

[5] Yu MA, Sánchez-Lozada LG, Johnson RJ, et al. Oxidative stress with an activation of the renin-angiotensin system in human vascular endothelial cells as a novel mechanism of uric acid-induced endothelial dysfunction[J]. J Hypertens, 2010, 28 (6): 1234-1242.

[6] Cicero AF, Salvi P, D'Addato S, et al. Association between serum uric acid, hypertension, vascular stiffness and subclinical atherosclerosis: data from the Brisighella Heart Study[J]. J Hypertens, 2014, 32(1): 57-64.

[7] Yamada T, Fukatsu M, Suzuki S, et al. Elevated serum uric acid predicts impaired fasting glucose and type 2 diabetes only among Japanese women undergoing health checkups[J]. Diabetes Metab, 2010, 37(3): 252.

[8] Grassi D, Ferri L, Desideri G, et al. Chronic Hyperuricemia, Uric Acid Deposit and Cardiovascular Risk[J]. Curr Pharm Des, 2013, 19(13): 2432-2438.

[9] 邹晋梅, 杨静, 董建玲, 等. 北川羌族人群高尿酸血症及痛风流行病学调查[J]. 当代医学, 2011, 17(31): 18-20.

[10] 苗志敏, 赵世华, 王颜刚, 等. 山东沿海居民高尿酸血症及痛风的流行病学调查[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2006, 22(5): 216-219.

(收稿日期: 2014-09-15)

• 经验交流 •

聊城市东阿县 6 岁以下儿童维生素 D 水平检测分析

冷 敏

(东阿县人民医院检验科, 山东东阿 252201)

摘 要:**目的** 了解东阿县近两年 6 岁以下儿童血清 25-羟维生素 D 水平及缺乏情况。**方法** 回顾性收集 2012 年 4 月至 2014 年 5 月在该院儿科监测血清 25-羟维生素 D 的 0~6 岁儿童 1 831 例, 采用罗氏电化学发光法检测血清 25-羟维生素 D 水平, 通过 SPSS17.0 软件统计分析其相关性。**结果** 东阿县近两年 0~6 岁儿童血清 25-羟维生素 D 水平有年龄差异, 其中 0~1 月新生儿血清 25-羟维生素 D 水平最低为 (13.31±11.74) ng/mL, 0~2 岁随年龄的增加而升高, 3~6 岁有所下降。东阿县 0~6 岁儿童血清 25-羟维生素 D 平均水平为 (39.61±15.61) ng/mL, 其中缺乏率为 10.5%, 不足率 16.4%, 充足率 73.1%。**结论** 聊城市东阿县 0~6 岁儿童血清 25-羟维生素 D 水平尚可, 但 3~6 岁后缺乏和不足的情况仍然较为突出, 应加强这一年龄段的保健科普教育, 预防儿童相关疾病的发生。

关键词: 血清; 25-羟维生素 D; 聊城

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.05.064 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-4130(2015)05-0709-02

维生素 D 是一种通过钙磷代谢影响骨骼系统的维生素, 维生素 D 缺乏可引起婴幼儿、儿童生长发育迟缓和佝偻病等有关病症。维生素 D 在婴幼儿生长发育、骨骼健壮、代谢以及免疫调节等方面均发挥重要作用^[1]。一项回顾性研究表明在婴幼儿出生第 1 年补充维生素 D 可增加 12 岁时的全身骨量^[2]。人体维生素 D 营养状况主要依靠血清中的 25-羟基维生素 D 水平来评估, 因此, 了解本地区 0~6 岁儿童血清 25-羟维生素 D 水平及缺乏情况, 以便及时的为儿童保健和疾病预防提供帮助。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2012 年 4 月至 2014 年 5 月在本院儿科进行健康检查的 0~6 岁儿童 1 831 例, 男 1 156 例、女 675 例; 按年龄分 0~1 月 88 例, 1~6 月 207 例, 7~12 月 903 例, 1~2 岁 368 例, 2~6 岁 265 例。山东省气象划分季节为 3~5 月为春季, 6~8 月为夏季, 9~10 月为秋季, 12 月至次年 2 月为冬季。按季节分为春季 752 例, 夏季 519 例, 秋季 273 例, 冬季 287 例, 排除伴有先天性疾病患儿、肾病患儿以及应用激素可能影响维生素 D 代谢患儿。

