

南通市 0~16 岁儿童血清维生素 A 现况

许占斌,倪钰飞,徐小晶

南通大学附属妇幼保健院儿童保健科,江苏 226018

【摘要】 目的 了解南通市 0~16 岁儿童血清维生素 A 水平,为儿童科学补充维生素 A 及有关部门预防相关疾病提供参考依据。**方法** 采用横断面调查的方法,于 2017 年 1 月至 2018 年 12 月,采用高效液相色谱法(High Performance Liquid Chromatography, HPLC)检测至南通市妇幼保健院体检的 3 271 名 0~16 岁儿童血清维生素 A 水平,并记录儿童的基本信息。**结果** 0~16 岁儿童血清维生素 A 平均质量体积浓度为(0.31±0.08)mg/L,其中男童为(0.31±0.08)mg/L,低于女童的(0.32±0.09)mg/L,男童维生素 A 不足和缺乏的比例高于女童,差异均有统计学意义(P 值均 <0.01);不同年龄段儿童血清维生素 A 水平不同,从高到低依次为 $>12\sim 16$ 、 $>6\sim 12$ 、 $>3\sim 6$ 、 $>1\sim 3$ 、 ≤ 1 岁,差异有统计学意义($F=3.48$, $P<0.05$);维生素 A 正常、不足、缺乏的比例依次为 51.2%、43.5%和 5.3%,农村儿童维生素 A 不足和缺乏的比例高于城镇,差异有统计学意义($\chi^2=18.86$, $P<0.01$)。**结论** 南通地区儿童维生素 A 不足和缺乏的比例较高,男童维生素 A 营养状况较女童差,应更多关注这部分儿童,并预防相关疾病。

【关键词】 血清;维生素 A;维生素 A 缺乏;营养状况;儿童

【中图分类号】 R 151 R 153.2 R 446 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)11-1629-03

Serum vitamin A among children aged 0-16 in Nantong/XU Zhanbin, NI Yufei, XU Xiaojing. Child Health Section, Affiliated Maternity and Child Health Care Hospital of Nantong University, Nantong (226018), Jiangsu Province, China

【Abstract】 Objective To understand the serum vitamin A level of children aged 0-16 years in Nantong City, and to provide reference for scientific supplement of vitamin A for children and prevention of related diseases. **Methods** A cross-sectional survey method was used to detect the serum vitamin A level of 3 271 children aged 0-16 years old by using high performance liquid chromatography (HPLC) in Nantong Maternal and Child Health hospital from January 2017 to December 2018, and the general information of children was collected. **Results** The results showed that the average serum vitamin A concentration of 0-16 years old children was(0.31±0.08)mg/L, boys was(0.31±0.08)mg/L, which was lower than that of girls(0.32±0.09)mg/L. The proportion of insufficient and deficient vitamin A in boys was higher than that in girls($P<0.01$); The levels of serum vitamin A were different by age groups, from high to low were $>12\sim 16$, $>6\sim 12$, $>3\sim 6$, $>1\sim 3$, ≤ 1 years old, the difference was statistically significant($F=3.48$, $P<0.05$). The results showed that the proportion of normal, insufficient and deficient vitamin A in rural children were 51.2%, 43.5% and 5.3%, respectively. The proportion of vitamin A deficiency and deficiency in rural children was higher than that in urban areas($\chi^2=18.86$, $P<0.01$). **Conclusion** The proportion of vitamin A insufficiency and deficiency among children in Nantong is higher, boys show worse vitamin A status compared of girls. More attention should be paid to these children and prevention of related diseases.

【Keywords】 Serum; Vitamin A; Vitamin A deficiency; Nutritional status; Child

维生素 A 是人体必需的脂溶性维生素,对于维持视觉功能、细胞增殖和上皮细胞的完整性具有重要作用^[1],维生素 A 可通过参与人体免疫调节影响儿童感染性疾病的发病^[2-3],在儿童生长发育以及维持正常生理功能方面都发挥着非常重要的作用。目前发展中国家普遍存在维生素 A 缺乏的情况^[4],尤其是儿童^[5],因此对儿童维生素 A 定期监测尤为重要。本次研究旨在了解南通地区 0~16 岁儿童血清维生素 A 水

平,为儿童科学补充维生素 A 提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 对象 以 2017 年 1 月至 2018 年 12 月到南通市妇幼保健院儿童保健科体检的 3 271 名健康儿童作为研究对象,参与调查的儿童均来自南通地区,其中男童 2 178 名,女童 1 093 名,年龄范围为 0.67~15.69 岁。儿童均由经验丰富的儿童保健医生门诊体检,排除严重器质性、精神类疾病,并取得儿童主要抚养人知情同意。本研究通过南通市妇幼保健院伦理委员会伦理审查(批号:Y2016007)。

