

· 流行病学研究 ·

出生体重对 6 ~ 23 月龄婴幼儿体格发育和贫血影响

李辉霞¹, 郑剑飞², 黄广文¹, 肖娟¹, 王爱华¹, 冯娜³, 胡杨⁴

【摘要】目的 了解湖南省农村地区低出生体重和巨大儿的发生情况, 分析出生体重对 6 ~ 23 月龄婴幼儿体格发育和贫血的影响。**方法** 2017 年 10 — 12 月在湖南省农村地区采用多阶段抽样和按乡级规模大小成比例的概率抽样相结合的方法随机抽取 3 630 名 6 ~ 23 月龄婴幼儿作为研究对象, 进行问卷调查并测量其身高、体重和末梢血红蛋白, 通过 Z 评分法评估婴幼儿体格发育状况, 并运用 logistic 回归模型分析出生体重对婴幼儿体格发育和贫血的影响。**结果** 湖南省农村地区低出生体重发生率为 4.10% (149/3 630), 巨大儿发生率为 6.72% (244/3 630)。低出生体重组婴幼儿生长迟缓率、低体重率和消瘦率分别为 22.82%、14.09% 和 6.04%, 明显高于正常出生体重组 (4.97%、2.35% 和 2.13%) 和巨大儿组 (0.82%、0.82% 和 0.41%); 低出生体重是婴幼儿生长迟缓、低体重和消瘦的危险因素, 其 OR 值分别为 7.91、6.25 和 3.07。巨大儿组婴幼儿超重肥胖率为 25.82%, 明显高于低出生体重组 (4.70%) 和正常出生体重组 (13.04%), 巨大儿是婴幼儿超重肥胖的危险因素, 其 OR 值为 2.27。低出生体重组、正常出生体重组和巨大儿组婴幼儿贫血率分别为 25.50%、29.10% 和 25.41%, 差异无统计学意义, 出生体重与婴幼儿贫血的发生无关。**结论** 出生体重与婴幼儿体格发育密切相关, 低出生体重将增加婴幼儿营养不良的发生风险, 巨大儿将增加婴幼儿超重肥胖的发生风险。

【关键词】 出生体重; 婴幼儿; 体格发育; 贫血

中图分类号: R 174 文献标志码: A 文章编号: 1001-0580(2019)06-0726-05 DOI: 10.11847/zgggws1118930

Effects of birth weight on growth and development and anemia among 6 – 23 months old infants in rural Hunan

LI Hui-xia*, ZHENG Jian-fei, HUANG Guang-wen, et al (*Department of Child Health Care, Hunan Provincial Maternal and Child Health Care Hospital, Changsha, Hunan Province 410008, China)

【Abstract】Objective To examine the incidence of low birth weight and macrosomia in rural Hunan province, and to analyze effects of birth weight on growth and development and anemia among infants aged 6 – 23 months. **Methods** A total of 3 630 infants aged 6 – 23 months in rural Hunan province were randomly selected with multistage sampling and probability proportion to size sampling at township-level. Questionnaire survey, body length and weight measurement, and peripheral blood hemoglobin detection were conducted among the participants between October and December 2017. Z-scores were used to evaluate the growth and development, and logistic regression model was used to adjust confounding factors for analyzing the effects of birth weight on growth and development and anemia. **Results** The incidence of low birth weight was 4.10% (149/3 630) and that of macrosomia was 6.72% (244/3 630) for all the infants. Compared to those with normal birth weight or macrosomia, the infants with low birth weight had obviously higher prevalence rate of stunting (22.82% vs. 4.97% or 0.82%), underweight (14.09% vs. 2.35% or 0.82%) and wasting (6.04% vs. 2.13% or 0.41%), suggesting that low birth weight was a risk factor for stunting (odds ratio [OR] = 7.91), underweight (OR = 6.25) and wasting (OR = 3.07). The prevalence rate of overweight/obesity was remarkably higher among infants with macrosomia than among those with low birth weight and normal birth weight (25.82% vs. 4.70% and 13.04%), indicating that macrosomia was a risk factor for overweight/obesity (OR = 2.27). The detection rate of anemia rate was 25.50%, 29.10%, and 25.41% among the infants with low birth weight, normal birth weight, and macrosomia, respectively, without significant difference in the rate among the three groups. **Conclusion** There is a close association between birth weight and infants' growth and development. Low birth weight could increase the risk of malnutrition among infants compared to normal birth weight, and macrosomia could increase the risk of overweight/obesity. Birth weight is not correlated with anemia in infants.

