

成都地区学龄前儿童 25 羟基维生素 D 水平调查

王 嫻¹, 刘华伟¹, 邓 彪² (1. 四川省成都市第三人民医院检验科 610031; 2. 川北医学院医学检验系, 四川南充 637007)

【摘要】 目的 调查成都地区学龄前儿童血清 25 羟基维生素 D[25(OH)D]水平, 为临床合理补充维生素 D 提供实验室依据。**方法** 采用电化学发光免疫分析法测定 2014 年 1~12 月本院儿科保健门诊体检的学龄前健康儿童的血清 25(OH)D 水平, 共 180 例。**结果** 成都地区学龄前儿童 25(OH)D 平均水平为 (32.69 ± 14.30) ng/mL。不同性别间 25(OH)D 水平差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。儿童血清 25(OH)D 水平在 1~2 岁达峰值, 随着年龄的增长, 25(OH)D 水平逐渐下降, 各年龄组 25(OH)D 水平以及 25(OH)D 缺乏和不足患病率差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。不同季节 25(OH)D 缺乏和不足的患病率差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 夏季 25(OH)D 缺乏和不足患病率低于春季, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 成都地区学龄前儿童 25(OH)D 缺乏和不足患病率较高, 其中以 $>3 \sim 6$ 岁儿童最为严重。

【关键词】 25 羟基维生素 D; 学龄前儿童; 成都地区

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2016.05.026 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2016)05-0644-02

Study on levels of 25-hydroxyl vitamin D among preschool children in Chengdu area WANG Xian¹, LIU Hua-wei¹, DENG Biao² (1. Department of Clinical Laboratory, Chengdu Municipal Third People's Hospital, Chengdu, Sichuan 610031, China; 2. Department of Medical Laboratory, North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan 637007, China)

【Abstract】 Objective To investigate the levels of 25-hydroxyl vitamin D among preschool children in Chengdu area to provide the experimental basis for rational supplements of vitamin D. **Methods** Serum levels of 25(OH)D in 180 preschool children undergoing the physical examination in the pediatric health care department of our hospital from January to December 2014 were detected by the electrochemiluminescence immunoassay. **Results** The mean level of serum 25(OH)D among preschool children in Chengdu area was (32.69 ± 14.30) ng/mL and the serum 25(OH)D level had no statistical difference between different genders ($P > 0.05$). The serum 25(OH)D level reached the peak value at the age of 1—2 years old. With age increasing, the 25(OH)D level was gradually declined. The serum 25(OH)D level and prevalence rate of 25(OH)D deficiency or insufficiency had statistically significant differences among different age groups ($P < 0.01$). The prevalence of 25(OH)D deficiency or insufficiency had statistically significant differences among different seasons ($P < 0.05$). The prevalence rate in summer was lower than that in spring ($P < 0.05$). **Conclusion** The prevalence rate of 25(OH)D deficiency or insufficiency among preschool children in Chengdu area is higher, which is serious especially in 3-6 years old children.

【Key words】 25-hydroxyl vitamin D; preschool children; Chengdu area

25 羟基维生素 D[25(OH)D]为脂溶性类固醇物质, 其主要参与机体的钙磷代谢, 除此之外, 25(OH)D 还与心血管疾病、糖尿病、肿瘤等疾病密切相关。目前 25(OH)D 缺乏在全球普遍存在, 而儿童的 25(OH)D 的缺乏又十分突出。研究表明, 儿童 25(OH)D 的缺乏可引起相关性儿童疾病的发生(佝偻病、骨折、1 型糖尿病、呼吸道疾病、自身免疫性疾病等)^[1]。本文通过对本院儿科保健门诊体检的 180 例 0~6 岁学龄前儿童进行血清 25(OH)D 的测定, 以了解成都地区部分儿童的 25(OH)D 水平, 为本地区儿童合理补充维生素 D 提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2014 年 1~12 月本院儿科保健门诊体检的学龄前 0~6 岁儿童 180 例, 其中男童 110 例, 女童 70 例。所有儿童均无重大身体疾病, 无明显佝偻病临床表现与骨骼改变。排除早产儿、肝肾疾病、感染性疾病等影响 25(OH)D 代谢的儿童。