1.2 方法 所有受试者均空腹抽取静脉血 2~3 mL, 置于未加抗凝剂的真空采血管中, 室温下静置 30~40 min, 3 000 r/min 离心 15 min, 提取血清, 并于检测完成。检测采用德国罗氏诊断公司电化学发光免疫分析仪(Roche cobas e 601), 使用该公司 25-羟维生素 D 检测试剂盒严格按说明书操作进行检测。该方法为竞争法, 检测血清 25-羟维生素 D 水平的最小限度为 3 ng/mL。标本检测前对项目进行定标和质控, 结果显示均在控。该定标方法可溯源至 LC-MS/MS^[3], 并可进一步溯

源至 NIST 标准^[4]。

1.3 诊断标准 以血清 25-羟维生素 D 水平评定维生素 D 状态, 血清 25-羟维生素 D≥30 ng/mL 为维生素 D 充足, ≥20 ng/mL 且小于 30 ng/mL 为维生素 D 不足, <20 ng/mL 为维生素 D 缺乏。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件进行统计学处理。计量资料结果采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 计算资料组间比较采用 χ^2 检验。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 东阿县不同性别 0~6 岁儿童血清 25-羟维生素 D 水平总体分布 见表 1。0~6 岁儿童血清 25-羟维生素 D 总体水平为 (39.61±15.61) ng/mL, 其中男童 25-羟维生素 D (40.62±15.46) ng/mL, 女童 (37.89±15.74) ng/mL, 男女童 25-羟维生素 D 水平比较, 差异无统计学意义 (P=0.754>0.05)。

表 1 不同性别 0~6 岁儿童血清 25-羟维生素 D 水平总体分布

性别	n	25-羟维生素 D (ng/mL)	缺乏率 [n(%)]	不足率 [n(%)]	充足率 [n(%)]
男	1 156	40.62±15.46*	114(9.9)	173(15.0)	869(75.1)
女	675	37.89±15.74	83(12.4)	128(19.0)	464(68.6)
合计	1 831	39.61±15.61	197(10.5)	301(16.4)	1 333(73.1)

* : P>0.05, 与女童 25-羟维生素 D 水平比较。

2.2 东阿县不同年龄间血清 25-羟维生素 D 水平分布 见表 2。0~1 月儿童与其他各年龄儿童的 25-羟维生素 D 水平比

较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表 2 不同年龄间血清 25-羟维生素 D 水平分布					
年龄	<i>n</i>	25-羟维生素 D (ng/mL)	缺乏率 [<i>n</i> (%)]	不足率 [<i>n</i> (%)]	充足率 [<i>n</i> (%)]
0~1 月	88	13.31±11.74*	75(85.2)	6(6.8)	7(8.0)
1~6 月	207	35.30±14.27	33(15.9)	40(19.4)	134(64.7)
7~12 月	903	43.93±14.19	38(4.1)	116(12.8)	749(83.1)
1~2 岁	368	43.99±13.94	10(2.7)	52(14.1)	306(83.2)
2~6 岁	265	30.91±10.73	42(15.8)	87(32.8)	136(51.4)

*: $P<0.05$,与其他年龄儿童的 25-羟维生素 D 水平比较。

2.3 东阿县不同季节 0~6 岁儿童血清 25-羟维生素 D 水平分布 见表 3。

表 3 不同季节 0~6 岁儿童血清 25-羟维生素 D 水平分布					
性别	<i>n</i>	25-羟维生素 D (ng/mL)	缺乏率 [<i>n</i> (%)]	不足率 [<i>n</i> (%)]	充足率 [<i>n</i> (%)]
春季	752	37.45±14.69	87(11.6)	155(20.6)	510(67.8)
夏季	519	44.49±14.21	21(4.1)	51(9.8)	447(86.1)
秋季	273	44.72±15.64	18(6.6)	30(11.0)	225(82.4)
冬季	287	32.34±13.98	38(13.5)	78(27.3)	171(59.2)

3 讨 论

维生素 D 不仅调节钙磷代谢,预防佝偻病的发生,而且与许多疾病如自身免疫性疾病、糖尿病、心血管疾病、癌症和感染性疾病有关,因此,维生素 D 是维持人体生长发育不可缺少的元素^[5]。维生素 D 两个最重要的形式是维生素 D3 和维生素 D2,在人体内,维生素 D3 和 D2 与血浆中维生素 D 结合蛋白结合,并转运到肝脏,在肝细胞微粒体经 25-羟化酶的作用形成 25-羟维生素 D 进入血液,25-羟维生素 D 为血清中多种维生素 D 代谢产物中最多最稳定的一种,25-羟维生素 D 的半衰期长,稳定性强,利于监测,可以直接反应可利用的维生素 D 量,所以临床上一般通过检测血液中的 25-羟维生素 D 来评估维生素 D 水平。东阿县地处鲁西平原,属温带季风大陆性气候,四季分明,日照充足。本研究显示 0~6 岁儿童血清 25-羟维生素 D 缺乏和不足总检出率为 26.9%与舟山市^[6]报道相一致,明显高于扬州、成都^[7-8]等地区,说明东阿县 0~6 岁儿童的维生素 D 营养状况尚可。本资料显示不同性别之间 0~6 岁儿童血清 25-羟维生素 D 水平无统计学意义($P=0.754$),说明性别对血清 25-羟维生素 D 水平影响不大。但男童血清 25-羟维生素 D 的平均浓度略高于女童,这可能男童比女童好动,更喜欢到户外活动有关。

