

文章编号: 1000-8020(2018)06-0913-05

·调查研究·

中国中部营养包覆盖地区6~23月龄婴幼儿 营养及生长状况



王鸥 李瑾 王丽娟 黄建 霍军生 孙静¹
中国疾病预防控制中心营养与健康所 北京 100050

摘要:目的 分析中国中部地区营养包服用人群的营养及生长状况。方法 于2015年采用多阶段抽样、按规模大小成比例概率抽样和随机等距抽样相结合的方法抽取中国中部安徽省、河南省、湖北省、湖南省、江西省、山西省6~23月龄婴幼儿为调查对象,总计8245名。通过问卷调查、体格测量、血红蛋白水平检测等反映婴幼儿生长发育及贫血情况。结果 中部六省份营养包覆盖地区参与调查婴幼儿生长迟缓率为5.9%,消瘦率为2.6%,低体重率为3.4%,贫血率为20.2%,其中轻度贫血为19.1%,中度贫血为1.1%,未见重度贫血发生。调查婴幼儿总体营养包有效服用率为73.3%,随月龄增长营养包有效服用率上升。结论 营养包干预有助于改善婴幼儿营养不良和贫血状况,促进婴幼儿体格发育,可在该地区继续扩大推广。

关键词: 婴幼儿 营养包 生长发育 贫血

中图分类号: R153.2

文献标志码: A

Investigation on the nutrition and growth status of children aged 6 – 23 months in Yingyangbao used area of middle part in China

Wang Ou , Li Jin , Wang Lijuan , Huang Jian , Huo Junsheng , Sun Jing

National Institute for Nutrition and Health , Chinese Center for Disease Control and Prevention ,
Beijing 100050 , China

Abstract: Objective To investigate the nutritional and growth status of Yingyangbao used population in middle region of China. **Methods** Infants and young children were selected from Anhui , Henan , Hubei , Hunan , Jiangxi and Shanxi Provinces by multistage sampling , probability proportional to size sampling and random equidistant sampling method . There were 8245 infants and young children involved in this survey. The children were surveyed by questionnaire and their body length , body weight and hemoglobin were measured to reveal the growth and anemia status. **Results** Among the surveyed population , the stunting rate was 5.9% , the wasting rate was 2.6% , and the underweight rate was 3.4% . The total anemia prevalence was 20.2% , while mild anemia rate was 19.1% , moderate anemia rate was 1.1% , severe anemia was not seen. The rate of effective utilization of Yingyangbao was 73.7% , which showed increase tendency with age. **Conclusion** The intervention of Yingyangbao could contribute to the improvement of infant malnutrition and anemia , and promote the physical development. Therefore , Yingyangbao is worthy of continuous promotion in this area.

Key words: infants and young children , Yingyangbao , growth development , anemia

基金项目: 中国疾病预防控制中心营养与健康所公共卫生应急响应机制运行项目(No. 13103110700016000)

作者简介: 王鸥,女,博士,助理研究员,研究方向: 营养干预, E-mail: ouwang0905@163.com

¹ 通信作者: 孙静,女,研究员,研究方向: 营养干预, E-mail: sjing@263.net

儿童营养状况关乎其身体生长与智力水平发育,也会对其成年后的身体情况造成深远影响,如增加慢性疾病患病风险,影响劳动能力等^[1-2]。同时,研究显示,全球约有 1/3 以上的儿童死亡与其自身营养不良密切相关^[3]。因此,关注并改善儿童时期营养状况意义尤为重大。

目前,通过家庭强化提高婴幼儿辅食质量是改善婴幼儿生长发育及营养状况的有效途径,其已在国际范围内被广泛采用^[4]。我国为解决儿童营养问题开展了贫困地区儿童营养改善项目,针对婴幼儿生长发育特点设计并生产了营养包,其富含豆粉、维生素、矿物质等营养成分,可满足婴幼儿生长发育要求^[5]。营养包由国家卫生和计划生育委员会和全国妇女联合会为贫困地区 6~23 月龄婴幼儿免费提供,其作为辅食补充品可通过家庭强化的方式为婴幼儿营养改善提供帮助。

