

儿童 25-羟维生素 D、维生素 B₁₂、叶酸与营养状况分析

梁燕霞¹, 伍绍东², 肖鸽飞¹, 黄武炎¹, 胡嘉颖¹, 姚 双¹

(1. 广东省珠海市妇幼保健院检验科 519000; 2. 中山大学附属第五医院输血科, 广东珠海 519000)

摘要:目的 探讨 0~13 岁儿童的 25-羟维生素 D、维生素 B₁₂、叶酸水平与儿童营养状况的关系。方法 选取 2017 年珠海市妇幼保健院 719 例 0~13 岁体检儿童为研究对象, 检测其血清 25-羟维生素 D、维生素 B₁₂、叶酸及血常规。结果 719 例儿童 25-羟维生素 D 低于参考范围有 115 例(16.0%) ; 维生素 B₁₂ 低于参考范围有 1 例(0.1%) , 其平均血红蛋白(HGB)水平为 101 g/L, 平均红细胞体积(MCV)63.7 fL, 平均红细胞血红蛋白量(MCH)为 20.1 pg。叶酸低于参考范围有 6 例(0.8%) , 其中年龄≥3~7 岁男童有 3 例, 其血常规指标分别为: HGB, 129、126、125 g/L; MCV, 84.9、85.4、73.3 fL; MCH, 28.7、28.0、25.7 pg。≥3~7 岁女童有 3 例, 其血常规指标分别为: HGB, 132、122、132 g/L; MCV, 80.9、74.0、74.8 fL; MCH, 25.7、23.4、24.7 pg。25-羟维生素 D、维生素 B₁₂、叶酸在不同年龄段男儿童间差异均无统计学意义($P>0.05$)。维生素 B₁₂、叶酸在不同年龄段差异无统计学意义($P>0.05$) , 而 25-羟维生素 D 在不同年龄段差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 随着儿童年龄增长, 25-羟维生素 D 水平有所下降; 家长应该定期给儿童体检, 根据儿童的身体情况调整辅食和进行药物补充。

关键词:25-羟维生素 D; 维生素 B₁₂; 叶酸; 儿童

中图法分类号:R446

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2018)14-2086-03

Analysis of the 25-hydroxy vitamin D, vitamin B₁₂, folic acid and nutrition status

LIANG Yanxia¹, WU Shaodong², XIAO Gefei¹, HUANG Wuyan¹, HU Jiaying¹, YAO Shuang¹

(1. Department of Clinical Laboratory, Maternity and Child Care Hospital of Zhuhai, Zhuhai, Guangdong 519000, China; 2. Blood Transfusion, the Fifth Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Zhuhai, Guangdong 519000, China)

Abstract: Objective To analyze the 25-hydroxy vitamin D, vitamin B₁₂, folic acid and nutrition condition of 719 children aged 0-13 years old. **Methods** In 2017, 719 cases of children aged 0-13 years old in Zhuhai Maternity and Child Care Hospital were selected. Serum 25-hydroxy vitamin D, vitamin B₁₂, folic acid and blood routine were tested. **Results** A total of 25-hydroxy vitamin D of 115 cases(16.0%) of 719 children were lower than the reference range. Vitamin B₁₂ of one case were lower than the reference range(0.1%), and hemoglobin (HGB) was 101 g/L, mean corpuscular volume(MCV) was 63.7 fL, mean corpuscular hemoglobin(MCH) was 20.1 pg. And folic acid of 6 cases(0.8%) of were lower than the reference range, and 3 cases were 3-6 year old boys, the indicators of blood routine were as following: HGB 129, 126, 125 g/L; MCV 84.9, 85.4, 73.3 fL; MCH 28.7, 28.0, 25.7 pg. There were 3 girls aged 3-6 years old, the indicators of blood routine were as following: HGB 132, 122, 132 g/L; MCV 80.9, 74.0, 74.8 fL; MCH 25.7, 23.4, 24.7 pg. 25-hydroxy vitamin D, vitamin B₁₂, folic acid had no significant difference between boys and girls in different age groups($P>0.05$). Vitamin B₁₂ and folic acid had no significant difference in different age groups($P>0.05$) , and differences of 25-hydroxy vitamin D in different age groups was statistically significant($P<0.05$). **Conclusion** 25-hydroxy vitamin D levels has decreased with children ages. Therefore, parents should give children regular medical checkups, so as to adjust supplementary food and drug supplements in the different ages of children in accordance with their own physical conditions.

