

- 养及药物敏感性分析[J]. 北京大学学报(医学版), 2014, 46(5):798-801.
- [18] 王淑会, 季伟, 张新星, 等. 苏州地区 14 994 例儿童呼吸道感染细菌病原学特点[J]. 中国当代儿科杂志, 2016, 23(1):44-50.
- [19] 沈伟虹, 岳朝艳, 孙振东, 等. 血清淀粉样蛋白 A 与 C 反应蛋白联合检测在新生儿细菌感染诊断中的应用[J]. 检验医学, 2016, 16(3):173-175.
- [20] 李群, 叶新梅, 黄妙琴. 多功能空气消毒机与紫外线灯消毒对急诊病房感染控制的效果研究[J]. 中华医院感染学

• 临床研究 •

杂志, 2015, 13(15):3115-3117.

- [21] 许亚茹, 关毅, 郑秀芬, 等. NICU 空气环境消毒对患者医院感染及病原菌谱的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 23(11):5512-5514.
- [22] 刘伯让, 毕晓洁, 王勤, 等. 慢性化脓性骨髓炎伤口分泌物细菌学特征与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 11(2):382-384.

(收稿日期:2016-10-13 修回日期:2017-01-09)

淮北地区少年儿童全血中钙、镁、铁、铜和锌 5 种元素水平调查分析

张如

(安徽省淮北市濉溪县医院检验科 235100)

摘要: 目的 了解淮北地区少年儿童全血中钙、镁、铁、铜和锌 5 种元素的含量。方法 随机选取来该院儿科门诊做健康体检和住院的 0~17 岁少年儿童 755 例作为调查对象, 采用 BH-5100T 多通道原子吸收光谱仪检测末梢血中钙、镁、铁、铜和锌含量。结果 不同性别少年儿童间 5 种微量元素含量差异无统计学意义 ($P>0.05$)。不同年龄段少年儿童除铜以外, 其余 4 种微量元素均有不同程度的缺乏情况, 其中钙缺乏最为严重, 缺钙率达到 51.1%。结论 加强该地区少年儿童微量元素含量的监测, 平时注意各种微量元素的摄入和补充, 对少年儿童的生长发育及身体健康具有重要意义。

关键词: 儿童; 青少年; 钙; 镁; 铁; 铜; 锌; 淮北

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.09.046

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)09-1269-03

人体是由 60 多种元素所组成。根据元素在人体内的含量不同, 可分为常量元素和微量元素两大类^[1]。微量元素是人体中酶、激素、维生素等活性物质的核心成分, 对人体的正常代谢和健康起着重要作用^[2-4]。微量元素的补充主要依靠食物来提供, 因此安排儿童的饮食应当丰富多样、合理膳食搭配, 以维持儿童体内微量元素含量的正常与均衡水平, 如果有明显缺乏或摄入明显过量则会引起相关的疾病者应当尽早就医并且及时给予治疗。本文通过对 755 例少年儿童全血中微量元素的调查, 分析淮北地区少年儿童全血中钙、镁、铁、铜和锌 5 种元素的含量, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选取 2015 年 1—7 月来本院儿科门诊进行健康体检和住院的少年儿童 755 例作为调查对象, 年龄 0~17 岁, 其中男 501 例, 女 254 例。住院的少年儿童均排除因钙、镁、铁、铜和锌 5 种元素缺乏而引起的疾病, 所有入选的样本均符合本次调查分析的要求。为了更好地分析各年龄段间微量元素和常量元素含量的差异, 现将 755 例少年儿童分为 9 个年龄组: 0~<1 岁组 195 例, 男 142 例, 女 53 例; 1~<2 岁组 170 例, 男 105 例, 女 65 例; 2~<3 岁组 90 例, 男 56 例, 女 34 例; 3~<4 岁组 70 例, 男 45 例, 女 25 例; 4~<5 岁组 51 例, 男 32 例, 女 19 例; 5~<6 岁组 35 例, 男 26 例, 女 9 例; 6~<7 岁组 30 例, 男 19 例, 女 11 例; 7~<12 岁组 95 例, 男 64 例, 女 31 例; 12~17 岁组 19 例, 男 12 例, 女 7 例。

1.2 仪器与试剂 采用北京博晖创新光电技术股份有限公司生产的 BH-5100T 多通道原子吸收光谱仪以及配套使用的试剂和校准溶液, 严格按照仪器说明书进行检测, 并且每次检测前将原子吸收光谱仪各参数调整到最佳状态, 使用相应的校准溶液按顺序进样制作标准曲线, 然后测定仪器专用质控品, 保证质控在控即可进行样本检测。