我国幅员辽阔,不同地区经济条件及生活方式均存在较大差异。因此,了解不同地区婴幼儿营养及生长发育状况可为结合地域特点推进营养改善工作提供科学依据。贫困地区儿童营养改善项目已覆盖我国中部地区六个省份。因此,本研究于 2015 年对该地区项目覆盖婴幼儿的营养状况、生长发育状况及营养包服用情况进行了监测与调查,以期为后续工作的完善与改进提供有效信息。

1 对象与方法

1.1 研究对象

根据采用多阶段抽样、按规模大小成比例的概率抽样(PPS)和随机等距抽样相结合的方法进行研究对象抽选,即首先按省进行分层,在每个省内对所有的营养包覆盖县按县人均 GDP 由低到高进行排序,采用入样概率与该县活产数成比例的 PPS 抽样方法,抽取一定数量的样本县;在抽中的样本县内,对所有乡(镇)按照人均纯收入排队,采用入样概率与该乡(镇)活产数成比例的 PPS 抽样方法,抽取 5 个样本乡(镇);在抽中的样本乡(镇)内,对所有村按照人均纯收入排队,采用入样概率与该村活产数成比例的 PPS 抽样方法,抽取 3~5 个样本村;在抽中的样本村内,对该村所有 6~23 个月的婴幼儿按照出生日期进行排序,采用随机等距抽样方法抽取 12~20 个婴幼儿样本。本项目通过了中国疾病预防控制中心营养与健康所(原名为营养与食品安全所)伦理委员

会的审批。所有调查婴幼儿的看护人均签署了知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 体重与身长测量方法 按照中国居民营养与健康状况调查的测量方法对抽取婴幼儿的体格发育状况进行测量^[6]。身长测量以 cm 为单位,精确度 0.1 cm。体重测量 kg 为单位,精确度 0.05 kg。

1.2.2 血红蛋白测量方法 监测现场利用刺血针采集婴幼儿左手无名指末梢血,利用血红蛋白检测池(301 型)收集血液,通过 Hemocue 公司 301 型血红蛋白分析仪测定血红蛋白水平。

1.3 评价标准

采用 Z 评分计算法分析婴幼儿营养不良及超重肥胖状况。根据 WHO 推荐标准^[7],年龄别体重 Z 评分(WAZ) < -2 为低体重,年龄别身高 Z 评分(HAZ) < -2 为生长迟缓,身高别体重(WHZ) < -2 为消瘦,WHZ > 2 为超重,WHZ > 3 为肥胖。

根据我国卫生行业标准人群贫血筛查方法对调查对象贫血情况进行判断,判断标准为轻度贫血 Hb < 11 g/dL,中度贫血 Hb < 9 g/dL,重度贫血 Hb < 6 g/dL。不同地区根据海拔高度进行校正^[8]。

1.4 质量控制

中国疾病预防控制中心营养与健康所作为技术负责单位通过培训及现场指导等方式保证工作质量。调查正式开展前各地基层调查员接受统一培训,主要包括体格发育测量方法、血红蛋白测试方法、数据录入方法等,考核合格后方可上岗参加调查。调查开展地区配备相同型号的测量及分析设备。调查数据进行双录入,通过一致性核查后方可提交。

1.5 统计学分析

采用 EpiData 3.1 软件进行数据录入。利用 WHO Anthro 软件进行体格发育 Z 评分计算。通过 SPSS 17.0 软件进行数据统计分析,统计数据以均值 ± 标准差形式表示,各月龄组间均值比较采用方差分析,率的比较采用卡方检验。

2 结果

2.1 基本信息

本次调查收集到的合格信息来自 8245 名 6~23 月龄婴幼儿,其中安徽省 897 名,河南省 1338 名,湖北省 1849 名,湖南省 993 名,江西省 1478

名,山西省1690名。监测范围内6~11月龄婴幼儿2513名,男、女分别为1334和1179名;12~17月龄婴幼儿2722名,男、女分别为1469名和1253名;18~23月龄组婴幼儿3010名,男、女分别为1586名和1424名。调查婴幼儿的月龄及性别分布无显著差异($\chi^2=6.485, P>0.05$)。

2.2 生长发育状况

2.2.1 体格发育评价结果

不同月龄段婴幼儿身长与体重监测结果见表1。调查婴幼儿的体重与身长随年龄增长出现显著增加($P<0.05$)。同月龄段范围内,不同性别婴幼儿身长与体重差异无统计学意义。

表1 婴幼儿身长与体重($\bar{x}\pm s$)