【Key words】 birth weight; infant; growth and development; anemia

出生体重是反映胎儿成熟程度和宫内营养状况的重要指标, 并对其产后产生短期和长期的健康影响。研究表明, 出生体重不仅影响儿童生长发育^[1-3], 还与成年期多种慢性疾病密切相关, 如心血管疾病、糖尿病和高血压等^[4-5]。婴幼儿时期是生长发

育的关键期, 受遗传、营养和疾病等多种因素影响。由于婴幼儿期辅食添加不合理、疾病以及不利的社会经济条件, 尤其是贫困农村地区, 易导致儿童营养不良和缺铁性贫血。根据 2012 年卫生部发布的儿童营养发展报告数据, 我国农村地区 5 岁以

作者单位: 1. 湖南省妇幼保健院儿童保健科, 长沙 410008; 2. 中南大学湘雅二医院; 3. 深圳市南山区妇幼保健院; 4. 湖南省儿童医院

作者简介: 李辉霞 (1984 -), 女, 湖南宜章人, 主治医师, 博士, 研究方向: 儿童保健。

通信作者: 黄广文, E-mail: hgw193@163.com

数字出版日期: 2018 - 06 - 01 17:07

数字出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/21.1234.R.20180601.1707.006.html>

下儿童低体重率为 8.0%，生长迟缓率为 20.3%；农村地区 6~12 月龄儿童贫血率为 28.2%，13~24 月龄儿童贫血率为 20.5%^[6]。除了以上提到的遗传、营养和疾病等因素外，出生体重对儿童生长发育的影响也备受国内外学者的关注，但大都集中在 3 岁以上儿童，且未对营养、疾病和社会经济等重要因素进行调整^[2,7-8]；而针对 3 岁以内婴幼儿的少量研究，也都只关注出生体重的一方面或低出生体重或高出生体重(巨大儿)对婴幼儿生长发育的影响^[1,9-10]。本研究利用 2017 年湖南省贫困地区儿童营养改善项目监测评估数据，分析出生体重对 6~23 月龄婴幼儿体格发育和贫血的影响，为制定不同出生体重婴幼儿生长发育问题的干预措施提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

以 2017 年 10—12 月期间湖南省农村地区 6~23 月龄婴幼儿为研究对象，要求婴幼儿身体健康，排除患有遗传代谢病、内分泌疾病、出生缺陷、急慢性疾病、残疾等婴幼儿。采用多阶段抽样和按乡级规模大小成比例的的概率抽样(probability proportional to size sampling, PPS)相结合的方法进行样本的随机选择。在全省农村地区中随机选择 12 个县，每个县的所有乡镇按照人均收入排队，采用入样概率与 2016 年该乡镇活产数成比例的 PPS 抽样方法，抽取 5 个乡镇；在抽取的乡镇中，所有村按照人均收入排队，采用入样概率与 2016 年该村活产数成比例的 PPS 抽样方法，抽取 3 个样本村；每个村随机抽取 20 名 6~23 月龄婴幼儿。每个县约抽取 300 名婴幼儿，合计约 3 600 人。本次实际调查 3 700 名婴幼儿，排除 < 6 月龄和 > 24 月龄婴幼儿 47 人，重要指标存在缺失值 23 人，合格调查人数为 3 630 人，合格率为 98.11%。

