

1 296 例 0~3 岁婴幼儿 25-羟维生素 D 水平分析*

黎 青,杨瑞霞[△],成祥君,王 敏,董 宁,蔡针针(南京医科大学第一附属医院检验学部,南京 210029)

【摘要】 目的 分析 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D[25-(OH)D]水平,为科学合理地补充维生素 D 制剂提供科学依据。**方法** 选取 2012 年 1 月至 2014 年 4 月在南京医科大学第一附属医院儿童保健科门诊进行常规体检的 0~3 岁婴幼儿 1 296 例,采用酶联免疫法(ELISA)检测血清中 25-(OH)D 水平,并进行分析。**结果** 0~3 岁婴幼儿血清 25-(OH)D 平均水平为(64.62±31.34)nmol/L,维生素 D 缺乏及不足者为 986 例(占 76.1%);不同季节检测血清 25-(OH)水平差异有统计学意义($P<0.05$),但不同性别之间差异无统计学意义($P>0.05$);婴幼儿血清 25-(OH)D 水平随年龄增长呈现先增高后降低的波动,7~11 个月组 25-(OH)D 水平最高,且与 0~6 个月、2 岁、3 岁组之间差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 该地区 0~3 岁婴幼儿维生素 D 水平普遍较低,应加强宣教和防治工作,增加婴幼儿的维生素 D 摄入量及加强户外活动,降低儿童佝偻病的发病风险。

【关键词】 25-羟维生素 D; 婴幼儿; 佝偻病

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2014.24.025 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2014)24-3447-02

维生素 D 在儿童的生长发育、骨骼健康、代谢以及免疫调节等方面均发挥重要作用^[1-2]。越来越多的研究发现,维生素 D 不足和缺乏是一个非常普遍的问题,也是儿童佝偻病的主要原因^[3]。25-羟维生素 D[25-(OH)D]在血中浓度高、稳定、半衰期较长,是目前公认的反映体内维生素 D 营养状况的最佳指标,所以血清 25-(OH)D 检测对于佝偻病的诊断价值越来越受到关注^[4-5]。本文对来本院儿保门诊进行常规体检的 1 296 例 0~3 岁婴幼儿进行血清 25-(OH)D 水平测定,以了解婴幼儿维生素 D 的营养状况,为婴幼儿合理补充维生素 D 提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2012 年 1 月至 2014 年 4 月来本院儿童保健科门诊进行常规体检的婴幼儿 1 296 例,年龄 0~3 岁,其中男 731 例,女 565 例。近期无急性感染,既往无影响骨代谢的相关疾病,无消化系统和呼吸系统疾病。

1.2 仪器与试剂 仪器:Model 680 型酶标仪(美国 Perkin Elmer 公司);试剂:所用试剂均购于英国 IDS 公司。

1.3 方法

1.3.1 标本处理 所有研究对象均取末梢指尖血,室温下放置 20~40 min 后,以 3000 r/min 离心处理后留取血清保存于-20℃冰箱中待测。

1.3.2 标本检测 采用酶联免疫法(ELISA)检测血清 25-(OH)D 水平,操作过程严格按照试剂盒和仪器说明书进行。

1.3.3 判断标准 血清 25-(OH)D 水平小于 50 nmol/L 为维生素 D 缺乏(缺乏组);血清 25-(OH)D 水平为 50~75 nmol/L 为维生素 D 不足(不足组);血清 25-(OH)D 水平大于 75 nmol/L 为维生素 D 充足(充足组)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 统计学软件进行数据处理;计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验,多组比较采用方差分析;计数资料以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;以 $\alpha=0.05$ 为检验水准, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 0~3 岁婴幼儿血清 25-(OH)D 总体水平及分布 1 296 例 0~3 岁婴幼儿血清 25-(OH)D 平均水平为(64.62±31.34)nmol/L。维生素 D 缺乏及不足者 986 例,比例高达 76.1%,仅

23.9%的儿童维生素 D 充足。见表 1。

表 1 0~3 岁婴幼儿血清 25-(OH)D 水平分布

组别	<i>n</i> (%)	25-(OH)D(nmol/L, $\bar{x}\pm s$)
缺乏组	382(29.5)	42.25±6.02
不足组	604(46.6)	60.96±7.29
充足组	310(23.9)	99.35±45.96
合计	1 296(100.0)	64.62±31.34

2.2 血清 25-(OH)D 水平与性别的关系 男、女童血清 25-(OH)D 水平分别为(65.20±34.99)、(63.88±25.88)nmol/L,两者间差异无统计学意义($P>0.05$);并且维生素 D 缺乏组和不足组的患病率在不同性别之间差异亦无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 不同性别 0~3 岁婴幼儿血清 25-(OH)D 的水平分布

