

- si[J].Lanc Infect Dis,2012,12(1):36-44.
- [2] 季成叶.儿童青少年卫生学[M].7版.北京:人民卫生出版社,2012:294-297.
- [3] 邱丽,冯芳莉,李丹丹,等.海南省 2011-2015 年度流感暴发疫情流行病学特征分析[J].中国热带医学,2016,16(10):978-980,997.
- [4] 徐勇,颜博秋.我国学校突发公共卫生事件现状与管理对策[J].中国学校卫生,2013,34(5):513-515.
- [5] 吕锐利,马西平,赵国,等.平顶山市 2008-2010 年学校突发公共卫生事件分析[J].中国学校卫生,2012,33(4):504-505.
- [6] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.关于做好 2018 年流感防治工作的通知[EB/OL].[2018-08-05].http://www.moh.gov.cn/zygj/s3594q/201801/5737c258bb0c4a0493cb4f65fef11be1.shtml.
- [7] 向泽林,何奔,沈国初,等.嘉兴市居民流感认知现状及其影响因素分析[J].环境与职业医学,2013,30(8):587-591,595.
- [8] 童敏锐,邓静.2015 年长沙市中学生对流感认知状况调查[J].实用预防医学,2017,24(1):85-87.
- [9] 朱敏,向伦辉,金凯,等.上海市宝山区小学生流感防治知行现况调查[J].上海预防医学,2017,29(4):319-321.
- [10] 张秀云,贾潜龙,王卫红,等.北京市平谷区中小学生学习行为调查分析[J].医学动物防制,2016,32(4):362-364,367.
- [11] 时红杰,薛洁,钱青文,等.蚌埠市中小学生学习行为调查分析[J].赤峰学院学报(自然科学版),2018,34(4):98-101.
- [12] 王元明,陈鸿明.蚌埠市学校卫生监督现状分析[J].淮海医药,2015,33(6):625-626.
- [13] 陈婷婷,王声湧,荆春霞,等.广州市大、中学生对甲型 H1N1 流感认知状况调查研究[J].中华疾病控制杂志,2010,14(11):1096-1099.
- [14] 刘小方,崔宁,陈梅男,等.宿州市中学生传染病相关知识态度行为调查[J].中国校医,2010,24(4):285-287.
- [15] 郑彦芹.学校健康教育在传染病防控中的作用[J].中国校医,2014,28(8):628-629.
- [16] 中共中央国务院.中共中央国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》[J].中华人民共和国国务院公报,2016,1(32):5-20.
- [17] 谭珺,罗家有.浅谈健康教育宣传海报的设计表达[J].实用预防医学,2014,21(8):1019-1020.

收稿日期:2018-12-22;修回日期:2019-01-30

· 学生营养 ·

重庆部分营养改善计划实施地区学生贫血状况

陈京蓉¹,熊鹰¹,杨静²,张克燕³

1.重庆市疾病预防控制中心公共卫生安全与监测所,400042;

2.重庆市武隆区疾病预防控制中心卫生监测科;3.重庆市奉节县疾病预防控制中心慢性病科

【摘要】 目的 分析重庆市部分实施“农村义务教育学生营养改善计划”的贫困农村地区 2017 年中小学生贫血状况及发生规律,为制定下一步营养改善措施提供科学依据。方法 采用整群随机抽样方法,在重庆市奉节县和武隆区 2 个县各抽取 3 所小学和 3 所初中,每所学校每个年级各抽取 1~2 个班,共监测学生 2 214 名,监测指标包括学生基本信息、全血血红蛋白含量、身高和体重。结果 监测学生贫血率为 21.64%,武隆区(31.64%)高于奉节县(12.41%);女生(23.63%)高于男生(19.75%);小学一~三年级(28.63%)最高,其次为初中一~三年级(20.45%),小学四~六年级最低(16.08%),差异均有统计学意义(P 值均 <0.05)。Logistic 回归分析显示,女生、小学一~三年级和武隆区学生更容易发生贫血;超重人群较体重正常人群更不容易患贫血(P 值均 <0.05)。结论 重庆市贫困农村地区学生贫血状况不乐观。应因地制宜制定相关改善措施,重点关注低年级学生和女学生。

【关键词】 贫血;回归分析;学生;贫困

【中图分类号】 R 151 R 153.2 R 179 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2019)05-0753-03

贫血指人体外周血红细胞容量低于正常范围下限,不能供给组织足够氧气而出现的一类临床综合征^[1]。引起贫血的原因主要有红细胞生成减少、红细胞破坏过多和急慢性失血^[2],可影响神经系统、消化

