

breast cancers[J]. Clin Cancer Res, 2009, 15(8): 2711-2722.

[6] Hu W, Feng Z, Modica I, et al. Gene amplifications in Well-Differentiated pancreatic neuroendocrine tumors inactivate the P53 pathway[J]. Genes Cancer, 2010, 1(4): 360-368.

[7] Macrek L, Lindqvist A, Voets O, et al. Wip1phosphatase is associated with chromatin and dephosphorylates gammaH2AX to promote checkpoint inhibition[J]. Oncogene, 2010, 29(15): 2281-2291.

(收稿日期:2017-05-30 修回日期:2017-08-19)

• 临床研究 •

# 秦皇岛地区儿童 25-羟基维生素 D<sub>3</sub> 检测结果分析

刘冬妹, 吴红丽<sup>△</sup>, 李 兰, 刘雅琪

(河北省秦皇岛市妇幼保健院检验科, 河北秦皇岛 066000)

**摘要:**目的 检测并分析秦皇岛地区儿童血清 25-羟基维生素 D<sub>3</sub> [25-(OH)D<sub>3</sub>] 的水平, 指导秦皇岛地区儿童合理进行维生素 D 补充。方法 选取 2016 年 1 月至 2016 年 12 月于该院保健部进行健康体检的 1 246 例 0~6 岁儿童作为调查对象, 采用酶联免疫吸附法(ELISA)检测血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平, 并对检测结果进行分析。结果 对秦皇岛地区 0~6 岁儿童的血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 检测结果进行分析发现, 该地区儿童血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 平均水平为 (25.398±7.765) μg/L, 维生素 D 缺乏率为 25.12%。不同性别儿童之间血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平对比差异无统计学意义 (P>0.05); 不同年龄段儿童的血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平对比差异有统计学意义 (P<0.05), 新生儿、婴儿以及 3~6 岁学龄前儿童维生素 D 缺乏率较高。结论 秦皇岛地区 0~6 岁儿童的血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 缺乏率较高, 应针对不同年龄段儿童的个体差异和发育特点, 有针对性地进行维生素 D<sub>3</sub> 的监测和补充。

**关键词:** 秦皇岛地区; 25-(OH)D<sub>3</sub>; 儿童

**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.24.050

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1673-4130(2017)24-3480-02

维生素 D 作为一种营养素和激素, 具有广泛的生理功能。其不仅能够对骨组织钙化以及人体内钙和磷的代谢产生影响, 同时还与心血管和免疫系统疾病以及糖尿病、肿瘤等疾病密切相关<sup>[1-2]</sup>。维生素 D 缺乏是当前世界范围内备受关注的公共卫生问题。婴幼儿时期是儿童骨骼生长发育的重要时期, 维生素 D 缺乏极容易引发佝偻病<sup>[3]</sup>。因此监测儿童维生素 D 水平对于佝偻病的防治工作具有重要意义。25-羟基维生素 D<sub>3</sub> [25-(OH)D<sub>3</sub>] 是维生素 D 在人体血液循环中的重要存在形式, 其与血浆维生素 D 结合蛋白的结合较稳固, 同时拥有较长的半衰期, 是评估人体内维生素 D 水平的重要指标<sup>[4-5]</sup>。为了解秦皇岛地区儿童血清维生素 D 水平, 为科学合理补充维生素 D 提供有效依据, 现对本院保健部进行健康体检的儿童进行血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平进行检测, 并对检测结果进行分析。现将检测和分析结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2016 年 1 月至 2016 年 12 月于本院保健部进行健康体检的 1 246 例 0~6 岁儿童作为调查对象。年龄范围 0~6 岁之间, 其中 0~<1 个月 108 例, 1~<3 个月 123 例, 3 个月至<1 岁 236 例, 1~<3 岁 309 例, 3~6 岁 470 例。纳入标准: (1) 儿童为秦皇岛地区常住人口或居住时间在 6 个月以上; (2) 儿童均为足月出生同时体质量符合正常标准; (3) 儿童及父母均身体健康, 无慢性疾病史并且距离检测 2 周内无腹泻症状。排除标准: 早产、伴有代谢性或感染性疾病、甲状腺功能异常、胃肠或肝肾功能紊乱以及服用过抗癫痫药物。本次调查研究经所有研究对象和家属知情同意。

