

中国部分农村地区 2~7 岁留守儿童膳食营养现况研究

段丹辉 朱明元 罗家有 王政 付楚慧 张唯敏 姚梅玲 段桂琴

【摘要】 目的 了解中国农村留守儿童膳食营养状况,为农村留守儿童营养干预提供科学依据。**方法** 采用多阶段分层整群随机抽样方法,随机选择农村 2~7 岁留守儿童 1278 名和对照儿童 1273 名作为调查对象。采用 3 日膳食称重法和食物摄入频率法进行膳食调查,并以中国营养学会推荐的膳食营养素参考摄入量(DRIs)为依据,评价农村留守儿童膳食能量和各种营养素的摄入状况。**结果** 农村留守儿童膳食以粮谷类和蔬菜类为主,留守儿童肉禽水产类、水果类及零食类等食物的摄入量低于对照儿童,差异有统计学意义。农村留守儿童能量、三大产热营养素及部分矿物质(钙、锌、硒、钾)和维生素(维生素 A、维生素 B₁、维生素 B₂)的摄入量均低于推荐摄入量。农村留守儿童能量及主要营养素普遍摄入不足,能量摄入不足率在 50% 以上,蛋白质摄入不足率达 80% 以上,而钙、锌等矿物质和维生素 B₁、维生素 B₂ 等维生素的摄入不足率达 90% 以上。蛋白质来源中,优质蛋白质摄入量仅占总蛋白质摄入量的 35%,而植物蛋白质占 65%。此外植物性铁的摄入比例明显偏高,达到 87%。**结论** 中国农村留守儿童的膳食结构不尽合理,能量和多种营养素摄入不足,能量、蛋白质及铁的来源不合理,膳食营养状况有待改善。

【关键词】 膳食营养;农村;留守儿童

Investigation on dietary nutrients among rural stranded children of 2-7 year olds in China
DUAN Dan-hui*, ZHU Ming-yuan, LUO Jia-you, WANG Zheng, FU Chu-hui, ZHANG Wei-min, YAO Mei-ling, DUAN Gui-qin. *Department of Maternal and Child Health, School of Public Health, Central South University, Changsha 410078, China

Corresponding author: LUO Jia-you, Email: jiayouluo@hotmail.com

【Abstract】 Objective To understand the dietary nutrients among rural stranded children. **Methods** 2551 children aged 2 to 7, including 1278 stranded children in the rural areas and another 1273 children served as controls were selected, using multistage stratified cluster random sampling. Dietary survey was performed with three-day weighing dietary method and questionnaire on food intake. Data on diet were analyzed and evaluated by the Dietary Reference Intakes (DRIs) recommend by Chinese Nutrition Society, to evaluate the levels on energy and nutrient intake among stranded children in the rural areas. **Results** The dietary pattern among rural stranded children mainly consisted of grains and vegetables, but the intakes of animal products, fruits, and snacks were significantly less than in the control group. The intakes of three major energy-producing nutrients were below the recommend nutrient intake. Minerals as calcium, zinc, selenium, potassium and vitamins as vitamin A, B₁, B₂ were insufficient. Most of the rural stranded children took nutrients insufficiently, with 50% lack of adequate energy and 80% of protein, 90% of minerals (calcium, zinc etc.) and vitamins (vitamin B₁ and vitamin B₂ etc.). Sources from high quality protein was insufficient, only consisting 35% of the total protein, but overabundant (over 64%) from the plants. The intake of plant-sourced iron was overabundant, accounted for 87%. **Conclusion** The dietary pattern was unsatisfactory with insufficient intake of energy-sourced proteins and some nutrients. The sources of energy, protein, and iron were mostly obtained from underbalanced foods. It is necessary to improve the dietary nutrients status among rural stranded children aged 2-7 years.

【Key words】 Dietary nutrients status; Rural areas; Stranded children

“留守儿童”是指父母双方或一方外出务工,孩

子留在户籍所在地,并因此不能和父母双方共同生活在一起的儿童^[1]。随着我国社会转型和城市化进程加快,留守儿童问题也日渐突出,由于缺乏父母的精心照顾,不少留守儿童出现教育滞后、生活质量下降、生长发育不良和性格孤僻、缺乏自信等问题^[2-4],

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2009.04.005

作者单位:410078 长沙,中南大学公共卫生学院儿少卫生与妇幼保健系(段丹辉、朱明元、罗家有、付楚慧);解放军总医院小儿外科(王政);安徽省妇幼保健所(张唯敏);河南省妇幼保健所(姚梅玲、段桂琴)
通信作者:罗家有,Email:jiayouluo@126.com