月龄	体重/kg			身长/cm		
	男	女	合计	男	女	合计
6~11	9.0±1.2	8.4±1.1	8.7±1.2	72.1±3.5	70.5±3.3	71.0±3.0
12~17	10.1±1.2	9.5±1.2	9.8±1.2	78.2±3.4	77.0±3.5	78.0±4.0
18~23	11.3±1.3	10.6±1.2	11.0±1.3	83.8±3.7	82.4±3.6	83.0±4.0

婴幼儿生长发育Z评分结果见表2。随着年龄增长,调查婴幼儿的WHZ、HAZ与WAZ呈现下降趋势。6~11月龄段婴幼儿WHZ、HAZ与WAZ均显著高于其他两个月龄组,差异有统计学

意义($P<0.05$)。12~17月龄组婴幼儿的HAZ显著高于18~23月龄组,差异有统计学意义($P<0.05$),其余差异无统计学意义。

表2 婴幼儿Z评分结果($\bar{x}\pm s$)

月龄	身高别体重	年龄别身高	年龄别体重
6~11	0.13±1.09	-0.08±1.16	0.01±1.05
12~17	-0.10±1.01 ⁽¹⁾	-0.27±1.16 ⁽¹⁾	-0.20±1.01 ⁽¹⁾
18~23	-0.09±0.97 ⁽¹⁾	-0.40±1.11 ^(1,2)	-0.25±0.97 ⁽¹⁾

注:(1)与6~11月龄组比较 $P<0.05$; (2)与12~17月龄组比较 $P<0.05$

2.2.2 营养不良及超重肥胖状况

如表3结果所示,6~23月龄范围内调查婴幼儿的总体消瘦率、生长迟缓率、低体重率分别为2.6%、5.9%和3.4%。其中,消瘦率和低体重率并未随月龄变化而变化,差异无统计学意义(χ^2 值分别为1.01和3.3, $P>0.05$),而随着月龄增长,婴幼儿生长迟缓率上升,其中6~11月龄组婴幼儿生长迟缓率为4.1%,低于12~17月龄组的6.4%与18~23月龄组的6.9%,差异有统计学意义(χ^2 值分别为

13.6和13.7, $P<0.05$)。

除营养不良外,营养过剩问题同样存在于调查婴幼儿人群中。本次调查范围内婴幼儿的总体超重率与肥胖率分别为2.4%和0.4%,其中6~11月龄组超重率与肥胖率分别为3.7%和1.0%,均高于12~17月龄组与18~23月龄组,差异有统计学意义(χ^2 值分别25.8和22.8, $P<0.05$)。

表3 婴幼儿营养不良及超重肥胖状况

月龄	消瘦率/%	生长迟缓率/%	低体重率/%	超重率/%	肥胖率/%
6~11	2.5	4.1	2.9	3.7	1.0
12~17	2.9	6.4 ⁽¹⁾	3.5	2.0 ⁽¹⁾	0.1 ⁽¹⁾
18~23	2.5	6.9 ⁽¹⁾	3.7	1.7 ⁽¹⁾	0.3 ⁽¹⁾

注:(1)与6~11月龄组比较 $P<0.05$

2.3 贫血状况

本次调查范围内,6~23月龄婴幼儿平均血红蛋白水平为(11.8±1.1)g/dL。随月龄增长,婴幼儿血红蛋白水平逐渐升高(表4),6~11月龄段、12~17月龄段、18~23月龄段婴幼儿血红蛋白水平分别为(11.5±1.1)、(11.8±1.1)、(12.1±1.0)g/dL,三组之间差异有统计学意义

($P<0.05$)。

本次调查人群为营养包使用婴幼儿,其总贫血率为20.2%,其中轻度贫血为19.1%,中度贫血为1.1%,未见重度贫血发生。由表4数据可知,随月龄增长,三个月龄段的总贫血率、轻度贫血率及中度贫血率差异有统计学意义(χ^2 分别为266.8、230.6、31.5, $P<0.05$),其中6~11月龄组

表 4 婴幼儿血红蛋白水平及贫血情况

月龄	血红蛋白/(g/dL)	总贫血率/%	轻度贫血/%	中度贫血/%
6~11	11.5±1.1	29.3	27.4	1.9
12~17	11.7±1.1 ⁽¹⁾	21.2 ⁽¹⁾	19.9 ⁽¹⁾	1.3 ⁽¹⁾
18~23	12.1±1.0 ^(1,2)	11.7 ^(1,2)	11.3 ^(1,2)	0.3 ^(1,2)