1.2 仪器与试剂 使用 ROCHE 公司的 Cobas E601 型全自动电化学发光分析仪及配套试剂检测血清 25(OH)D, 操作严

格按照仪器和试剂盒的说明书进行。

1.3 方法

1.3.1 标本采集 研究对象清晨空腹静脉血 3 mL, 室温下放置 30 min, 离心分离血清进行检测。

1.3.2 25(OH)D 检测 采用电化学发光法检测血清 25(OH)D。25(OH)D 水平低于 10 ng/mL 为维生素 D 严重缺乏; 10~<20 ng/mL 为维生素 D 缺乏; 20~<30 ng/mL 为维生素 D 相对不足; ≥ 30 ng/mL 为维生素 D 充足。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 19.0 软件对数据进行处理及统计学分析, 计量资料结果以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验, 多组均数比较采用单因素方差分析(One-Way ANOVA), 组间两两比较采用 LSD- t 检验; 计数资料采用百分率表示, 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 不同性别 25(OH)D 水平比较 180 例儿童的 25(OH)D 水平为 (32.69 ± 14.30) ng/mL, 男童 25(OH)D 水平为 $(33.38 \pm$

14.39)ng/mL,女童 25(OH)D 水平为(31.60±14.30)ng/mL,不同性别间 25(OH)D 水平差异无统计学意义($t=0.88, P>0.05$),男、女儿童 25(OH)D 缺乏和不足的患病率在不同性别间差异无统计学意义($\chi^2=6.03, P>0.05$)。见表 1。

表 1 不同性别儿童 25(OH)D 水平比较[n(%)]

性别	n	严重缺乏	缺乏	不足	正常
男	110	9(8.2)	14(12.7)	20(18.2)	67(60.9)
女	70	3(4.3)	13(18.6)	21(30.0)	33(47.1)
合计	180	12(6.7)	27(15.0)	41(22.8)	100(55.6)

2.2 不同年龄 25(OH)D 水平比较 3 个年龄段 25(OH)D 水平分别为 0~1 岁组(32.59±13.96)ng/mL,>1~3 组(36.48±13.21)ng/mL,>3~6 组(27.15±14.51)ng/mL,差异有统计学意义($F=7.65, P<0.01$)。其中,>1~3 岁组与(>3~6)岁组 25(OH)D 差异有明显的统计学意义($P<0.001$),其他组间 25(OH)D 差异不明显($P>0.05$)。随着年龄的增长,血清 25(OH)D 水平逐渐下降,不同年龄段 25(OH)D 缺乏和不足患病率差异有明显的统计学意义($\chi^2=11.40, P<0.01$)。见表 2。

表 2 不同年龄段儿童 25(OH)D 水平比较[n(%)]

年龄(岁)	n	严重缺乏	缺乏	不足	正常
0~1	41	4(9.8)	3(7.3)	10(24.4)	24(58.5)
>1~3	83	3(3.6)	8(9.6)	17(20.5)	55(66.3)
>3~6	56	5(8.9)	16(28.6)	14(25.0)	21(37.5)
合计	180	12(6.7)	27(15.0)	41(22.8)	100(55.6)

2.3 不同季节 25(OH)D 水平比较 不同季节 25(OH)D 水平分别为春季(30.07±15.10)ng/mL,夏季(35.45±11.76)ng/mL,秋季(34.35±14.13)ng/mL,冬季(35.52±14.71)ng/mL,差异无统计学意义($F=1.95, P>0.05$),但不同季节的 25(OH)D 缺乏和不足的患病率差异有统计学意义($\chi^2=8.50, P<0.05$),夏季 25(OH)D 缺乏和不足患病率明显低于春季,差异有统计学意义($P<0.05$)。其他各季节间 25(OH)D 缺乏和不足的患病率差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 3 不同季节儿童 25(OH)D 水平比较[n(%)]