性别	<i>n</i>	缺乏[<i>n</i> (%)]	不足[<i>n</i> (%)]	充足[<i>n</i> (%)]	25-(OH)D (nmol/L, $\bar{x}\pm s$)
男童	731	221(30.23)	331(45.28)	179(24.49)	65.20±34.99
女童	565	161(28.50)	273(48.32)	131(23.18)	63.88±25.88

2.3 血清 25-(OH)D 水平与年龄的关系 婴幼儿血清 25-(OH)D 水平随年龄增长呈现先增高后降低的波动,7~11 个月达到峰值,之后随着年龄的增长,血清 25-(OH)D 水平逐渐降低。维生素 D 缺乏的患病率随年龄增长呈现先降低后增高的波动,7~11 个月达到低值,之后随着年龄的增长,维生素 D 缺乏的患病率逐渐上升;而维生素 D 不足的患病率随年龄增长呈现先增高后降低的波动,1 岁达到最高值。7~11 个月组婴幼儿的血清 25-(OH)D 水平与 0~6 个月、2 岁、3 岁组比较,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

2.4 血清 25-(OH)D 水平与季节的关系 冬季(12 月至次年 2 月)的婴幼儿血清 25-(OH)D 水平明显高于夏季(6~8 月)和秋季(9~11 月),比较差异均有统计学意义($P<0.05$);春季

* 基金项目:江苏省实验诊断学重点实验室(XK201114)。

[△] 通讯作者,E-mail:welcomeryx@163.com。

(3~5 月)的婴幼儿血清 25-(OH)D 水平明显高于夏季,比较差异均有统计学意义($P<0.05$);并且夏秋季儿童维生素 D 缺乏和不足的患病率高于春冬季。见表 4。

表 3 不同年龄组婴幼儿血清 25-(OH)D 的水平分布					
年龄	<i>n</i>	缺乏[<i>n</i> (%)]	不足[<i>n</i> (%)]	充足[<i>n</i> (%)]	25-(OH)D (nmol/L, $\bar{x}\pm s$)
0~6 个月	493	176(35.70)	215(43.61)	102(20.69)	63.19±38.99 ^a
7~11 个月	378	66(17.46)	187(49.47)	125(33.07)	70.11±25.90
1 岁	182	50(27.47)	93(51.10)	39(21.43)	64.46±28.64
2 岁	165	54(32.73)	76(46.06)	35(21.21)	61.85±22.48 ^a
3 岁	78	36(46.15)	33(42.31)	9(11.54)	53.35±14.53 ^a

注:与 7~11 月组比较,^a $P<0.05$ 。

表 4 不同季节婴幼儿血清 25-(OH)D 的水平分布					
季节	<i>n</i>	缺乏[<i>n</i> (%)]	不足[<i>n</i> (%)]	充足[<i>n</i> (%)]	25-(OH)D (nmol/L, $\bar{x}\pm s$)
春季	367	94(25.61)	152(41.42)	121(32.97)	67.24±24.17 ^a
夏季	316	111(35.13)	160(50.63)	45(14.24)	58.35±17.06 ^b
秋季	259	78(30.11)	132(50.97)	49(18.92)	61.70±20.80 ^b
冬季	354	99(27.97)	160(45.20)	95(26.83)	69.66±48.45

注:与夏季组比较,^a $P<0.05$;与冬季组比较,^b $P<0.05$ 。

3 讨 论

维生素 D 大部分是通过皮肤合成,纬度、季节等影响光照的因素都将影响维生素 D 的合成^[6]。因此维生素 D 缺乏和不足较为常见,尤其是婴幼儿发病率较高,会引起骨质的发育障碍,甚至导致佝偻病的发生,对儿童的生长发育造成不利影响。因此,对于维生素 D 缺乏及佝偻病的预防,是儿童保健的重点内容之一^[7]。维生素 D 缺乏后初期并不会表现出临床症状,需要经过半年到 1 年的维生素 D 持续低水平才会引发较为明显的骨质改变等,容易错过治疗的最佳时机。因此,维生素 D 的检测对于佝偻病及相关疾病的预防与控制具有积极的意义^[8]。维生素 D 的直接检测较为困难,目前反映维生素 D 营养状况最理想的指标是血清 25-(OH)D 的水平,因此测定婴幼儿血清 25-(OH)D 水平可了解其维生素 D 的营养情况^[9]。