1.2 方法 采用横断面调查的方法,采集儿童空腹静脉血 2 mL,采用高效液相色谱法(High Performance

【基金项目】 国家卫生计生委医药卫生科技项目(W2016EWJS09)

【作者简介】 许占斌(1990-),男,黑龙江人,硕士,住院医师,主要研究方向为儿童保健。

【通信作者】 倪钰飞, E-mail: 19409652@qq.com

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.11.008

Liquid Chromatography, HPLC) 对所有受试儿童血清维生素 A 质量体积浓度进行测定, 记录儿童的基本信息(姓名、性别、年龄、住址), 并签订知情同意书。根据 WHO 标准, 儿童血清维生素 A 正常范围为 0.30~0.70 mg/L, 0.20~<0.30 mg/L 为不足, <0.20 mg/L 为缺乏^[6]。

1.3 质量控制 对所有参与本次研究的医师统一培训, 由专人对数据进行记录、收集、分析, 采用访谈形式收集参与调查儿童的基本信息, 并承诺保密, 所有数据均经过复查确认无误, 确保数据的真实性和可靠性。

1.4 统计方法 所有研究对象统一进行编号、录入, 采用 SPSS 21.0 软件进行统计学分析, 对于服从正态分布的数据, 计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用 *t* 检验及方差分析; 计数资料用例数和百分比表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 不同性别和年龄儿童血清维生素 A 水平 南通市 0~16 岁儿童血清维生素 A 平均质量体积浓度为 (0.31±0.08) mg/L, 其中男童为 (0.31±0.08) mg/L, 低于女童的 (0.32±0.09) mg/L, 差异有统计学意义 ($t = -3.62, P < 0.01$); 不同年龄段儿童血清维生素 A 水平不同, 从高到低依次为 >12~16 岁 (0.41±0.09) mg/L、>6~12 岁 (0.34±0.08) mg/L、>3~6 岁 (0.31±0.07) mg/L、>1~3 岁 (0.30±0.07) mg/L、≤1 岁 (0.29±0.08) mg/L, 差异有统计学意义 ($F = 3.48, P < 0.05$)。

2.2 不同人口统计学特征儿童血清维生素 A 营养状况分布 南通市 0~16 岁儿童血清维生素 A 正常率为 51.2%, 不足率为 43.5%, 缺乏率为 5.3%, 不同性别、年龄组儿童维生素 A 分布, 差异均有统计学意义 (P 值均 < 0.05)。农村儿童维生素 A 不足和缺乏的比例高于城镇, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。见表 1。

表 1 不同人口统计学特征儿童血清维生素 A 营养状况分布比较

人口统计学指标	人数	正常	不足	缺乏	χ^2 值	<i>P</i> 值
性别					9.73	0.01
男	2 178	1 072(49.2)	981(45.1)	125(5.7)		
女	1 093	599(54.8)	445(40.7)	49(4.5)		
年龄/岁					16.36	0.04
≤1	1 056	499(47.3)	488(46.2)	69(6.5)		
>1~3	1 739	922(53.0)	739(42.5)	78(4.5)		
>3~6	221	119(53.8)	94(42.5)	8(3.6)		
>6~12	199	102(51.3)	82(41.2)	15(7.5)		
>12~16	56	31(55.4)	21(37.5)	4(7.1)		
居住地类型					18.86	<0.01
城镇	2 715	1 518(55.9)	1 075(39.6)	122(4.5)		
农村	556	270(48.6)	240(43.2)	46(8.2)		
地区					3.37	0.76
崇川区	925	474(51.2)	406(43.9)	45(4.9)		
港闸区	873	427(48.9)	395(45.2)	51(5.8)		
通州区	810	422(52.1)	344(42.5)	44(5.4)		
开发区	663	350(52.8)	279(42.1)	34(5.1)		
合计	3 271	1 673(51.2)	1 424(43.5)	174(5.3)		

注: () 内数字为构成比/%。

3 讨论

本研究结果显示, 南通市儿童维生素 A 不足、缺乏的比例较高, 分别为 43.5%、5.3%, 与国内其他地区的调查结果相符^[7-9], 说明整体上国内儿童维生素 A 营养状况较差。

研究表明, 不同年龄段儿童血清维生素 A 水平差异有统计学意义, 而且随着儿童年龄的增长, 血清维生素 A 水平逐渐增高, 与国内部分地区的最新研究结论相符^[7,10-11], 可能与不同年龄段的儿童饮食结构不同有关, 且儿童维生素 A 的需求量较成人大, 是维生素 A 缺乏的主要受累人群^[12]。提醒家长和相关教育部门应更多关注学龄前儿童特别是 1 岁以内儿童血清维生素 A 营养状况, 针对不足和缺乏的儿童适当进行补充, 并重视提高家长的营养意识, 均衡膳食, 科学喂养。本研究显示, 男童血清维生素 A 的平均水平略低于女童, 且男童维生素 A 不足和缺乏的比例较女童高, 说明本地区男童维生素 A 营养状况更为严峻, 提示广大儿童保健工作者和家长重视对男童维生素 A 不足和缺乏的预防和早期发现, 并适量补充。