本资料显示 0~1 月儿童与其他各年龄儿童的 25-羟维生素 D 水平比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),尤其是 0~1 月新生儿,血清 25-羟维生素 D 水平最低,缺乏率最高,这与婴幼儿特别是小婴儿是 25-羟维生素 D 缺乏的高危人群相一致^[9]。这可能是母亲怀孕期间过于保护,户外活动时间减少,得不到足够的阳光照射,再加上孕期缺乏补充维生素 D 的常识,仅靠日常饮食补充而达不到母体及胎儿的需要造成的。本

资料还显示 1~2 岁 25-羟维生素 D 水平达高峰,其后随年龄的增加而逐渐下降。这与婴儿出生后 2 周开始补充维生素 D 补充至 2 岁^[9]有关。1 岁以上的儿童可自由行走,户外活动时间长,也是造成 25-羟维生素 D 水平增高的原因之一。

本研究显示在对季节的分析中发现,夏、秋季节 25-羟维生素 D 的水平高于冬、春季节,且 25-羟维生素 D 缺乏和不足率明显低于冬春季节。0~6 岁儿童秋季 25-羟维生素 D 水平最高,冬季 25-羟维生素 D 水平最低,这是由于因为 80%~90% 维生素 D 主要来源于皮肤中的 7-脱氢胆固醇被 290~315 nm 的光线直接照射经光化学反应而形成,夏、秋季节阳光充足日照时间长,接受到足够的中波紫外线光照射,因此机体合成 25-羟维生素 D 机会较多,而不易发生维生素 D 缺乏。但是天气温度过高也会限制人们户外活动的的时间和方式,这些都直接影响了人体经皮肤产生 25-羟维生素 D,使的夏季 25-羟维生素 D 水平稍低于秋季。

综上所述,东阿县近两年 0~6 岁儿童血清 25-羟维生素 D 水平与国内其他地区相比,25-羟维生素 D 还有一定比例的缺乏和不足率。建议应加强对家长进行有关 25-羟维生素 D 重要性的知识性宣传,提高人们对 25-羟维生素 D 缺乏的预防保健意识,不论是纯母乳还是非母乳喂养儿其维生素 D 的摄入量均应当适当补充,以减少维生素 D 缺乏或不足的发生,尤其鼓励孕妇及 0~6 岁儿童多进行户外活动,并尽量暴露头面部、胳膊、手足等部位,在日照不足的情况下,合理补充维生素 D,尽量减少由 25-羟维生素 D 缺乏和不足引起的佝偻病等相关疾病。

参考文献

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

[2] Zamora SA, Rizzoli R, Be Ili DC, et al. vitamin D supplementation during infancy is associated with higher bone mineral mass in pre-pubertal grils[J]. J Clin Endocrinol Metab, 1999, 84(1): 4541-4544.

[3] Vogeser M. Candidate Reference Method for the Quantification of Circulating 25-Hydroxyvitamin D3 by Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry[J]. Clin Chem, 2004, 50(8): 1415-1417.

[4] Phinney KW. Development of a standard reference material for vitamin D in serum[J]. Am J Clin Nutr, 2008, 88(2): 511-512.

[5] Holick MF. Evidence-based D-bate on health benefits of vitamin D revisited[J]. Dermatoendocrinol, 2012, 20(4): 183-190.

[6] 杜春晖, 郑亚敏. 舟山市 1-5 岁儿童血清 25-羟维生素 D3 水平及维生素 D 缺乏影响因素分析[J]. 调查与实验研究, 2013, 21(51): 6-11.

[7] 于伟平, 孙玉叶, 赵桂平, 等. 扬州地区 0-6 岁小儿 25-羟维生素 D 水平调查分析[J]. 临床研究与分析, 2013, 11(21): 1187-1189.

[8] 陈新敏, 罗红权, 朱巧英, 等. 成都地区 0-6 岁小儿 25-羟维生素 D 水平分析[J]. 成都医学院报, 2013, 4(8): 400-402.

[9] 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.

(收稿日期:2014-10-19)