季节	n	严重缺乏	缺乏	不足	正常
春(3~5月)	87	9(10.3)	17(19.5)	21(24.1)	40(46.0)
夏(6~8月)	42	0(0.0)	7(16.7)	5(11.9)	30(71.4)
秋(9~11月)	28	2(7.1)	2(7.1)	6(21.4)	18(64.3)
冬(12~2月)	23	1(4.3)	1(4.3)	9(39.1)	12(52.2)
合计	180	12(6.7)	27(15.0)	41(22.8)	100(55.6)

3 讨 论

25(OH)D 缺乏在全球普遍存在,儿童如果 25(OH)D 缺乏可致佝偻病或骨软化病。此外,研究表明,25(OH)D 还与呼吸系统(哮喘等)、神经系统、内分泌系统(1 型糖尿病等)、自身免疫性疾病、造血系统、消化系统及肿瘤等疾病密切相关^[2-3]。本次调查显示,成都地区学龄前儿童 25(OH)D 平均水平为(32.69±14.30)ng/mL,稍高于广东^[4]、南京^[5],明显高于山西^[6]、北京^[7],与成都近年 25(OH)D 水平比较明显升高^[8-10]。本地区儿童 25(OH)D 缺乏和不足的患病率为 44.4%,明显低于广东、南京、山西、北京及本地区之前^[4-10]。

这可能与近年来宣传儿童保健知识及家长越来越重视儿童维生素的补充有关。25(OH)D 水平在不同性别间差异无统计学意义($P>0.05$),同性别间 25(OH)D 缺乏和不足的患病率差异也无统计学意义($P>0.05$),这与国内其他研究一致。

本次调查发现,儿童血清 25(OH)D 水平在 1~2 岁达峰值,随后随着年龄的增长,25(OH)D 水平开始逐渐下降,各年龄组 25(OH)D 水平差异有统计学意义($P<0.01$)。其中,>1~3 岁组与(>3~6)岁组 25(OH)D 差异有明显统计学意义($P<0.001$),其他组间差异无统计学意义($P>0.05$)。在不同年龄段 25(OH)D 缺乏和不足患病率差异有明显统计学意义($P<0.01$),>3~6 岁组 25(OH)D 缺乏和不足的患病率高于其余两组($P<0.05$)。随着年龄的增长,儿童 25(OH)D 缺乏和不足的患病率逐渐升高,这可能原因是:(1)孕妇重视在孕期保健,及时补充维生素 D;(2)WHO 倡导的 2 岁前母乳喂养;(3)低年龄段儿童维生素 D 相关制品的补充,而随着年龄的增长,家长淡化了这一行为;(4)部分儿童室内活动增多,户外活动减少;(5)随着年龄的增长,部分儿童可能出现挑食、偏食的不良习惯。

本次调查还显示,25(OH)D 水平在不同季节总体差异无统计学意义($P>0.05$),但春季低于夏秋冬三季,这与国内外研究的儿童夏秋季 25(OH)D 水平高于春冬季不符合。不同季节的 25(OH)D 缺乏和不足的患病率差异有统计学意义($P<0.05$),夏季 25(OH)D 缺乏和不足患病率明显低于春季,差异有统计学意义($P<0.05$),这与国内其他研究的儿童夏秋季 25(OH)D 缺乏和不足的患病率低于冬春季不一致。这可能的原因是:(1)本次样本量较小,抽样误差较大;(2)各季节间样本差异大;(3)夏秋季由于天气太热,部分儿童室外运动减少;(4)冬春季家长对儿童进行相关制剂的补充。

通过以上分析认为,成都地区儿童 25(OH)D 水平较前几年有一定的提高,25(OH)D 缺乏和不足的患病率较前几年有一定的降低,但成都地区儿童 25(OH)D 缺乏仍严重。因此,应加强儿童的保健宣传,重视 2 岁以上儿童 25(OH)D 的补充,多参加户外活动,适当增加日晒,平衡饮食,定期检查儿童血清 25(OH)D 水平。

参考文献

[1] 蔡琳,丁荣华.维生素 D 与儿童健康的相关性研究进展[J].海南医学,2013,24(1):123-125.