本研究对本院常规体检的 0~3 岁婴幼儿血清 25-(OH)D 的检测结果进行了初步分析,结果显示:0~3 岁婴幼儿维生素 D 缺乏和不足者比例高达 76.1%。这可能与日照时数较少有关,同时婴幼儿生长发育较快,需要补充更多的维生素,而喂养方式不科学、膳食结构不合理、家长对婴幼儿补充维生素 D 的重要性认识不足均可引起婴幼儿维生素 D 缺乏和不足^[10]。因此,早期发现这部分婴幼儿 25-(OH)D 不足并引起足够的重视,加强喂养,注重食补,合理补充钙剂和维生素 D 从而降低维生素 D 缺乏性佝偻病的发生,有利于促进婴幼儿的生长发育。虽然不同性别婴幼儿之间没有明显差异,但男童血清 25-(OH)D 的平均浓度稍高于女童,这可能与男童比女童更喜欢参加户外活动有关。

进一步研究发现,婴幼儿血清 25-(OH)D 水平随年龄增长呈现先增高后降低的波动,7~11 个月达到峰值,之后随着年龄的增长,血清 25-(OH)D 水平逐渐降低。分析上述结果的原因,0~6 个月婴幼儿生长速度快,需要维生素 D 多,但食物来源和户外活动有限,7~11 个月婴幼儿相对户外活动增加,且

注重维生素 D 的补充。而 1 岁后儿童的血清 25-(OH)D 水平随年龄增加而降低则更多反映了儿童偏食,活动量增加,生长速度快,不注意维生素 D 的补充^[11]。

由于机体 90% 的维生素 D 来自于阳光照射下的皮肤合成。因此季节对维生素 D 水平的影响显著,冬春季由于日照时间短,太阳紫外线较弱,因此机体合成较夏秋季少,容易发生维生素 D 缺乏和不足^[12]。然而本研究结果显示,夏秋季儿童维生素 D 缺乏和不足的患病率反而高于春冬季,这可能与家长过分保护有关,家长怕夏秋季太阳强烈易被晒伤而减少儿童户外活动时间,又未注意维生素 D 的补充,导致维生素 D 缺乏的发生率高;同时家长担心冬春季日照时数短,从而积极地补充维生素 D,使血清 25-(OH)D 水平相对较高。建议有条件的可以定期监测血清 25-(OH)D 水平,根据情况调整维生素 D 制剂用量。

本研究结果显示,本地区 0~3 岁婴幼儿血清 25-(OH)D 缺乏及不足较严重,建议对婴幼儿的家长加强宣传保健力度;同时适当增加婴幼儿的户外活动时间、保持营养平衡、定期随访血清 25-(OH)D 的水平,以便早期给予合理的干预措施,从而降低佝偻病的发病率。

参考文献

[1] Holick MF. Vitamin D deficiency[J]. N Engl J Med, 2007,357(3):266-281.

[2] 葛可佑. 中国营养科学全书[M]. 北京:人民卫生出版社, 2004:738-745.

[3] 程玉兰. 血清 25-羟维生素 D 水平与年龄、性别及血清 Ca²⁺ 相关性研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2013, 22(10):1113-1114.

[4] Holick MF. Resurrection of vitamin D deficiency and rickets[J]. J Clin Invest, 2006,116(8):2062-2072.

[5] Pramyothin P, Holick MF. Vitamin D supplementation: guidelines and evidence for subclinical deficiency[J]. Curr Opin Gastroenterol, 2012,28(2):139-150.

[6] Stein EM, Laing EM, Hall DB, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D concentrations in girls aged 4-8 y living in the southeastern United States[J]. Am J Clin Nutr, 2006,83(1):75-81.

[7] 沈晓明,王卫平,常立文,等. 儿科学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2010:65-71.

[8] 王晓燕,金春华,吴建新,等. 血清 25-羟维生素 D 在佝偻病诊断中的应用价值[J]. 中国当代儿科杂志, 2012, 14(10):767-770.

[9] 徐炳燕,黎四平,彭琪. 东莞地区婴幼儿 25-羟维生素 D 检测结果分析[J]. 检验医学与临床, 2013, 10(6):762-763.

[10] 陈新敏,罗红权,朱巧英,等. 成都地区 0~6 岁婴幼儿 25-羟维生素 D 水平分析[J]. 成都医学院学报, 2013, 8(4):400-402.

[11] 蒋丹清,楚玉兰. 天津地区儿童全血微量元素检测结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(11):1302-1304.

[12] Cannell JJ, Vieth R, Umhau JC, et al. Epidemic influenza and vitamin D[J]. Epidemiol Infect, 2006, 134(6):1129-1140.