**1.2 方法** 采集空腹状态下外周静脉血 3 mL, 利用酶联免疫吸附测定(ELISA)法对血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平进行检测。本研

究中酶联免疫吸附试剂盒购于北京博辉创新光电技术有限公司。记录所有儿童的性别、年龄、平均每天补充维生素 D 量等一般资料。

**1.3 判定标准** 维生素 D 充足: 血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平在 30~50 μg/L 之间; 维生素 D 不足: 血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平在 21~29 μg/L 之间; 维生素 D 缺乏: 血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平 ≤ 20 μg/L; 维生素 D 严重缺乏: 血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平 ≤ 10 μg/L; 维生素 D 中毒: 血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平在 150 μg/L 以上<sup>[6]</sup>。

**1.4 统计学处理** 使用 SPSS 21.0 统计学软件对本研究中数据进行统计分析计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用 *t* 检验和方差分析; 计数资料以百分率 (%) 表示, 采用  $\chi^2$  检验进行比较。P<0.05 表示差异具有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 秦皇岛地区儿童血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 检测结果** 对秦皇岛地区儿童血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平进行检测发现, 0~6 岁儿童的血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 平均水平为 (25.398±7.765) μg/L, 男童和女童之间血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平对比差异没有统计学意义 (P>0.05), 不同年龄段儿童的血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平对比差异有统计学意义 (P<0.05)。见表 1。

**表 1 秦皇岛地区儿童血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 检测结果 ( $\bar{x} \pm s$ )**

月龄或年龄	血清 25-(OH)D <sub>3</sub> (μg/L)		
	男	女	总体
0~<1 个月	20.745±4.413	19.451±5.006	20.011±4.734
1~<3 个月	22.354±6.203	19.274±4.096	21.476±5.757
3 个月至<1 岁	26.397±8.538	28.954±4.676	27.348±7.371
1~<3 岁	30.012±7.253	27.633±7.308	28.853±7.278

<sup>△</sup> 通信作者, E-mail: fbybjyjk@sina.com.

续表 1 秦皇岛地区儿童血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 检测结果(±s)

月龄或年龄	血清 25-(OH)D <sub>3</sub> (μg/L)		
	男	女	总体
3~6 岁	22.818±8.045	26.323±8.549	24.533±8.389
总体	25.596±7.583	25.283±7.582	25.464±7.773
F	6.817	7.029	11.965
P	0.000	0.000	0.000

2.2 不同年龄段儿童血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平 对比不同年龄段儿童血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平发现,秦皇岛地区儿童 25-(OH)D<sub>3</sub> 缺乏率为 25.12%。3 岁以前的新生儿、婴儿以及 3~6 岁学龄前儿童缺乏维生素 D 的概率较高。见表 2。

表 2 不同年龄段儿童血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平[n(%)]

	充足	不足	缺乏	总计
0~<1 个月	6(5.6)	37(34.26)	65(60.18)	108(100.00%)
1~<3 个月	12(9.76)	71(57.72)	40(32.52)	123(100.00%)
3 个月至<1 岁	88(37.29)	116(49.15)	32(13.56)	236(100.00%)
1~<3 岁	106(34.31)	186(60.19)	17(5.50)	309(100.00%)
3 岁~6 岁	62(13.19)	249(52.98)	159(33.83)	470(100.00%)
总计	274(21.99)	659(52.89)	313(25.12)	1 246(100.00%)

### 3 讨 论

维生素 D 缺乏是引起佝偻病以及成年人软骨病的重要原因,也是当前我国乃至世界范围内关注的重要问题<sup>[7]</sup>。此外,维生素 D 还与细胞分化与增生、激素分泌的调节以及免疫功能等方面存在密切关联<sup>[8]</sup>。有研究显示,维生素 D 缺乏能够对儿童造成长期损害,影响儿童骨骼生长,造成骨折、骨质疏松等多方面危害<sup>[9]</sup>。因此,对血清维生素 D 水平进行检测并及时采取应对措施对于预防因维生素 D 缺乏引起的疾病来说具有重要意义。血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 是麦角固醇以及胆固醇经肝脏 25-羟化酶作用之后产生的衍生物之一,其半衰期较长、在血液中能稳定存在且具有较高水平,与维生素 D 代谢有着重要关联,是反映维生素 D 水平以及诊断维生素 D 缺乏性佝偻病的重要指标<sup>[10-11]</sup>。