1.3 方法

1.3.1 血样采集 门诊部: 首先让受检儿童及少年清洁双手并进行常规消毒, 由科室专业人员使用一次性采血针从受检者无名指指尖内侧处采集末梢血 40 μL ^[5]。住院部: 使用微量吸管从抗凝血试管中抽取 40 μL , 并用一次性吸水纸擦拭去微量吸管外残留的血液。分别加入 1.2 mL 五元素检测稀释液中, 充分混匀静止 30 min 待检。

1.3.2 5 种微量元素参考值范围 表 1 中各参考值范围均为试剂盒厂家针对本实验室设定, 判定标准为: 低于该参考范围下限即其该元素缺乏, 高于上限即为该元素增高。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计学软件, 计数资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示; 不同性别组间均数比较采用独立样本 t 检验; 多个年龄组之间的比较采用单因素方差分析检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同性别儿童之间 5 种微量元素检测结果比较 由表 2 可见, 不同性别的少年儿童 5 种微量元素含量不同, 但差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

2.2 不同年龄组少年儿童之间 5 种微量元素含量的比较 由表 3 可见, 不同年龄段少年儿童之间铁和锌的含量差异具有统计学意义 ($P<0.05$), 而铜、钙、镁含量的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

2.3 不同年龄组少年儿童之间 5 种微量元素含量缺乏率的比较 由表 4 可见, 本地区 0~17 岁少年儿童不缺乏铜, 但是钙 (51.1%)、铁 (35.8%)、锌 (15.2%)、镁 (1.6%) 缺乏严重, 特别是 0~<1 岁的儿童, 钙缺乏率最为严重 (83.7%), 3~<4 岁儿童次之 (52.9%)。5~<6 岁和 3~<4 岁儿童铁缺乏率分别为 42.9%、41.4%。7~17 岁年龄段少年儿童锌缺乏率较高 (43.0%), 而 0~<1 岁的儿童不缺乏锌。镁的缺乏主要体现

在 12~17、0~<1 岁两个年龄段, 锌缺乏率分别为 26.3%、2.6%, 2~<12 岁年龄段的少年儿童不缺乏锌。

表 1 5 种微量元素参考值范围

年龄(岁)	铜(μmol/L)	锌(μmol/L)	钙(mmol/L)	镁(mmol/L)	铁(mmol/L)
0~<1	8.51~25.63	38.38~80.06	1.74~2.30	1.24~1.79	6.5~8.49
1~<2	9.61~28.80	47.74~87.34	1.64~2.23	—	6.75~8.72
2~<3	9.13~31.80	53.99~93.76	1.57~2.14	—	7.03~9.05
3~<4	—	57.80~96.69	—	—	7.11~9.13
4~<5	—	60.93~102.56	—	—	7.18~9.21
5~<6	—	—	—	—	7.24~9.31
6~<7	9.37~33.80	—	—	—	7.27~9.27
7~<12	8.53~24.70	67.72~103.84	1.51~2.01	—	7.36~9.34
12~17	7.12~21.29	71.46~111.33	1.42~1.90	—	7.60~9.85

注:—表示该年龄段的参考值范围与上一年龄段相同。

表 2 不同性别少年儿童之间 5 种微量元素含量比较($\bar{x} \pm s$)

性别	铜(μmol/L)	锌(μmol/L)	钙(mmol/L)	镁(mmol/L)	铁(mmol/L)
女	24.10±6.45	70.15±15.90	1.61±0.16	1.49±0.15	7.31±0.94
男	24.57±6.41	69.02±15.33	1.60±0.17	1.48±0.15	7.21±0.95
t	0.959	0.946	1.047	1.381	1.368
P	0.338	0.345	0.295	0.168	0.172

表 3 不同年龄组少年儿童之间末梢血中 5 种微量元素含量比较($\bar{x} \pm s$)

年龄组(岁)	CU(μmol/L)	Zn(μmol/L)	Ca(mmol/L)	Mg(mmol/L)	Fe(mmol/L)
0~<1	24.05±6.28	64.79±14.83	1.60±0.17	1.47±0.15	6.97±0.81
1~<2	24.36±6.26	70.05±14.92	1.63±0.16	1.48±0.16	7.12±1.04
2~<3	25.90±6.43	69.48±14.74	1.61±0.15	1.52±0.16	7.39±0.79
3~<4	25.02±6.72	69.20±15.57	1.56±0.17	1.47±0.13	7.24±1.04
4~<5	23.83±6.39	71.38±15.98	1.61±0.17	1.50±0.15	7.51±0.71
5~<6	23.79±6.81	73.07±15.24	1.61±0.16	1.49±0.14	7.38±0.95
6~<7	25.93±6.39	73.13±16.38	1.58±0.20	1.49±0.16	7.41±0.61
7~<12	23.82±6.05	73.24±15.65	1.60±0.17	1.47±0.14	7.57±0.80
12~17	23.84±7.11	74.27±19.27	1.60±0.17	1.53±0.15	8.00±0.94
F	1.202	3.824	1.366	1.134	6.992
P	0.295	0.000	0.208	0.338	0.000