1.2 方法

研究内容分问卷调查和指标测量 2 个部分。采用“国家贫困地区儿童营养改善项目”统一编制的调查问卷对婴幼儿家长进行面对面询问调查，调查内容包括婴幼儿基本情况(性别、出生日期、民族、出生体重、出生孕周)，喂养情况(母乳喂养、配方奶粉摄入、辅食添加、营养补充剂添加)和过去 2 周患病情况(发热、腹泻)等，喂养情况采用婴幼儿 24 h 食物摄入情况调查获得。测量指标包括婴幼儿身高、体重和末梢血血红蛋白。各县统一采用 WS-RT-1B“康娃”婴幼儿智能体检仪(武汉计算机软件开发有限公司)测量婴幼儿的体重和身高，身高精确度为 0.1 cm，体重精确度为 0.05 kg。采用瑞典 HemoCue 301 型便携式血红蛋白分析仪，使试剂片(血片)采集指尖末梢血，测定婴幼儿的血红蛋白(hemoglobin, Hb)含量。所有参加调查的婴幼儿家长均签署知情同意书。

1.3 评价标准

1.3.1 出生体重分类

出生体重分类采用《妇产科学(第 8 版)》标准^[11]：出生体重 < 2 500 g 为低出生体重，2 500~3 999 g 为正常出生体重，≥ 4 000 g 为巨大儿。

1.3.2 体格发育评价标准

婴幼儿体格发育评价常用的指标为身高/年龄、体重/年龄和体重/身高。采用 WHO 推荐的 Z 评分法(以 2006 年 WHO 儿童生长标准为评价标准)对婴幼儿体格发育进行评估。采用 Z 评分 = (X - M)/S 计算公式(X 为婴幼儿身高/体重的测量值，M 为参考标准的中位数，S 为参考标准的标准差)，分别计算身高/年龄 Z 评分(length-for-age z-score, LAZ)，体重/年龄 Z 评分(weight-for-age z-score, WAZ)和体重/身高 Z 评分(weight-for-length z-score, WLZ)。根据《儿童营养性疾病管理技术规范》评价标准^[12]，LAZ < -2 为生长迟缓，WAZ < -2 为低体重，WLZ < -2 为消瘦，1 ≤ WLZ < 2 为超重，WLZ ≥ 2 为肥胖。

1.3.3 贫血评价标准

6 月龄~6 岁儿童贫血评价采用《临床儿科学(第 2 版)》标准^[13]：Hb 值 < 110 g/L 为贫血；贫血程度分级：Hb 值 90~109 g/L 为轻度，60~89 g/L 为中度，< 60 g/L 为重度。

1.4 质量控制

调查开始前对所有问卷调查人员、身高体重测量人员和血红蛋白检测人员进行统一培训，考核合格后方可参与现场调查工作。各县均使用统一的婴幼儿体检仪和血红蛋白仪分别进行身高/体重的测量和血红蛋白的测定，测定前需校准仪器。仪器操作人员严格按照规范的操作程序进行相应指标测量及结果记录。调查过程中，质量控制人员对调查问卷和体检表进行审核，对于填写不合理的数据或异常数据及时追查原因并进行纠正。调查完成后，数据进行双录入，并进行一致性检验，结果不一致的数据核查原始问卷，进行修改，保证数据的录入质量。

1.5 统计分析

采用 Epi Data 3.1 软件进行数据双录入，采用 WHO Anthro 3.2.2 软件^[14]计算 HAZ, WAZ 和 WLZ，采用 SPSS 19.0 进行数据的统计分析。不同出生体重婴幼儿基本情况、体格发育和贫血率的比较采用 χ^2 检验，贫血程度的比较采用非参数秩和检验；采用多因素非条件 logistic 回归模型控制混杂因素计算出生体重对婴幼儿体格发育异常和贫血的发生风险， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 婴幼儿基本情况(表 1)

3 630 名婴幼儿平均出生体重为 (3 262 ± 8) g，低出生体重发生率为 4.10% (149/3 630)，巨大儿发生率为 6.72% (244/3 630)。不同出生体重婴幼儿的性别、出生孕周、母乳喂养