系统、呼吸系统和泌尿生殖系统功能。儿童青少年正处于生长发育的关键时期,该阶段出现贫血会影响其身体和智力认知功能发育^[3]。随经济发展和人民生活水平的稳步提高,城市居民贫血率出现较大程度的改善,但在某些贫困地区仍处于较高水平^[4-6]。《国务院办公厅关于实施农村义务教育学生营养改善计划的意见》(国办发[2011]54号)于 2011 年出台,在全国 22 个省的集中连片特殊贫困地区开展农村义务教育学生营养改善计划^[7]。2012 年,原卫生部办公厅和

【作者简介】 陈京蓉(1989-),女,重庆万州人,大学本科,主管医师,主要研究方向为营养与食品卫生。

【通讯作者】 熊鹰,E-mail:54469190@qq.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.05.029

教育部办公厅联合发布《农村义务教育学生营养改善计划营养健康状况监测评估工作方案(试行)》(卫办疾控发[2012]65号)^[8],在试点地区开展学生营养健康状况监测评估工作。本文基于2017年重庆市监测评估数据,探讨营养改善计划实施地区学生贫血状况及发生规律,为下一步制定改善措施提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象 采用整群随机抽样方法,在重庆市实施农村义务教育学生营养改善计划的武隆区和奉节县2个区县,各抽取3所小学和3所初中,每所学校每个年级各抽取1~2个班,保证每个年级的调查学生数均达到40人,男女生基本各半。共调查学生2 214名,其中武隆区1 062名,奉节县1 152名;男生1 139名,女生1 075名;小学生1 456名,初中生758名;消瘦学生121名,超重222名,肥胖109名,体重正常1 762名。调查按照中国疾病预防控制中心营养与健康所统一部署进行,所有学生均在家长签署知情同意后参加调查。

1.2 方法 于2017年11—12月,由培训合格的实验室工作人员采学生空腹静脉血,用进口10 μL血红蛋白专用毛细管取新鲜全血,应用氰化高铁法检测血红蛋白含量,并由培训合格的调查员统一调查学生的基本信息,测量学生的身高和体重。

1.3 质量控制 检测实验室用中国疾病预防控制中心营养与健康所质量控制组统一提供的质控样品进行考核,考核合格才可进行检测工作。现场采血和检测所用的耗材、身高体重测量仪器均符合质量控制组要求,所有调查员经统一培训。

1.4 诊断标准 以WHO制定的贫血诊断标准作为参考值^[9],采用经海拔高度调整后的标准计算贫血患病率^[10]。按照我国卫生行业标准《学龄儿童青少年营养不良筛查》(WS/T 456—2014)^[11]筛查消瘦,按照我国卫生行业标准《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》(WS/T 586—2018)^[12]筛查超重和肥胖。

1.5 统计学方法 采用SPSS 18.0进行统计分析,用 χ^2 检验对不同地区、性别、年级和营养状况学生的贫血患病率进行比较,采用Logistic回归分析贫血与以上因素的关联,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 不同地区、不同性别学生贫血率 检出贫血学生479名,贫血率为21.64%。其中武隆区贫血336名,贫血率为31.64%;奉节县贫血143名,贫血率为12.41%,地区间差异有统计学意义($\chi^2=120.47, P<$

0.01);男生贫血225名,贫血率为19.75%;女生贫血254名,贫血率为23.63%,性别间差异有统计学意义($\chi^2=4.90, P=0.03$)。见表1。

2.2 不同年级学生贫血率 小学一~三年级学生的贫血率最高,为28.63%;其次为初中一~三年级,为20.45%;小学四~六年级学生贫血率最低,为16.08%;组间差异有统计学意义($\chi^2=34.76, P<0.01$);两两比较结果,小学一~三年级与小学四~六年级、初中一~三年级之间的差异均有统计学意义(P 值均 <0.01)。见表1。

表1 不同地区不同年级男女生贫血率比较

地区与年级	男生		女生		合计	
	人数	贫血人数	人数	贫血人数	人数	贫血人数
地区 武隆区	535	166(31.03)	527	170(32.26)	1 062	336(31.64)
奉节县	604	59(9.77)	548	84(15.33)	1 152	143(12.41)
年级 小学一~三	374	98(26.20)	342	107(31.29)	716	205(28.63)
小学四~六	373	54(14.48)	367	65(17.71)	740	119(16.08)
初中一~三	392	73(18.62)	366	82(22.40)	758	155(20.45)
合计	1 139	225(19.75)	1 075	254(23.63)	2 214	479(21.64)

