 ± 11.18*	22.24 ± 8.80	29.83 ± 10.14*	23.69 ± 7.62

注:与春季比较* $P < 0.05$;与秋季比较* $P < 0.05$,25(OH)D和PTH的单位分别是ng/ml和pg/ml

无论男女秋季维生素D水平明显高于春季($P < 0.05$),男性高52.7%,女性高89.4%。同一季节内男女间差异无显著性。

如果以血浆25(OH)D低于10 ng/ml为维生素D缺乏,10~20 ng/ml为维生素D不足^[1],则老年女性维生素D缺乏率春季为63.4%(26人),秋季为7.3%(3人);维生素D不足率:春季为34.1%(14人),秋季为78.0%(32人)。老年男性维生素D缺乏率春季为65.9%(29人),秋季没有缺乏者;维生素D不足率:春季为34.1%(15人),秋季为72.7%(32人)。春季维生素D缺乏率显著高于秋季($P < 0.05$)。

2. 血浆PTH测定结果

血浆PTH浓度无论老年男女秋季均明显低于春季($P < 0.05$),男性低29.2%,女性低20.6%。同一季节男女差异无显著性。

3. 25(OH)D和PTH之间的关系

女性春季血浆25(OH)D浓度和血浆PTH浓度之间呈负相关($r = -0.426, P < 0.001$)。女性秋季、男性春季和男性秋季均没有相关性。

讨 论

研究表明血浆25(OH)D水平有明显的季节变化,但这些研究多为两个季节调查不同的人群。同一人群在两个季节采血样,所得结果能准确反映机体维生素D水平的季节变化。该老年人群血浆25(OH)D有明显的季节变化,无论男女性秋季血浆维生素D水平明显高于春季。

人体VD主要经由皮肤7脱氢胆固醇产生,与户

外活动及紫外线照射有关。沈阳市地处经北纬41°11'~42°17',一年四季分明,冬季日照时间平均8h,夏季日照时间平均15h。冬天气候寒冷,人们穿衣厚,户外活动少,接受紫外线照射的时间短,3月末和4月初采样可反映经过一冬后机体VD营养状态。9月份为秋季,经过一夏较多的户外活动,VD水平应该是最好的时期,研究的结果确实与之相符。

Van der Wielen等^[4]报道了欧洲11个国家824名70岁以上老年人冬季维生素D缺乏率,男:36%;女:47%。朝鲜也发现冬季维生素D水平下降^[3]。我们的研究结果显示该群老年人春季维生素D缺乏率高达63%以上,维生素D不足率达34.1%,可见中国北方地区老年人春季维生素D营养水平很差。

VD缺乏可降低肠道钙的吸收,引起低钙血症,进而促进PTH大量分泌,引起继发性甲状旁腺功能亢进,其结果是增加骨的丢失^[5,6]。本研究中,血浆PTH浓度也有明显的季节变化,无论老年男女秋季均明显低于春季,并与血浆25(OH)D浓度的变化相符。但是我们仅在女性春季发现血浆25(OH)D浓度与PTH浓度呈显著负相关。而女性秋季、男性春季和秋季均没有相关性。闫丽娅等^[7]调查退休工人也仅在老年女性中发现血浆25(OH)D浓度与PTH浓度呈负相关,男性没有相关性。其原因有待于进一步探讨。

参 考 文 献

- Hennie CJP Janssen, Monique MS, Harald JJV. Vitamin D deficiency, muscle function, and falls in elderly people. *Am J Clin Nutr*, 2002, 75: 611-615.
- Paul Lips, Tu Duong, Anna Oleksik, et al. A global study of vitamin D status and parathyroid function in postmenopausal women with osteoporosis: baseline data from the multiple outcomes of raloxifene evaluation clinical trial. *J Clin Endocrinol Metab*, 2001, 86:1212-1221.
- Jung HK, Soo JM. Time spent outdoors and seasonal variation in serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D in Korean women. *Inter J Food Scie Nutr*, 2000, 51:439-451.
- Van der Wielen RPJ, Löwik MRH, Van der Berg H, et al. Serum vitamin D concentrations among elderly people in Europe. *Lancet*, 1995, 346: 201-210.
- Sherman SS, Hollis BW, Tobin JD. Vitamin D status and related parameters in a healthy population: the effects of age, sex, and season. *J Clin Endocrinol Metab*, 1990, 71:405-413.
- Guillemant J, Oberlin F, Bourgeois P, et al. Age-related effect of a single oral dose of calcium on parathyroid function: relationship with vitamin D status. *Am J Clin Nutr*, 1994, 60:403-407.
- 闫丽娅,王晓红,张卉,等.老年人体内维生素D、PTH和骨矿含量调查. *中国公共卫生学报*, 1998, 17:49-50.

(收稿日期:2003-02-27)