Key words:25-hydroxy vitamin D; vitamin B₁₂; folic acid; children

儿童的健康是一个家庭以及整个社会关注的问题。佝偻病作为我国儿科重点防治的 4 大疾病之一, 是一种全身慢性营养代谢性疾病, 主要由维生素 D 缺乏引发机体钙磷代谢紊乱, 使正在生长的骨骺端软骨

板无法正常钙化并造成骨骼病变^[1]。而维生素 B₁₂ 和叶酸是红细胞生成所必需的两种营养物。本文通过检测分析 719 例儿童 25-羟维生素 D、维生素 B₁₂、叶酸水平, 了解儿童的营养状况, 指导家长科学喂养, 及

时发现问题,尽早干预治疗。现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2017 年在珠海市妇幼保健院体检的儿童 719 例,其中男 396 例,年龄 0~13 岁,中位年龄 6.5 岁;女 323 例,年龄 0~13 岁,中位年龄 6.8 岁。男童和女童年龄等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法 空腹抽取静脉血,以乙二胺二乙酸二钾(EDTA-K₂)抗凝,分离血清。采用电化学发光免疫法分析血清 25-羟维生素 D、维生素 B₁₂、叶酸水平,仪器为 COBASE411 和 COBASE601,试剂为原装配套试剂盒。参考范围:25-羟维生素 D ≥ 75 nmol/L;维生素 B₁₂ 为 145~569 nmol/L;叶酸为 10.4~78.9 nmol/L。

1.3 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计软件进行分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用方差分析,两组间比较采用 t 检验;计数资料采用百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

719 例儿童 25-羟维生素 D 低于参考范围有 115 例(16.0%);维生素 B₁₂ 低于参考范围有 1 例(0.1%),其平均血红蛋白(HGB)水平为 101 g/L,平均红细胞体积(MCV)63.7 fL,平均红细胞血红蛋白量(MCH)为 20.1 pg。叶酸低于参考范围有 6 例(0.8%),其中年龄 $\geq 3\sim 7$ 岁男童有 3 例,其血常规指标分别为:HGB,129、126、125 g/L;MCV,84.9、85.4、73.3 fL;MCH,28.7、28.0、25.7 pg。 $\geq 3\sim 7$ 岁女童有 3 例,其血常规指标分别为:HGB,132、122、132 g/L;MCV,80.9、74.0、74.8 fL;MCH,25.7、23.4、24.7 pg。25-羟维生素 D、维生素 B₁₂、叶酸在不同年龄段男儿童间差异均无统计学意义($P>0.05$)。维生素 B₁₂、叶酸在不同年龄段差异无统计学意义($P>0.05$),而 25-羟维生素 D 在不同年龄段差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 不同年龄段男女童的 25-羟维生素 D、维生素 B₁₂、叶酸水平的比较(nmol/L, $\bar{x} \pm s$)

年龄	性别	n	25-羟维生素 D	维生素 B ₁₂	叶酸
≥0~3 岁	男	299	116.22±30.29	738.76±315.02	42.31±7.58
	女	255	112.37±30.64	752.21±319.53	43.55±7.19
≥3~7 岁	男	68	90.52±29.77*	736.64±220.91	35.32±12.75
	女	56	87.56±26.19#	753.31±262.44	34.14±11.03
≥7~13 岁	男	29	71.54±18.62*△	614.11±329.18	25.39±8.50
	女	12	61.42±17.06*▲	573.33±264.66	32.98±12.79

注:与 $\geq 0\sim 3$ 岁男童比较,* $P<0.05$;与 $\geq 3\sim 7$ 岁男童比较,△ $P<0.05$;与 $\geq 0\sim 3$ 岁女童比较,# $P<0.05$;与 $\geq 3\sim 7$ 岁女童比较,▲ $P<0.05$