[2] 李春雨,徐乃军.维生素 D 的缺乏与儿童相关疾病[J].中国妇幼保健,2015,30(6):981-984.

[3] 尉全平.维生素 D 的生物学作用[J].河北医药,2013,35(6):912-914.

[4] 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.

[5] 叶莉莉,高玲娟,顾平清,等.南京市 2812 例 0~6 岁婴幼儿 25-羟基维生素 D 检测分析[J].国际检验医学杂志,2012,33(16):1979-1980.

[6] 赵琳.山西省临汾地区 0~6 岁儿童夏季 25-羟基维生素 D 血清水平调查分析[J].实用医技杂志,2015,22(4):370-371.

[7] 王学梅,郭素梅,杨薇,等.北京市亚北地区 0~6 岁儿童维生素 D 营养状况调查分析[J].中国妇幼保健,2011,26(21):3284-3286.

[8] 陈新敏,罗红权,朱巧英,等.成都地区(下转第 648 页)

基 P 位点, 机制独特, 与其他药物无交叉耐药性, 作为治疗 VRE 感染的主要药物有一定优势。替加环素为甘氨酸环素抗菌药物, 能针对多重耐药的 G⁺ 和多种 G⁻ 菌, 属于强效的四环素类, 对通过主动外排和核糖体保护机制抵抗四环素的细菌仍有效。应用这两种抗菌药物来治疗 VRE 感染, 其疗效已在临床上证实, 但这两种高档抗菌药物未必能在各层次医疗单位及患者中应用。四环素虽低档, 但本院以及浙大附一院 9 株 VRE 屎肠球菌都对其敏感, 对于无法承担高昂医疗费用的 VRE 感染患者, 可以结合药敏结果, 考虑应用四环素来治疗。但国内应用四环素治疗 VRE 的报道还未见, 其临床疗效有待进一步研究。

目前, VRE 可分为 VanA、VanB、VanC、VanD、VanE 和 VanG 这几种表型和基因型。不同型决定了对万古霉素和替考拉宁的不同耐药性。除了 VanC 型(三种亚型 C1、C2、C3)是低水平的万古霉素天然耐药, 其余 5 种为获得性耐药。院内流行的有 VanA、VanB 和 VanC, 前两种最常见。VanA 型菌株对万古霉素和替考拉宁都呈诱导性高水平耐药 (MIC≥64 mg/L; MIC≥16 mg/L); VanB 型菌株只对万古霉素呈不同耐药水平的诱导性耐药, 对替考拉宁敏感^[8]。多重 PCR 检测万古霉素耐药基因在国际上使用广泛, 作为金标准在分子水平上确定万古霉素耐药。通常检测 VanA、VanB 和 VanC1 三种基因型。本次实验 8 株 VRE 的耐药表型和耐药基因型一致, 均为 VanA 型。VanA 耐药基因可以通过质粒或转座子水平转移, 甚至还可以通过接合作用将带有耐药基因的质粒转移到其他致病力更强的革兰阳性菌。从 2002 年发现第一例万古霉素耐药的金黄色葡萄球菌 (VRSA) 至 2009 年, 美国共报道了 9 例 VRSA, 给临床治疗造成极大困难。因此做好院内 VRE 感染的监测, 做好消毒隔离措施以控制 VRE 的传播, 阻止 VRSA 的出现。

本次研究收集到的 8 株耐万古霉素屎肠球菌 (VREFm) 均引起腹腔感染, 这可能与 8 位患者行过腹腔镜手术, 肠痿而发生定植菌移位引起的腹腔感染有关。VRE 感染风险因素包括: 接受有创治疗 (静脉插管, 导尿等), 免疫功能低下, 长期住院 (尤其 ICU 住院者), 使用三代头孢和万古霉素、器官移植以及感染前有 VRE 定植等^[9]。而 8 位感染 VRE 的患者均有胃肠道严重基础疾病, 免疫力低下; 感染前均接受过手术; 且住院时间较长; 大部分患者曾入住 ICU; 多数患者感染前使用过广谱抗菌药物或万古霉素。对于这些有 VRE 感染风险因素的高危患者, 一定要加强预防并随时监测, 早期发现 VRE 感染和携带者, 控制 VRE 的传播。