构成差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。低出生体重组和正常出生体重组男女各半,而巨大儿组以男性为主,占 63.11%(154/244);低出生体重组早产的比例较大,占 51.68%(77/149);巨大儿组婴幼儿在 6~23 月龄的母乳喂养率最高,为 34.02%(83/244),

其次为正常出生体重组[28.39%(919/3 237)],低出生体重组最低[18.79%(28/149)]。不同出生体重婴幼儿的月龄、民族、配方奶粉摄入频次、辅食添加种类和频次、营养素补充剂添加、发热和腹泻 2 周患病情况等差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

表 1 不同组别婴幼儿基本情况比较

基本情况	低出生体重($n=149$)		正常体重($n=3\ 237$)		巨大儿($n=244$)		合计($n=3\ 630$)		χ^2 值	P 值
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%		
婴幼儿性别									16.518	0.000
男性	74	49.66	1 607	49.64	154	63.11	1 835	50.55		
女性	75	50.34	1 630	50.36	90	36.89	1 795	49.45		
婴幼儿月龄									6.684	0.154
6~11	56	37.58	1 091	33.70	84	34.43	1 231	33.91		
12~17	40	26.85	1 053	32.53	92	37.70	1 185	32.64		
18~23	53	35.57	1 093	33.77	68	27.87	1 214	33.44		
婴幼儿民族									9.617	0.293
汉族	94	63.09	1 884	58.20	154	63.11	2 132	58.73		
土家族	20	13.42	509	15.72	31	12.70	560	15.43		
苗族	18	12.08	427	13.19	28	11.48	473	13.03		
侗族	17	11.41	334	10.32	28	11.48	379	10.44		
其他少数民族	0	0.00	83	2.56	3	1.23	86	2.37		
出生孕周(周)									922.854	0.000
<37	77	51.68	3 170	97.93	243	99.59	3 485	96.01		
≥ 37	72	48.32	67	2.07	1	0.41	145	3.99		
喂养情况										
是否母乳喂养									10.554	0.005
否	121	81.21	2 318	71.61	161	65.98	2 600	71.63		
是	28	18.79	919	28.39	83	34.02	1 030	28.37		
配方奶粉摄入频次									8.878	0.064
0 次	57	38.26	1 350	41.71	118	48.36	1 525	42.01		
1~2 次	39	26.17	965	29.81	70	28.69	1 074	29.59		
≥ 3 次	53	35.57	922	28.48	56	22.95	1 031	28.40		
辅食添加种类									3.266	0.195
<4 种	74	49.66	1 371	42.35	101	41.39	1 546	42.59		
≥ 4 种	75	50.34	1 866	57.65	143	58.61	2 084	57.41		
辅食添加频次									14.316	0.074
0 次	9	6.04	97	3.00	11	4.51	117	3.22		
1 次	12	8.05	240	7.41	17	6.97	269	7.41		
2 次	36	24.16	817	25.24	54	22.13	907	24.99		
3 次	61	40.94	1 362	42.08	89	36.48	1 512	41.65		
≥ 4 次	31	20.81	721	22.27	73	29.92	825	22.73		
营养素补充剂添加									4.407	0.110
否	126	84.56	2 640	81.56	211	86.48	2 977	82.01		
是	23	15.44	597	18.44	33	13.52	653	17.99		
两周患病情况										
是否发热									1.189	0.552
否	126	84.56	2 814	86.93	208	85.25	3 148	86.72		
是	23	15.44	423	13.07	36	14.75	482	13.28		
是否腹泻									2.270	0.321
否	123	82.55	2 811	86.84	211	86.48	3 145	86.64		
是	26	17.45	426	13.16	33	13.52	485	13.36		

2.2 婴幼儿体格发育和贫血状况比较 (表2)

3组婴幼儿的生长迟缓率、低体重率、消瘦率、超重和肥胖率差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$), 贫血率差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。低出生体重组

的生长迟缓率、低体重率和消瘦率明显高于正常出生体重组和巨大儿组;巨大儿组的超重和肥胖率最高,其次为正常出生体重组,低出生体重组最低。3组婴幼儿贫血状况均以轻度贫血为主,无重度贫血。