本研究显示, 农村儿童维生素 A 不足和缺乏的比例明显高于城镇, 可能受经济因素、父母文化水平的影响。南通市各区进行比较, 维生素 A 不足和缺乏的分布差异无统计学意义, 说明本地区维生素 A 的营养状况与地区无关, 普遍存在不足和缺乏的问题。

有研究表明, 维生素 A 缺乏与儿童贫血、高血压、反复呼吸道感染等密切相关^[13-15]。南通地区儿童维生素 A 营养状况不容乐观, 相关部门、医务工作者及家长应更多关注, 通过科学喂养改善儿童营养状况。

综上, 目前南通市 0~16 岁儿童维生素 A 营养状况较差, 建议临床提高对不同年龄段儿童血清维生素 A 缺乏的监测力度及预防意识, 加大对家长营养知识普及力度, 提倡科学喂养, 增加富含维生素 A 的食物摄入。对于营养状况较差的儿童可在医生指导下补充维生素 A, 并定期复查, 改善营养状况, 促进儿童健康成长。

4 参考文献

[1] PENKERT R R, JONES B G, CKER H, et al. Vitamin a differentially regulates cytokine expression in respiratory epithelial and macrophage cell lines[J]. Cytokine, 2017, 91(12): 1-5.

[2] KLASSERT T E, HANISCH A, BRUER J, et al. Erratum to: modulatory role of vitamin a on the candida albicans-induced immune response in human monocytes[J]. Med Microbiol Immunol, 2014, 203(6): 425-425.

[3] KLASSERT T E, BRUER J, LZER M, et al. Differential effects of vitamins a and d on the transcriptional landscape of human monocytes during infection[J]. Scient Rep, 2017, 7(24): 405-409.

长和智力发育。

调查发现,有 71.87% 的学生早餐营养质量差,高于北京市密云区农村地区小学生(62.1%)^[19]。调查结果显示,该地区中小學生早餐主要以米饭、粉、面等谷类和薯类制品为主,日常食用率达 70% 以上,而肉/蛋/鱼类、新鲜蔬菜或水果、奶/豆类及其制品食用率仅 30% 左右。住校生早餐营养质量差的比例达 75.04%,高于非住校生的 64.76%,主要原因可能与学校食堂早餐供应有关^[20-21]。因此,学校不仅要加强对农村学生合理早餐的教育,也要改善住宿生的早餐供应,做到品种丰富、量充足,逐步改善农村学生家庭和學校早餐质量。

综上所述,早餐是中小學生全天能量和营养素的重要来源。中小學生是快速生长发育的阶段,是形成良好的饮食生活习惯、提高营养健康素养的关键时期。贵州省某市农村地区不但早餐食用频率低,且早餐营养质量差,应重视对中小學生、家长、食堂人员的营养健康教育,提高对早餐重要性的认知度,从各方面改善学生的睡眠情况,改善农村贫困地区学生健康状况。

4 参考文献

[1] 贾至慧,文小桐,林毅翔,等.江西省学生日常行为与学习成绩的关系[J].中国学校卫生,2019,40(9):1315-1317,1321.

[2] 董彦会,王政和,杨招庚,等.2005 年至 2014 年中国 7~18 岁儿童青少年营养不良流行现状及趋势变化分析[J].北京大学学报(医学版),2017,49(3):424-432.

[3] 马冠生.儿童健康饮食行为培养需要从小抓起[J].中国学校卫生,2019,40(2):163-166.

[4] 刘佳琦,赵翠薇,王涵.贵州省贫困县土地集约利用评价体系构建[J].济南大学学报(自然科学版),2020,34(6):1-13.

[5] 胡小琪,范铁欧,郝利楠,等.我国 7 城市中小學生早餐行为的调查[J].营养学报,2010,32(1):39-42,46.

[6] 刘随成,李玲.郑州市小學生睡眠障碍影响因素的调查研究[J].中国实用神经疾病杂志,2008,11(7):66-67.

[7] 刘峥,郭欣,符筠,等.北京市中小學生早餐状况分析[J].中国学校卫生,2016,37(1):20-22.

[8] 中国营养学会.中国居民膳食指南[M].北京:人民卫生出版社,2016:241.

[9] 沈艳辉,姜秀春,孟毅,等.2017 年北京市中小學生营养状况及饮食行为分析[J].现代预防医学,2019,46(1):40-43,57.

[10] ROSATO V, EDEFONTI V, PARPINEL M, et al. Energy contribution and nutrient composition of breakfast and their relations to overweight in free-living individuals: a systematic review[J]. Adv Nutr, 2016, 7(3):455-465.