表 4 不同年龄组之间 5 种微量元素含量
缺乏率的比较[n(%)]

年龄组(岁)	n	铜缺乏	锌缺乏	钙缺乏	镁缺乏	铁缺乏
0~<1	195	0	0	159(83.7)	5(2.6)	56(29.5)
1~<2	170	0	7(4.1)	85(50)	2(1.2)	69(40.6)
2~<3	90	0	11(12.2)	30(33.3)	0	34(37.8)
3~<4	70	0	16(22.8)	37(52.9)	0	29(41.4)
4~<5	51	0	16(31.4)	20(39.2)	0	17(33.3)
5~<6	35	0	9(25.7)	14(40.0)	0	15(42.9)
6~<7	30	0	7(23.3)	14(46.7)	0	10(33.3)
7~<12	95	0	40(42.1)	24(25.3)	0	35(36.8)
12~17	19	0	9(47.4)	3(15.8)	5(26.3)	5(26.3)
合计	755	0	115(15.2)	386(51.1)	12(1.6)	270(35.8)

3 讨 论

本研究结果表明, 本地区不同年龄段少年儿童钙、铁、锌缺乏较多, 研究期间未发现铜缺乏的少年儿童。钙、铁、锌、镁都是少年儿童生长发育过程中必需的元素, 缺乏任何一种元素都会影响到少年儿童的生长发育, 直接关系到他们的健康成长。本文研究结果表明, 钙缺乏率为 51.1%, 其中 0~<1 岁缺钙最为严重, 缺乏率达到 83.7%, 其次为 3~<4 岁, 为 52.9%。钙是人体中含量最多的一种矿物质, 主要来源于乳类和蛋白质含量高的食物, 在人体肠道内吸收转化。钙也是构成人体牙齿和骨骼的主要物质, 维持肌肉和神经兴奋性及参与维持和调节体内许多生化反应过程, 参与血液的凝血系统^[6]。缺钙会引起营养不良、免疫力低下、身体发育迟缓, 也可导致佝偻病、手足抽搐症、儿童智力发育障碍等疾病^[7]。本文结果显示, 本地区少年儿童缺铁率为 35.8%, 5~<6 岁缺铁率最高为 42.9%,

3~<4 岁缺铁率为 41.4%。铁也是人体所需的必要微量元素,主要来源于一些动物的内脏、高蛋白食物及绿色蔬菜等,是血液中血红蛋白、血细胞组成色素以及酶系统的主要成分,参与血液中氧气和二氧化碳的运输,及机体的免疫机能^[8]。缺铁可引起缺铁性贫血、机体免疫机能低下、易感染等,引起儿童智力、注意力、记忆力及学习能力下降,但是铁吸收过多也会引起胃肠道的不适及病变。本地区少年儿童缺锌率为 15.2%,其中 12~17 岁缺锌率达到 47.4%。本地区少年儿童缺镁率为 1.6%,其中 12~17 岁缺镁率为 26.3%。锌也是人体必需的微量元素,主要来源于高蛋白食物,特别是动物性食物中含锌较高;锌参与酶的激活与合成,从而影响酶的活性,最终可以影响儿童的身体及智力发育。少年儿童身体生长发育较快,能量消耗较大,需要大量的微量元素来补充。锌可以通过形成 RNA 和 DNA 聚合酶直接影响核酸、蛋白质的生物合成^[9]。缺锌可引起矮小症、缺铁性贫血、食欲减退、免疫力低下、智力发育迟缓等,严重影响少年儿童的身体健康^[10-11]。

本研究结果表明,不同性别少年儿童间五种微量元素含量差异无统计学意义($P>0.05$)。但在不同年龄段少年儿童间五种微量元素的含量差异有统计学意义($P<0.05$)。本次研究未发现本地区 0~17 岁少年儿童缺铜者,但是钙(51.1%)、铁(35.8%)、锌(15.2%)和镁(1.6%)缺乏较严重,特别是在 0~<1 岁的儿童缺钙最为严重(83.7%),次之为 3~<4 岁组 52.9%。5~<6 岁和 3~<4 岁的儿童缺铁率分别为 42.9% 和 41.4%。缺锌主要体现在 7~17 岁年龄段的少年儿童(43.0%),而 0~<1 岁的儿童不缺乏。缺镁主要体现在 12~17 岁和 0~<1 岁两个年龄段,缺镁率分别为 26.3% 和 2.6%,2~12 岁年龄段的少年儿童不缺镁。因此,平常应注意监测儿童在不同生长阶段体内微量元素的变化,以便更加及时、合理地补充元素。同时也应根据本地区的实际情况,结合当地的饮食习惯等因素进行合理配置,既要满足少年儿童日常生活的摄入量,也要避免摄入补充过度。卫生管理部门和教育部门,应