表2 不同组别婴幼儿体格发育和贫血状况比较

体格发育/贫血状况	低出生体重($n=149$)		正常体重($n=3\ 237$)		巨大儿($n=244$)		合计($n=3\ 630$)		χ^2 值/H 值	P 值
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%		
生长迟缓	34	22.82	161	4.97	2	0.82	197	5.43	99.198	0.000
低体重	21	14.09	76	2.35	2	0.82	99	2.73	77.670	0.000
消瘦	9	6.04	69	2.13	1	0.41	79	2.18	14.056	0.001
超重和肥胖	7	4.70	422	13.04	63	25.82	492	13.55	42.043	0.000
超重	5	3.36	354	10.94	53	21.72	412	11.35	36.100	0.000
肥胖	2	1.34	68	2.10	10	4.10	80	2.20	4.736	0.094
贫血	38	25.50	942	29.10	62	25.41	1\ 042	27.71	2.289	0.318
贫血程度									2.381	0.304
轻度贫血	36	24.16	884	27.31	59	24.18	979	26.97		
中度贫血	2	1.34	58	1.78	3	1.23	63	1.74		

2.3 出生体重与婴幼儿体格发育和贫血的关系 (表3)

以正常出生体重组为参照,控制婴幼儿性别、月龄、民族、出生孕周、喂养情况和2周患病情况等混杂因素,低出生体重是婴幼儿生长迟缓、低体重和消瘦的危险因素,其生长迟缓、低体重和消瘦的发生风险分别是正常出生体重婴幼儿的7.91倍(95% $CI=$

4.65~13.46)、6.25倍(95% $CI=3.16\sim 12.36$)和3.07倍(95% $CI=1.23\sim 7.64$)。巨大儿是婴幼儿超重和肥胖的危险因素,发生风险是正常出生体重的2.27倍(95% $CI=1.67\sim 3.10$)。低出生体重、巨大儿与婴幼儿贫血的关联无统计学意义。

表3 出生体重对婴幼儿体格发育和贫血影响的OR值

体格发育/贫血状况	低出生体重				巨大儿			
	OR 值 ^a	95% CI^a	OR 值 ^b	95% CI^b	OR 值 ^a	95% CI^a	OR 值 ^b	95% CI^b
生长迟缓	5.65	3.73~8.54	7.91	4.65~13.46	0.16	0.04~0.64	0.15	0.04~0.60
低体重	6.80	4.08~11.42	6.25	3.16~12.36	0.34	0.08~1.41	0.32	0.08~1.33
消瘦	2.95	1.44~6.03	3.07	1.23~7.64	0.19	0.03~1.37	0.17	0.02~1.19
超重和肥胖	0.33	0.15~0.71	0.36	0.16~0.82	2.32	1.71~3.15	2.27	1.67~3.10
超重	0.28	0.12~0.69	0.33	0.13~0.85	2.26	1.64~3.12	2.20	1.58~3.05
肥胖	0.63	0.15~2.61	0.57	0.12~2.76	1.99	1.01~3.92	1.95	0.98~3.88
贫血	1.20	0.82~1.75	1.48	0.95~2.32	1.20	0.89~1.62	1.32	0.97~2.32

注:a 未调整混杂因素;b 调整婴幼儿性别、月龄、民族、出生孕周、母乳喂养、配方奶粉摄入、辅食添加种类、辅食添加频次、营养素补充剂添加、发热和腹泻2周患病情况等混杂因素。

3 讨论

本研究是基于湖南省农村地区的随机抽样调查,调查范围涉及12个县60个乡镇180个行政村,样本量较大,这在一定程度上反映了湖南省农村地区婴幼儿低出生体重和巨大儿发生率的实际情况。据文献报道,我国低出生体重发生率为3%~7%,巨大儿发生率为7%^[11,15]。本研究结果显示,湖南省农村地区低出生体重发生率为4.10%,巨大儿发生率为6.72%,与全国平均水平相接近。