注:()内数字为贫血率/%。

2.3 不同营养状况学生贫血率 体重正常、消瘦、超重和肥胖学生的贫血患病率分别为22.93%、19.01%、13.96%和19.27%,组间差异有统计学意义($\chi^2=10.30, P=0.02$);与正常组两两比较,仅超重组与正常组的差异有统计学意义($P=0.00$)。

2.4 学生贫血的多因素 Logistic 回归分析 将地区、性别、年级和营养状况作为自变量,是否贫血(贫血=1,不贫血=0)作为因变量,进行多因素 Logistic 回归分析,发现女生、小学一~三年级和武隆区学生相对于男生、高年级和奉节县学生更容易发生贫血;控制性别、年级和地区因素后,超重人群较体重正常人群更不容易患贫血($P<0.05$)。见表2。

表2 重庆学生贫血的多因素 Logistic 回归分析($n=2 214$)

自变量	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	P值	OR值(OR值95%CI)
女生	0.22	0.11	4.14	0.04	1.25(1.01~1.54)
奉节县	-1.20	0.11	113.70	<0.01	0.30(0.24~0.38)
超重	-0.57	0.21	7.41	0.01	0.57(0.38~0.85)
小学四~六年级	-0.77	0.13	32.92	<0.01	0.46(0.36~0.60)
初中一~三年级	-0.46	0.13	13.21	<0.01	0.63(0.49~0.81)

3 讨论

贫血是一项全球共同面临的公共卫生问题,发展中国家尤为普遍^[13]。铁、维生素B12和叶酸等营养素缺乏、急慢性炎症、寄生虫感染及影响红细胞生成和血红蛋白合成的疾病都能导致贫血,我国儿童青少年贫血最常见的原因是铁缺乏^[14]。

本次调查结果显示,学生贫血率为21.64%,高于

2013 年我国实施农村义务教育学生营养改善计划的 22 个省 50 个县的总体贫血率 (14.8%), 男、女生贫血率也均高于 2013 年全国贫困地区水平^[15]。贫血不仅影响儿童青少年的免疫功能和体力活动能力, 还会影响生长和智力认知能力发育, 造成长期不利的影响, 应引起高度关注。同时, 因地区经济水平、饮食文化、学生家长文化程度及学校健康教育开展情况等因素的差异都会影响贫血的发生^[16-17], 故监测学生的贫血率还呈现出地区差异。提示实施学生改善计划要因因地制宜, 采取不同措施改善学生营养健康状况。

调查结果显示, 小学一~三年级学生贫血率最高, 其次为初中生, 小学四~六年级学生贫血率最低, 一方面, 小年龄段学生营养知识不足, 普遍存在偏食、挑食、吃零食等不良饮食习惯, 从而导致营养不良^[18]; 另一方面, 初中生普遍进入青春发育期, 生长发育旺盛, 能量和营养素的需求增多, 导致铁摄入相对不足而引起贫血^[19]。女生贫血率高于男生, 原因可能为: (1) 青春期女生因月经失血, 身体铁损失较多, 得不到及时补充^[20]; (2) 女生容易因追求苗条身材而养成偏食、节食等不良饮食习惯, 而男生则相对饮食合理^[21]; (3) 雄激素可促进造血生长因子 (EPO) 和通过造血系统细胞内的雄激素受体 (AR) 介导直接作用于造血细胞, 促进血红蛋白生成^[22]。目前国内外部分研究结果显示, 随营养状况的提高, 贫血状况也能得到改善^[23-24]。本次调查结果显示, 超重人群较正常人群不容易发生贫血, 而消瘦和肥胖与贫血之间的关联无统计学意义, 与宋逸等^[25]对我国少数民族的研究结果一致, 说明是否能以营养状况来判断贫血还有待进一步研究, 目前仍然需要以血红蛋白水平来判断是否贫血。

根据以上调查结果, 对改善学生贫血提出以下建议: (1) 针对不同地区, 开展贫血病因及危险因素调查, 因地制宜制定改善措施; (2) 加强学校健康教育, 通过各种形式让学生主动投入营养健康知识学习, 并提高家长的营养知识知晓率, 降低学生贫血的发生; (3) 定期开展贫血监测, 针对贫血的程度和出现的症状, 开展具有针对性的宣传教育和临床治疗。

4 参考文献

[1] 王辰. 内科学[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 772-773.
 [2] 许文前. 342 例于血液科就诊的贫血患者病因分析[J]. 黑龙江医药, 2017, 30(6): 1395-1397.
 [3] 刘静, 尚煜, 闫承生, 等. 儿童贫血状况与影响因素分析[J]. 中国妇幼卫生杂志, 2013, 4(6): 23-24.
 [4] 国家卫生计生委疾病预防控制局. 中国居民营养与慢性病状况调查报告[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 25-27.