3 讨论

维生素 D 缺乏会导致佝偻病,影响儿童生长发育,使骨骼畸形、骨密度下降。血清 25-羟维生素 D 是维生素 D 转运至肝脏后生成的物质,其水平不受钙、

磷及甲状旁腺激素的影响且半衰期长达 1~2 个月,是反映机体维生素 D 水平的灵敏指标^[2]。因此本研究选取血清 25-羟维生素 D 作为维生素 D 的评价指标。本研究结果显示,25-羟维生素 D 在不同年龄段男女间差异无统计学意义($P>0.05$),25-羟维生素 D 在不同年龄段差异有统计学意义($P<0.05$)。719 例儿童 25-羟维生素 D 低于参考范围有 115 例,占 16.0%,与赵爱利等^[3] 研究相接近。研究表明,25-羟维生素 D 随年龄增长,降低的趋势明显,可能由于儿童生长发育过程中存在维生素 D 摄入不足或者代谢过快。由于维生素 D 在天然食物和母乳中水平极低,紫外线照射激发的 7-脱氢胆固醇转化反应为生成维生素 D 的主要途径,而多数儿童往往处于维生素 D 缺乏状态^[4]。婴幼儿长期在室内,在无阳光照射环境下易出现维生素 D 不足或缺乏^[5]。儿童如果在户外停留的时间比较短或者大量使用防晒产品也会影响维生素 D 的合成。学龄儿童维生素 D 偏低可能与现在学龄儿童学业繁重、课外活动较少、接触阳光的时间短,加上没有及时通过药物补充维生素 D,所以造成维生素 D 不足。维生素 D 缺乏容易引发多种疾病,应对婴幼儿定时检测 25-羟维生素 D 水平,对维生素 D 不足或缺乏儿童给予静脉推注、口服鱼肝油、补钙等药物干预,鼓励多食用蛋黄、牛奶、深海鱼类等食物,同时适当增加户外活动也可以提高维生素 D 水平^[6]。

维生素 B₁₂ 和叶酸是红细胞生成所必需的两种物质,其中维生素 B₁₂ 可影响儿童神经系统发育、造血系统成熟,叶酸可影响全身细胞代谢和免疫功能。传统认为维生素 B₁₂ 和叶酸缺乏会导致巨幼细胞性贫血,患者的 MCV 常大于 94 fL。本文 719 例检测结果,有 1 例年龄 $\geq 0\sim 3$ 岁的女童维生素 B₁₂ 低于正常值,其 Hb、MCV 和 MCH 均低于正常参考范围,为小红细胞低色素性贫血。6 例叶酸缺乏,其中 3 例为年龄 $\geq 3\sim 7$ 岁男童,3 例为年龄 $\geq 3\sim 7$ 岁女童。有 4 例 MCV 和 MCH 低于正常参考范围,2 例 MCV 和 MCH 在正常范围,证实维生素 B₁₂ 和叶酸缺乏不一定出现巨幼细胞性贫血,与陈艳玲等^[7] 研究相符。由于维生素 B₁₂ 和叶酸缺乏也可出现小细胞低色素血象(结果中未见到 MCV、MCH 的结果),所以当儿童血常规检查结果显示为小细胞低色素性贫血时,临床医生应做相关检查,注意区分贫血类型,指导家长合理用药。

维生素 B₁₂ 主要来源于奶、肉、鱼制品;叶酸来源于蔬菜、水果、谷类、动物内脏等。本文 6 例叶酸缺乏均在年龄 $\geq 3\sim 7$ 岁体检儿童中,可能由于这个年龄段的学龄前儿童在幼儿园进餐时,存在偏食,不喜欢吃水果、蔬菜等不良饮食习惯,所以出现叶酸缺乏的情况。叶酸在加热的过程中易破坏,在喂养中要注意多补充新鲜蔬菜,勿过度烹煮。新生婴儿的维生素 B₁₂ 的水平取决于母亲的维生素 B₁₂^[8],婴幼儿肝脏维生

素 B₁₂ 贮存量较少,可在生后 4~6 个月,甚至 2 月龄时就可出现不典型的维生素 B₁₂ 缺乏症状,如易激惹和情感淡漠等^[9],所以母乳喂养中,母亲也应注意补充维生素。

本文通过对 719 例体检儿童的 25-羟维生素 D、维生素 B₁₂ 和叶酸进行检测,分析了本地区儿童的营养情况,结果显示,随着儿童年龄增长,25-羟维生素 D、维生素 B₁₂、叶酸均有下降的趋势。应根据不同年龄段设定相应的参考范围,以便医生更好指导家长合理喂养。而家长应定期给儿童体检,根据儿童在不同年龄段按自身的身体情况调整辅食和进行药物补充。但是,过量摄入合成叶酸也可能产生不良的影响^[10],所以要适量补充,注意剂量。要有适当的室外活动,多与阳光接触,少涂抹防晒产品。同时注意避免因偏食而引起营养性的疾病。当贫血儿童同时存在维生素 B₁₂ 和叶酸不足,常规补铁治疗效果不佳时应考虑适当补充维生素。