[11] 杜松明,马冠生.《中国学龄儿童膳食指南(2016)》及解读[J].营养学报,2017,39(1):1-4.

[12] 苏畅,王惠君,王丹彤,等.中国十二省市社区城市化水平和家庭收入对儿童青少年早餐行为的影响[J].卫生研究,2016,45(6):882-887.

[13] 郑梦琪,刘辉,洪涌,等.我国六城市高年级小學生早餐行为现况[J].中国学校卫生,2017,38(2):166-168.

[14] 魏霞,冷艳,刘婷,等.山东省城市中小學生早餐现状与影响因素分析[J].中国公共卫生,2020,36(3):1-5.

[15] 赵旭红,张妮,陶涛,等.安徽与河北高中生早餐状况和学习效率的关系[J].中国学校卫生,2017,38(9):1303-1306,1310.

[16] 张倩,关炳菊,王情情,等.农村贫困地区小學生早餐现状[J].中国学校卫生,2017,38(8):1138-1141,1145.

[17] 李玉华,庄尹竹,姜玉,等.中学生智能移动设备使用与睡眠质量的相关性[J].中国学校卫生,2020,41(1):1-4.

[18] MOHAMMADBEIGIA, ABSARIR, VALIZADEHF, et al. Sleep quality in medical students, the impact of over-use of mobile cell-phone and social networks[J]. J Res Health Sci, 2016, 16(1):46-50.

[19] 冯月明.北京市密云区农村地区中小學生早餐行为现状及其影响因素分析[J].中国校医,2017,31(8):571-573,575.

[20] 丁彩翠,郭海军,宫伟彦,等.中国四城市家长对中小學生早餐行为的影响[J].卫生研究,2016,45(6):915-920.

[21] 庞伟,王永辉,张敏,等.天津市小學生早餐饮食行为及营养知识调查[J].中国食物与营养,2017,23(1):77-80.

收稿日期:2020-06-09 修回日期:2020-08-23 本文编辑:王苗苗

(上接第 1630 页)

[4] CHITCHUMROONCHOKCHAI C, DIRETTO G, PARISI B, et al. Potential of golden potatoes to improve Vitamin A and Vitamin E status in developing countries[J]. PLoS One, 2017, 12(11):e0187102.

[5] MULIYIL D E, ROSE A, SENTHAMIZH S, et al. Prevalence and risk factors of Vitamin A deficiency in children and women of childbearing age in a Southern Indian tribal population; a cross-sectional study[J]. Prev Soc Med, 2019, 44(2)44-46.

[6] 江载芳,申昆玲,沈颖.褚福棠实用儿科学[M].8 版.北京:人民卫生出版社,2014:556-572.

[7] 张旭光,陈彦平,陈冬凯,等.黑龙江省 0~16 岁儿童血清维生素 A 营养状况分析[EB/OL]. [2019-05-18]. http://enki.net/kcms/detail/detail.aspx? dbname=CAPJLAST&tilencename=EPTO20190506000apcode=HAMT.

[8] 李文娟,薛佳股,黄云.泰安地区 0~12 岁儿童维生素 A 和维生素 E 营养状况[J].中国学校卫生,2018,39(9):1301-1302,1306.

[9] 田新新,程建,焦顺,等.近两年泰安地区健康婴幼儿维生素 A、D 营养状况调查分析[J].中国现代医生,2019,57(25):1-4.

[10] 王晶,王欢欢,张绍城,等.四川省绵阳地区健康儿童维生素 A、D

和 E 营养水平的分析研究[J].现代检验医学杂志,2018,33(3):144-147.

[11] 邢方,郝小伟,任亚文.铜川地区 1400 例 0~6 岁儿童维生素 A、E 水平分析[J].临床医学研究与实践,2020,5(1):32-33.

[12] ROBERTS J L, STEIN A D. The impact of nutritional interventions beyond the first 2 years of life on linear growth: a systematic review and meta-analysis[J]. Adv Nutr, 2017, 8(2):323-336.

[13] 陈敏,瞿平,陈洁,等.维生素 A 与儿童高血压相关性的病例对照研究[J].中华高血压杂志,2018,26(6):559-566.

[14] MAXWELL A, BARFFOUR, KERRY J, et al. Palmer. relative contributions of malaria, inflammation, and deficiencies of iron and Vitamin A to the burden of anemia during low and high malaria seasons in rural zambian children[J]. J Pediatr, 2019, 55(21):213-215.

[15] 纪鑫,高俊芳,张芳,等.维生素 A 对反复呼吸道感染合并贫血患儿的治疗效果[J].中华医院感染学杂志,2019,29(10):1557-1561.

收稿日期:2020-07-03 修回日期:2020-09-24 本文编辑:顾璇