注: (1) 与 6~11 月龄组比较 $P < 0.05$; (2) 与 12~17 月龄组比较 $P < 0.05$

婴幼儿贫血率均达 18~23 月龄组的 2 倍以上。

2.4 营养包服用情况

本研究调查对象抽取自营养包项目开展地区,因此全部调查对象均领用营养包。各月龄组营养包平均服用时长如表 5。随月龄增加,婴幼儿营养包平均服用时长出现增加,三个月龄组平均服用时长分别为 2.7 个月、7.2 个月和 11.1 个月。将每周服用 4 袋及以上定义为营养包有效服用,调查婴幼儿营养包有效服用率为 73.3%,且随月龄增长有效服用率上升,其中 12~17 月龄段与 18~23 月龄段婴幼儿营养包有效服用率显著高于 6~11 月龄组($\chi^2 = 57.0, P < 0.05$)。

表 5 营养包服用情况

月龄	服用时长/月	有效服用率/%
6~11	2.7±1.8	67.9
12~17	7.2±3.0	74.7 ⁽¹⁾
18~23	11.1±3.9	76.6 ⁽¹⁾

注: (1) 与 6~11 月龄组比较 $P < 0.05$

3 讨论

婴幼儿营养不良是备受关注的公共卫生问题之一。统计显示 2014 年世界范围内约有 23.8% 的五岁以下儿童出现生长迟缓,其中半数以上发生在亚洲国家^[9]。同时,世界范围内贫血患病率约为 32.9%,其中 5 岁以下儿童为高发人群^[10]。在我国贫困地区,约有 19.0% 的五岁以下儿童出现生长迟缓现象,同时 16.6% 患有贫血^[11]。面对较为严峻的婴幼儿营养健康问题,我国推行了贫困地区儿童营养改善项目,通过营养包服用及喂养知识宣传普及来加强改善儿童营养状况。研究表明,营养包富含蛋白质、维生素、微量元素等,其推广和使用可有效降低婴幼儿贫血、维生素缺乏、生长迟缓等现象发生^[12]。由于营养包推广使用范围逐渐扩大,分区域了解其使用效果对深入了解我国婴幼儿营养现状,结合地域特点进一步完善和推动儿童营养改善工作具有较为重要的意义。

此次调查显示,我国中部营养包覆盖地区婴幼儿生长迟缓率为 5.9%,低于全国贫困地区 5 岁以下儿童生长迟缓总体水平(19.0%)^[11]。婴

幼儿营养不良状况随月龄段变化呈现不同趋势。在本研究中,婴幼儿生长迟缓率随月龄增长呈现上升趋势,6~11 月龄组婴幼儿生长迟缓率显著低于其余两高月龄组。这一趋势与前期研究相似^[13-14],推测原因可能与低月龄组处于母乳喂养阶段,营养获取更为充足有关。针对这一现象,可在后期研究中对该地区高月龄组婴幼儿的母乳喂养情况及辅食添加情况进行了解,并结合当地饮食习惯提出指导性意见。

婴幼儿肥胖或超重会增加其成年时期肥胖症、心血管疾病等的患病风险^[15],因此同样需要进行关注。本次调查中,中部地区婴幼儿超重与肥胖率分别为 2.4% 和 0.4%,其中 6~11 月龄组显著高于其他月龄组。报道显示 2013 年我国 0~5 岁儿童超重率为 8.4%,肥胖率为 3.1%^[16]。尽管此次调查数据低于全国总体水平,但也提醒我们在注重加强贫困地区儿童营养改善的同时,也应关注到喂养行为、辅食添加情况、肥胖病史等与婴幼儿超重肥胖密切相关的因素^[16],以避免形成营养不良与营养过剩的双重负担。