· 临床研究 ·

盐田区学龄前儿童维生素 D 水平调查

陈珊珊, 陈巧红, 莫永忠

(广东省深圳市盐田区第二人民医院检验科 518083)

摘要:目的 了解深圳市盐田区学龄前儿童维生素 D 水平,为临床科学合理的补充维生素 D 提供实验室依据。方法 采用液相色谱-串联质谱法定量检测 2014 年 3 月至 2015 年 2 月来该院儿童保健门诊进行常规体检的 839 名学龄前健康儿童的血清维生素 D 水平,并对结果进行统计分析。结果 839 名参与检测的儿童血清 25(OH)D 平均水平为 $(38.1 \pm 14.3)\text{ng/mL}$, 缺乏率为 7.03%, 不足率为 12.04%, 适宜率为 80.98%。学龄前儿童血清维生素 D 水平随着年龄的增长呈现出先下降后升高的趋势, 各年龄组的维生素 D 水平差异有统计学意义($P<0.05$)。夏秋季维生素 D 水平高于冬春季, 差异有统计学意义($P<0.05$)。不同性别间维生素 D 水平差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 盐田区学龄前儿童维生素 D 仍有一定的缺乏率, 应当继续采取积极措施提高维生素 D 水平。

关键词: 维生素 D; 液相色谱-串联质谱法; 学龄前; 儿童

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.09.047

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)09-1271-03

维生素 D 是人体必需的脂溶性维生素, 其主要功能是维持体内钙-磷代谢平衡, 影响骨骼的发育。近年研究表明, 维生素 D 还与心血管疾病、肿瘤、糖尿病、呼吸道感染、哮喘、食物过敏等多种疾病相关^[1-3]。循环血液中, 维生素 D 以多种形式存在, 其中 25-羟基维生素 D[25(OH)D] 是其储存形式, 含量最高, 占维生素 D 总量的 95%, 而且半衰期最长, 性质非常稳

当加强少年儿童的健康教育, 宣传科学合理的生活习惯, 呼吁当地有关部门建立儿童身体的所需微量元素数据库, 为临床疾病的诊断提供科学合理的依据。

参考文献

- 吕葛, 宋文琪, 徐樨巍. 北京地区儿童末梢血 5 种微量元素检测结果分析[J]. 中华检验医学杂志, 2011, 34(11): 975-978.
- 贾奎寿, 郑秀琴. 微量元素对人体健康的影响[J]. 广东微量元素科学, 2003, 10(1): 60-62.
- 杨无敌. 微量元素与健康[M]. 北京: 科学出版社, 2003: 39.
- 查锡良, 药立波. 生物化学与分子生物学[M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013.
- 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 122.
- 田敏, 毛万成, 李俊, 等. 2 682 例儿童末梢血中铜、锌、钙、镁、铁 5 种微量元素检测结果分析[J]. 实验与检验医学, 2010, 28(6): 614.
- 李淑芹, 翟俊民. 微量元素与人体健康的关系[J]. 中国地方病防治杂志, 2008, 23(6): 433-434.
- 张少雨, 刘寅. 儿童微量元素水平与疾病发生的关系[J]. 临床医学研究与实践, 2016, 1(7): 128.
- 申燕, 谢建渝, 李秋红. 重庆市 2 873 例儿童末梢血微量元素含量分析[J]. 检验医学与临床, 2009, 6(5): 323-324.
- 金芳, 李启亮. 1 159 例儿童外周血微量元素水平分析[J]. 医学临床研究, 2011, 28(11): 2164-2165.
- 周新华. 南昌地区 789 例婴幼儿与儿童微量元素测定结果分析[J]. 实验与检验医学, 2015, 33(2): 227-229.

(收稿日期:2017-01-14 修回日期:2017-03-07)

定, 因此 25(OH)D 是客观评价体内维生素 D 营养状况的最佳指标^[4]。维生素 D 缺乏在全球普遍存在, 而儿童维生素 D 的缺乏又十分突出。本文采用液相色谱-串联质谱法对盐田地区学龄前儿童血清 25(OH)D 水平进行检测, 调查分析盐田地区学龄前儿童维生素 D 的摄入状况, 为本地区婴幼儿合理补充维生素 D 提供科学依据。