参考文献

- [1] FINBRATEN A K, SYVERSEN U, SKRANES J, et al. Bone mineral density and vitamin D status in ambulatory and non-ambulatory children with cerebral palsy[J]. *Osteoporos Int*, 2015, 26(1): 141-150.
- [2] 张颖. 儿童血清 25 羟维生素 D 水平及血钙、血磷和总碱性磷酸酶与跟骨超声传导速度关系的研究[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2015.
- [3] 赵爱利, 龙俊青. 0~3 岁儿童血清 25-羟维生素 D、血清总钙与骨密度的关系研究[J/CD]. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2017, 9(8): 74-77.
- [4] GURNEY J G, KASTE S C, LIU W, et al. Bone mineral density among long-term survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia: Results from the St. Jude Lifetime Cohort Study[J]. *Pediatr Blood Cancer*, 2014, 61(7): 1270-1276.
- [5] URIU-ADAMS J Y, OBICAN S G, KEEN C L, et al. Vitamin D and maternal and child health: overview and implications for dietary requirements[J]. *Birth Defects Res C Embryo Today*, 2013, 99(1): 24-44.
- [6] SHAW N J, MUGHAL M Z. Vitamin D and child health: Part 2 (extraskeletal and other aspects) [J]. *Arch Dis Child*, 2013, 98(5): 368-372.
- [7] 陈艳玲, 彭建明, 王冬娥, 等. 贫血患儿血清维生素 B₁₂ 和叶酸营养状况调查[J]. *中国临床实用医学*, 2008, 2(1): 50-51.
- [8] BIEMANS E, HART H E, RUTTEN G E, et al. Cobalamin status and its relation with depression, cognition and neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus using metformin[J]. *Acta Diabetol*, 2015, 52(2): 383-393.
- [9] KALKAN C, KARAKAYA F, TUZUN A, et al. Factors related to low serum vitamin B₁₂ levels in elderly patients with non-atrophic gastritis in contrast to patients with normal vitamin B₁₂ levels[J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2016, 16(6): 686-692.
- [10] KANG A, NIGWEKAR SU, PERKOVIC V, et al. Interventions for lowering plasma homocysteine levels in kidney transplant recipients [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015(5): CD007910.

(收稿日期: 2018-01-26 修回日期: 2018-03-23)

(上接第 2085 页)

- [6] 赵蓓, 刘利峰, 刘瑛琪, 等. 冠状动脉内小剂量尿激酶溶栓联合支架植入对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者心肌灌注及短期预后的影响[J]. *解放军医学杂志*, 2015, 40(8): 661-665.
- [7] WANG Y, MA C, ZHANG Y, et al. Assessment of left and right ventricular diastolic and systolic functions using two-dimensional speckle-tracking echocardiography in patients with coronary slow-flow phenomenon [J]. *PLoS One*, 2015, 10(2): e0117979.
- [8] 周骏, 朱海, 秦忠, 等. 替罗非班在老年糖尿病合并 AMI 经皮冠状动脉介入治疗中的价值及安全性评价[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2016, 14(2): 158-160.
- [9] OZ T K, EREN M, ATASOY I, et al. Are biventricular systolic functions impaired in patient with coronary slow flow? A prospective study with three dimensional speckle tracking[J]. *Inter J Cardiovasc Imaging*, 2017, 33(5): 675-681.
- [10] 简立国, 刘士超, 王鹏飞, 等. 血栓抽吸导管联合替罗非班对急性 ST 段抬高型心肌梗死恢复心肌“再灌注”的近期临床疗效观察[J]. *中国循环杂志*, 2014, 29(7): 501-504.
- [11] 李永星, 郭华, 贾宇彤, 等. 急性心肌梗死患者急症经皮冠状动脉介入术后靶血管校正的 TIMI 帧数与局部心肌收缩功能关系的研究[J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2015, 22(1): 90-93.
- [12] BRENER S J, OLDROYD K G, MAEHARA A, et al. Outcomes in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction treated with clopidogrel versus prasugrel (from the INFUSE-AMI trial) [J]. *Am J Cardiol*, 2014, 113(9): 1457-1460.
- [13] 卓杨, 殷兆芳, 张阳, 等. 校正的 TIMI 帧数评估血栓抽吸在急性 ST 段抬高型心肌梗死中的疗效[J/CD]. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2014, 6(12): 36-39.
- [14] GULEL O, AKCAY M, SOYLU K, et al. Left Ventricular Myocardial Deformation Parameters Are Affected by Coronary Slow Flow Phenomenon: A Study of Speckle Tracking Echocardiography [J]. *Echocardiog*, 2016, 33(5): 714-723.
- [15] AGHAJANI H, FAAL M, HOSSEINSABET A, et al. Evaluation of left atrial function via two-dimensional speckle-tracking echocardiography in patients with coronary artery ectasia[J]. *J Clin Ultrasound*, 2017, 45(4): 231-237.

(收稿日期: 2017-11-03 修回日期: 2018-01-23)