[5] 周勇杰, 李赋, 曹中强, 等. 湖北贫困地区儿童营养状况分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2017, 25(4): 395-397.
 [6] 宋立江, 陈磊, 罗晓燕, 等. 营养改善计划对河北贫困地区中小学生贫血的影响[J]. 中国卫生检验杂志, 2017, 27(3): 116-118.
 [7] 张帆, 胡小琪, 马冠生. 中国“农村义务教育学生营养改善计划”出台实施[J]. 营养健康新观察, 2013(1): 49.
 [8] 卫生部, 教育部. 卫生部办公厅, 教育部办公厅关于印发《农村义务教育学生营养改善计划营养健康状况监测评估工作方案(试行)》的通知[J]. 中华人民共和国卫生部公报, 2012(6): 15-18.
 [9] WHO/UNICEF/UNU. Iron deficiency anemia: assessment, prevention, and control[EB/OL]. [2001-06-30]. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/66914/1/WHO_NHD_01.3.pdf?ua=1.
 [10] 朴建华, 赖建强, 荫士安, 等. 中国居民贫血状况研究[J]. 营养学报, 2005, 27(4): 268-271.
 [11] 国家卫生和计划生育委员会. 学龄儿童青少年营养不良筛查 WS/T 456—2014[EB/OL]. [2014-12-15]. <http://www.moh.gov.cn/zwgkzt/pgt/201407/386/5coa/ed444e89e12752decatta.shtml>.
 [12] 国家卫生和计划生育委员会. 学龄儿童青少年超重与肥胖筛查 WS/T 586—2018[EB/OL]. [2018-08-01]. <http://www.nhc.gov.cn/ewebeditor/uploadlife/2018/03/20180330094031236.pdf>.
 [13] BAILEY R L, WESTKP J R, BLACK R E. The epidemiology of global micronutrient deficiencies[J]. Ann Nutr Metab, 2015, 66(Suppl 2): 22-33.
 [14] 季成叶. 儿童少年卫生学[M]. 7 版, 北京: 人民卫生出版社, 2012: 140-142.
 [15] 甘倩, 卢佳希, 陈竞, 等. 学生营养改善计划地区 2013 年学生贫血患病状况[J]. 中国学校卫生, 2016, 37(5): 674-675.
 [16] 祝宇铭, 葩丽泽, 阿迪力·司马义, 等. 新疆农村 2 129 例学生血红蛋白水平及相关因素分析[J]. 现代预防医学, 2016, 43(19): 3519-3522.
 [17] CHOI H J, LEE H J, JANG H B, et al. Effects of maternal education on diet, anemia, and iron deficiency in Korean school-aged children[J]. BMC Public Health, 2011(11): 870.
 [18] 晁强. 2005 年甘肃省汉族中小学生学习贫血状况调查[J]. 中国校医, 2006, 20(6): 645-646.
 [19] 王珺怡, 陈妍君, 董彦会, 等. 宁夏回族自治区学生贫血与营养状况的关联[J]. 中国学校卫生, 2018, 39(1): 23-25.
 [20] 宋娟娟, 岳峰, 方正. 合肥市中小学生学习血红蛋白含量调查结果分析[J]. 安徽预防医学杂志, 2012, 18(6): 458-459.
 [21] 董朝晖, 戎江瑞, 吴富强, 等. 宁波市区中小学生学习贫血状况调查[J]. 中国卫生检验杂志, 2012, 22(2): 361-362.
 [22] 崔毓桂, 董建孙, 潘芹芹, 等. 雄激素对男性性功能低减病人促红细胞生成素的影响[J]. 中华男科学, 2003, 9(4): 248-251.
 [23] 刘梦苑, 宋逸, 马军. 中国汉族学生贫血状况及营养状况的关联研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2017, 25(1): 7-10.
 [24] AL-QAOU D N M, AL-SHAMI E, PRAKASH P. Anemia and associated factors among Kuwaiti preschool children and their mothers[J]. Alexand J Med, 2015, 51(2): 161-166.
 [25] 宋逸, 张冰, 胡佩瑾, 等. 中国少数民族学生贫血现状及其与营养状况的关联研究[J]. 北京大学学报(医学版), 2016, 48(3): 429-435.