VRE 的流行可通过菌株的克隆传播 (如交叉感染) 和/或通过质粒介导 (水平) 传播。肠球菌在医院环境生存力强, 极易附着在物体表面, 有利于耐药菌株的克隆传播。此 8 位患者均来自胃肠外科, 且 8 株 VRE 的耐药表型和基因型均相同, 根据肠球菌同源性分析的参考方法明确本院胃肠外科发生了 VRE 的流行, 但非单克隆菌株的暴发流行。VRE 的暴发流行

在国外报道较多, 美国超过 95% VRE 为屎肠球菌, 主要在 ICU 引起暴发流行, 国内报道少, Zhu 等^[10]报道过北京 2006~2007 年 VRE 在 ICU 病房的多克隆暴发流行。总之, 要做好 VRE 感染后的防控措施, 临床上应合理使用抗菌药物, 强调手卫生和隔离措施, 实验室应对 VRE 及时、准确检测, 并加强 VRE 监测, 以防止 VRE 的暴发流行。

参考文献

[1] 王贺, 徐英春, 谢秀丽, 等. 万古霉素耐药肠球菌的同源性
及耐药机制分析[J]. 中国医学科学院学报, 2008, 30(5):
521-524.

[2] Centers for Disease Control and Prevention. National Nos-
ocomial Infections Surveillance (NNIS) System report,
data summary from January 1992 through June 2004[J].
Am J Infect Control, 2004, 32(8): 470-485.

[3] 马冰, 孙长义, 秦东春. 河南地区耐万古霉素肠球菌表型
和基因分型[J]. 医药论坛杂志, 2011, 32(20): 33-35.

[4] Almyroudis NG, Lesse AJ, Hahn T, et al. Molecular epi-
demiology and risk factors for colonization by vancomy-
cin-resistant Enterococcus in patients with hematologic
malignancies[J]. Infect Cont Hosp Ep, 2011, 32(5): 490-
496.

[5] Dutka-Malen S, Evers S, Courvalin P. Detetion of glyco-
peptide resistance genotypes and identification to the spe-
cies level of clinically enterococci by PCR[J]. J Clin Mi-
crobiol, 1995, 33(1): 24-27.

[6] Hsieh YC, Lee WS, Ou TY, et al. Clonal spread of CC17
vancomycin-resistant Enterococcus faecium with multilo-
cus sequence type 78 (ST78) and a novel ST444 in Tai-
wan[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2010, 29(1): 25-
30.

[7] 杨青, 俞云松, 倪语星, 等. 2009 年中国 CHINET 肠球菌
属细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2010, 10
(6): 421-425.

[8] 耐万古霉素肠球菌防治专家委员会. 耐万古霉素肠球菌
感染防治专家共识[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志:
电子版, 2010, 4(2): 224-231.

[9] 刘颖梅, 曹彬. 耐万古霉素肠球菌感染与治疗[J]. 临床药
物治疗杂志, 2010, 8(3): 12-15.

[10] Zhu X, Zheng B, Wang S, et al. Molecular characterisation
of outbreak-related strains of vancomycin-resistant En-
terococcus faecium from an intensive care unit in Beijing,
China[J]. J Hosp Infect, 2009, 72(2): 147-154.

(收稿日期: 2015-06-20 修回日期: 2015-09-25)

(上接第 645 页)

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.

[9] 郝新忠, 黄之杰, 程莹, 等. 成都市 0~6 岁儿童 25-羟维生
素 D 水平调查[J]. 中国妇幼保健, 2013, 28(5): 819-822.

[10] 李薇, 曹丽, 张亚果, 等. 成都市 3~6 岁儿童 25-羟维生素
D 营养状况的调查[J]. 中国儿童保健杂志, 2014, 22(5):
479-481.

(收稿日期: 2015-06-28 修回日期: 2015-09-10)