出生体重不仅是反映胎儿宫内营养状况的重要

指标,也是决定其出生后生长水平和生长速度以及健康状况的重要因素之一。房少华等^[16]研究表明,低出生体重儿童0~6岁的身高、体重、头围和胸围等指标均低于正常出生体重儿童。在伊朗进行的一项横断面研究也显示,低出生体重、极低出生体重婴幼儿在18月龄内的体重、身长和头围与对照组相差甚远^[9]。本研究结果显示,低出生体重是婴幼儿生长迟缓、低体重和消瘦的危险因素,其发生风险为正常出生体重婴幼儿的3~8倍。低出生体重儿多见于早产或宫内发育迟缓,其各脏器功能发

育尚不成熟,如吸吮、吞咽功能不完善,消化吸收能力差,易发生喂养困难;此外,自身免疫力低,易受到外界不良环境及疾病的影响,进而导致生长发育落后。

近年来,多项观察性研究已经证实巨大儿是儿童超重肥胖的独立危险因素^[7,8,10],本研究结果也与之一致。巨大儿由于在其出生时就生成了大量的脂肪细胞,且脂肪细胞一旦形成则不会消失,所以胎儿期肥胖易导致儿童期乃至青春期肥胖。在沈阳、武汉和广州3个城市进行的一项以社区为基础的前瞻性出生队列随访研究,对1 098名健康新生儿从出生随访至2岁,结果显示婴幼儿的超重率为14.39%,肥胖率为10.10%,巨大儿是婴幼儿超重和肥胖的独立危险因素,其OR值分别为1.80和1.85^[10]。本研究3 630名婴幼儿的超重率为11.35%,肥胖率为2.20%,低于以上中国三市的出生队列随访研究结果,可能的原因一方面是中国三市的随访样本均来源于经济发达城市,而本研究样本来源于湖南农村地区,另一方面采用的超重肥胖诊断标准与本研究不同,其评价指标为体质指数(body mass index, BMI),以WHO性别年龄别BMI参考值为标准,以百分位数法为评价方法,而本研究采用的评价指标为体重/身高,评价方法为Z评分法即标准差离差法。

本次调查发现婴幼儿的贫血率为28.71%,以轻度贫血为主,与2010年全国农村地区6~12月龄婴幼儿贫血率水平相近(28.2%)^[6],稍低于湖北省农村地区6~23月龄水平(30.6%)^[17]。国内外多项调查结果显示,低出生体重是婴幼儿贫血的危险因素^[18-21],其主要原因是低出生体重儿先天铁储备不足,在婴幼儿期,尤其6~12月龄,易发生缺铁性贫血。本研究并未发现出生体重与婴幼儿贫血的发生存在关联,各出生体重组的贫血率差异无统计学意义,这与王金子^[2]、周旭^[22]等的研究结果一致。其可能原因是婴幼儿期的饮食调整和铁剂补充在一定程度上弥补了早产/低出生体重儿的先天铁储备不足,如《儿童营养性疾病管理技术规范》^[12]推荐早产/低出生体重儿从4周龄开始补铁,剂量为每日2 mg/kg元素铁,直至1周岁。

本研究存在的主要问题是出生体重混杂因素的控制只局限于婴幼儿的人口学特征、喂养、辅食添加、疾病等因素,而未考虑遗传因素,如父母双方的身高、体重等,这在一定程度上可能高估出生体重对婴幼儿生长发育的影响。

综上所述,出生体重与婴幼儿体格发育密切相关,应做好母亲孕期保健,预防或减少低出生体重儿和巨大儿的发生。低出生体重将增加婴幼儿营养不良的发生风险,需加强低出生体重婴幼儿的膳