随着当前人们生活水平和保健意识的提高,我国幼儿佝偻病的发生率显著降低,但该病仍然是儿童的一种常见病,而且北方幼儿佝偻病的发病率较高<sup>[12]</sup>。本研究通过对秦皇岛地区 0~6 岁儿童的血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平进行检测发现,秦皇岛地区儿童 25-(OH)D<sub>3</sub> 缺乏率为 25.12%。其中,1 岁以前的新生儿、婴儿以及 3~6 岁学龄前儿童缺乏维生素 D 的概率较高。新生儿的血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平与母亲孕期时的维生素 D 水平有密切关联。而本研究中新生儿血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平较低的原因可能是母亲孕期时未及时发现规律进行维生素 D 补充或接受光照不充足。因此,新生儿面临着患佝偻病的风险。此外,我国儿童预防性补充维生素 D 以及钙剂的时间段为自胎儿出生后几个月至 3 岁前,3 岁以后很少再进行维生素 D 补充,这

也可能是导致 3~6 岁学龄前儿童体内维生素 D 缺乏的重要原因。针对婴儿以及早期学龄前儿童进行维生素 D 补充,有利于降低糖尿病、佝偻病以及成年期骨质疏松的发生风险。

综上所述,血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 是反映血清维生素 D 水平及维生素 D 缺乏性佝偻病的重要指标,有关机构应推广血清 25-(OH)D<sub>3</sub> 水平的检测,同时针对不同年龄段儿童有针对性地补充维生素 D。

### 参考文献

- [1] 邱明才,马中书.应该高度关注维生素 D 在人体中的广泛生物学作用[J].中华内分泌代谢杂志,2013,29(10):825-826.
- [2] Muscogiuri G, Sorice GP, Ajjan R, et al. Can vitamin D deficiency cause diabetes and cardiovascular diseases? Present evidence and future perspectives[J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2012, 22(2): 81-87.
- [3] 仰曙芬,吴光驰.维生素 D 缺乏及维生素 D 缺乏性佝偻病防治建议解读[J].中国儿童保健杂志,2015,23(7):680-683.
- [4] 王忠平,陈益明,熊翠莲,等.2153 例儿童血清 25-羟基维生素 D<sub>3</sub> 水平分析[J].浙江医学,2013(12):1182-1183.
- [5] 叶青,周永贤,洗懿雅,等.824 例婴幼儿血清 25-羟基维生素 D 检测结果分析[J].中国妇幼保健,2015,30(14):2209-2211.
- [6] Holick MF. Vitamin D deficiency [J]. Ned Tijdschr Geneesk, 2006, 150(23): 1315-1316.
- [7] 江巍,高凤荣.维生素 D 缺乏相关性疾病研究进展[J].中国骨质疏松杂志,2014,20(3):331-337.
- [8] Sauneuf B, Brunet J, Lucidarme O, et al. Prevalence and risk factors of vitamin D deficiency in critically ill patients [J]. Inflamm Allergy Drug Targets, 2013, 12(4): 223-229.
- [9] 唐佳运,乔逸.维生素 D 与免疫调节和人类疾病关系研究进展[J].中国免疫学杂志,2014,20(12):1721-1725.
- [10] 王晓燕,金春华,吴建新,等.血清 25-羟基维生素 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.
- [11] Tiosano D, Wildbaum G, Gepstein V, et al. The role of vitamin D receptor in innate and adaptive immunity: a study in hereditary vitamin D-resistant rickets patients [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2013, 98(4): 1685-1693.
- [12] 王晓燕,金春华,吴建新,等.血清 25-羟基维生素 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.
- [13] 宋淑军,张文颖,司少艳,等.孕期 VD 缺乏以及对胎儿的影响[J].中国骨质疏松杂志,2013,19(9):998-1002.