我国中西部农村儿童贫血状况调查显示,中西部地区 3 岁以下儿童贫血率高达 46.2%^[17],迫切需要改善。营养包中含有 NaFeEDTA,其作为铁强化剂可被有效吸收利用,降低机体缺铁性贫血的发病率^[18]。我国某贫困地区基线调查显示,该地区 6~23 月龄婴幼儿贫血率为 28.0%,营养包覆盖该地区 18 个月后,贫血率可下降至 19.9%^[12]。本调查范围内,婴幼儿营养包覆盖时长约为 1 年,总贫血率为 20.2%,营养包干预后的总贫血率与前期报道结果基本一致^[12],且比前期有关中西部婴幼儿贫血率报道出现明显下降^[17]。此外,在中部地区服用营养包的婴幼儿中,随月龄增加血红蛋白水平出现显著提高,贫血率出现显著下降。由于营养包自婴幼儿 6 月龄时开始发放直至 23 月龄,月龄越大营养包服用时间越长,同时营养包有效服用率也出现显著提高,因此可以推测营养包的使用辅助提高了婴幼儿机体铁含量,预防了缺铁性贫血的发生。

综上,本研究对我国中部营养包覆盖地区婴幼儿的营养及生长状况进行了断面调查,其结果

显示在营养包干预下,该地区6~23月龄婴幼儿的贫血情况、生长发育情况均优于现有报道数据,表明服用营养包有助于改善中部贫困地区婴幼儿营养状况,可进一步加强推广宣传和普及使用。

致谢

感谢安徽省、河南省、湖北省、湖南省、江西省、山西省妇幼系统对本项目工作的支持与配合。

参考文献

- [1] LUTTER C K. Meeting the challenge to improve complementary feeding [J]. *SCN News*, 2003 (27): 4-9.
- [2] 孟宪红,赵英. 浅述儿童营养不良的危害及对策[J]. *职业与健康*, 2000, 16(7): 101.
- [3] UNICEF. The state of the world's children 2015: Executive summary. Reimagine the future: innovation for every child [J]. UNICEF, 2015: 36.
- [4] RIVERA J A, GONZALEZ-COSSIO T, FLORES M, et al. Multiple micronutrient supplementation increases the growth of Mexican infants [J]. *Am J Clin Nutr*, 2001, 74: 657-663.
- [5] 黄建. 保证营养包的食用安全和营养质量[J]. *中国食品报*, 2014 A: 1-4.
- [6] 王陇德. 中国居民营养与健康状况调查报告之一: 2002 综合报告[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 36.
- [7] WHO. Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height, and body mass index-for-age: methods and development [R]. Geneva: WHO, 2006.
- [8] 中华人民共和国卫生与计划生育委员会. 人群贫血筛查方法: WS/T 441—2013 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2013: 47.
- [9] International Food Policy Research Institute. Global Nutrition Report 2015: Actions and accountability to

advance nutrition and sustainable development [EB/OL]. [2017-05-02]. <https://www.ifpri.org/publication/global-nutrition-report-2015>.

- [10] KASSEBAUM NJ, JASRASARIA R, NAGHAVI M, et al. A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010 [J]. *Blood*, 2014, 123(5): 615-624.
- [11] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 中国居民营养与慢性病状况报告(2015年) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 56.
- [12] JIE W, SUYING C, LIYUN Z, et al. Effectiveness of community-based complementary food supplement (Yingyangbao) distribution in children aged 6-23 months in poor areas in China [J]. *PLoS One*, 2017, 12(3): e0174302.
- [13] 王丽娟,霍军生,孙静,等. 营养包对汶川地震后四川省理县6-23月龄婴幼儿干预效果研究[J]. *卫生研究*, 2011, 40(1): 61-64.
- [14] JING S, JUNSHENG H, LIYUN Z, et al. The nutritional status of young children and feeding practices two years after the Wenchuan Earthquake in the worst-affected areas in China [J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2013, 22(1): 100-108.
- [15] DAVID M. Childhood obesity and maternal education in Ireland [J]. *Econ Hum Biol*, 2017, 5: 4-6.
- [16] 于冬梅, 琚腊红, 赵丽云, 等. 中国0-5岁儿童超重肥胖分布特征[J]. *中华流行病学杂志*, 2018, 39(6): 710-714.
- [17] 王蕾, 苏潇歌, 王超, 等. 我国中西部4省(自治区)农村3岁以下儿童贫血状况及其影响因素分析[J]. *中国健康教育*, 2013, 25(9): 390-393.
- [18] 陈頔, 孙静, 黄建, 等. 铁强化酱油改善寄宿制学校学生贫血效果研究[J]. *卫生研究*, 2015, 45(2): 190-194.

收稿日期: 2017-08-07