食营养,科学合理喂养,促进其追赶生长,发挥生长潜能;巨大儿是婴幼儿超重肥胖的危险因素,对于巨大儿应避免过度喂养,加强早期的生长监测和干预。

参考文献

- [1] Kirk CM, Uwamungu JC, Wilson K, et al. Health, nutrition, and development of children born preterm and low birth weight in rural Rwanda: a cross-sectional study[J]. BMC Pediatr, 2017, 17(1): 191.
- [2] 王金子,李宏亮,赵艾,等.出生体重对3~6岁儿童生长发育的影响[J].中国妇幼保健,2014,29(36):6039-6042.
- [3] 戎芬,武俊青,李玉艳,等.出生体重与儿童期超重肥胖的关系[J].中国儿童保健杂志,2011,19(11):989-991.
- [4] Jeanne TL, Hooker ER, Nguyen T, et al. High birth weight modifies association between adolescent physical activity and cardiometabolic health in women and not men[J]. Prev Med, 2017, 208: 29-35.
- [5] Morrison KM, Ramsingh L, Gunn E, et al. Cardiometabolic health in adults born premature with extremely low birth weight[J]. Pediatrics, 2016, 138(4): pii:e20160515.
- [6] 中华人民共和国卫生部.中国0~6岁儿童营养发展报告(节录)[J].营养学报,2013,35(1):1-4.
- [7] 张钰,宋艾云,范玉娟,等.出生体重与5至8岁儿童超重和肥胖关联的队列研究[J].中国循证儿科杂志,2015,10(1):46-51.
- [8] 薛红丽,李芝兰,马国燕,等.甘肃省农村0~7岁儿童超重、肥胖影响因素调查研究[J].卫生研究,2011,40(1):68-70.
- [9] Abdeyazdan Z, Ehsanpour S, Hemmati E. Evaluation of growth and development pattern in normal, low and very low birth weight neonates at 18 months of age[J]. J Educ Health Promot, 2014, 3: 102.
- [10] Zhang J, Himes JH, Guo Y, et al. Birth weight, growth and feeding pattern in early infancy predict overweight/obesity status at two years of age: a birth cohort study of Chinese infants[J]. PLoS One, 2013, 8(6): e64542.
- [11] 谢幸,苟文丽.妇产科学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2013:113-116.
- [12] 中华人民共和国卫生部.儿童营养性疾病管理技术规范[EB/OL].[2012-04-20].<http://www.moh.gov.cn/cmsresources/mohfybjysqsws/cmsrsdocument/doc14757.doc>
- [13] 沈晓明,桂永浩.临床儿科学[M].2版.北京:人民卫生出版社,2013:562.
- [14] World Health Organization. WHO Anthro (version 3.2.2, January 2011) and macros [EB/OL].[2017-07-15].<http://www.who.int/childgrowth/software/en/>.
- [15] Pei L, Kang Y, Zhao Y, et al. Changes in socioeconomic inequality of low birth weight and macrosomia in Shaanxi province of northwest China, 2010-2013: a cross-sectional study[J]. Medicine (Baltimore), 2016, 95(5): e2471.
- [16] 房少华,赵钟鸣,刘锦桃,等.云南省低出生体重与体格发育和疾病关系的研究[J].中国妇幼保健,2016,31(9):1871-1875.
- [17] 刘爽,李骏,龚晨睿,等.湖北农村地区6~23月龄婴幼儿贫血状况分析[J].中国公共卫生,2014,30(7):899-902.
- [18] 王杰,刘长青,庞学红,等.河北省贫困县婴儿的营养与智力发育状况及影响因素分析[J].卫生研究,2016,45(1):98-102.
- [19] 刘薇,沈雅利,詹小丽,等.湖北省贫困地区6~24月龄婴幼儿贫血状况及其影响因素分析[J].中国儿童保健杂志,2017,25(4):386-389.
- [20] Joo EY, Kim KY, Kim DH, et al. Iron deficiency anemia in infants and toddlers[J]. Blood Res, 2016, 51(4): 268-273.
- [21] Yang W, Li X, Li Y, et al. Anemia, malnutrition and their correlations with socio-demographic characteristics and feeding practices among infants aged 0-18 months in rural areas of Shaanxi province in northwestern China: a cross-sectional study[J]. BMC Public Health, 2012, 12: 1127.
- [22] 周旭,方俊群,罗家有,等.贫困农村地区6~23月龄婴幼儿贫血现状及影响分析[J].中国公共卫生,2017,33(9):1302-1305.