然而,对于留守儿童膳食营养方面的研究还鲜见。本研究旨在了解我国部分农村留守儿童的膳食营养状况,为进一步实施营养干预提供科学依据。

对象与方法

1. 调查对象:包括农村留守儿童和对照儿童。本研究界定的留守儿童,是指父母双方(双亲留守)或其中的任一方(单亲留守)目前为在外务工或经商的农民,在外务工时间到调查时截止达到或超过6个月,儿童在当地居住时间达到或超过6个月(不论户口是否在当地的2~7岁儿童(领养儿童除外)。对照组儿童原则上与留守儿童居住地相同、性别相同、年龄相近(年龄相差不超过3个月)。

2. 样本与选择:根据“全国留守儿童营养与健康调查”总体方案设计,采用多阶段分层整群随机抽样方法进行抽样。首先,参照中国人民大学人口与发展中心提供的我国留守儿童地区分布资料^[1],在全国留守儿童相对集中的四川、重庆、贵州、江西、湖南、湖北、广东、海南、福建、浙江、江苏、河南、安徽13个省(市)中,按农村人口人均年收入分层,随机选择湖南、湖北、贵州、河南、安徽、江西、四川7个具有代表性的省作为本次调查的项目省;然后,以经济发展水平作为分层依据,在好、中、差三类县(市)中各随机抽取1个县(市);最后,以经济发展水平作为分层依据,在好、中、差三类乡(镇)中各随机抽取1个乡(镇),共21个县63个乡(镇)。被抽取的乡(镇)首先进行各村摸底调查,统计各村2~7岁儿童的名单,并注明年龄、性别、父母外出务工情况。然后从留守儿童名单中随机抽取20名左右作为调查对象,并根据留守儿童所在乡按1:1的比例选取性别相同、年龄相近的对照儿童。

3. 调查内容与方法:

(1)食物摄入频率调查及其信度检验:用食物摄入频率表法收集所调查儿童过去一年中常见食物消费频率及消费量,以获得个体的膳食结构。以参考文献^[5]中使用的调查表进行设计,由调查员面对面询问儿童家长或其监护人填写完成。在完成第一次问卷调查后1周,按5%的比例随机抽取一部分儿童进行重复问卷调查,比较两次问卷所得10大类食物摄入量的相关性,以检验其信度。

(2)膳食称重调查:采用“3日膳食称重法”。调查员入户,连续称量和记录儿童3日24小时摄入的全部食物的品种和数量,获得儿童每日各种食物生重、熟重、吃剩重量,折成生熟比,然后统计食物的实

际消耗生重。膳食调查由医生担任,调查前经过严格培训,使用统一称量工具,熟练掌握膳食调查方法后方可入户调查。质量控制员每天随机选择5%的调查对象进行复测,所有调查项目允许误差范围不能超过10%。

4. 结果的标化:各类食物摄入量、能量和主要营养素的摄入量均以每标准人日摄入量表示^[5],标准人指“18岁从事极轻体力劳动的男子”,参照其能量推荐值(2400 kcal),按照每人的性别、年龄所对应的RNI/2400,即得标准人系数。每标准人日摄入量=实际摄入量/标准人系数。

5. 统计学分析:采用EpiData 3.0软件对问卷调查资料进行数据的录入与整理,采用复旦大学公共卫生学院SY营养分析与食谱制定软件对膳食称重调查资料进行数据的录入与营养素摄入量的计算。应用SPSS 13.0统计软件进行统计分析,三组之间均数的比较采用方差分析或非参数Kruskal-Wallis H检验,重测信度的检验采用Pearson相关分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

1. 人口学特征:本次调查留守儿童和对照儿童共2600名,剔除不合格的资料49份(包括因存在缺失项或逻辑错误或出现离群值而被剔除的资料),得到有效资料2551份,有效应答率为98.1%。其中留守儿童1278名(单亲留守460名,双亲留守818名),对照儿童1273名。留守儿童平均年龄4.34岁(其中单亲留守4.28岁,双亲留守4.37岁),对照儿童4.33岁。三组儿童在年龄、出生体重及年龄构成、性别构成的差异均无统计学意义,但在看护人年龄构成、性别、文化程度构成上的差异有统计学意义。此外,对照儿童家庭人均年收入为4188.12元,高于单亲留守儿童(3734.18元),差异有统计学意义(表1)。

2. 食物摄入频率表的信度检验:两次食物摄入频率表法调查的10大类食物摄入量的Pearson相关系数均有统计学意义($P<0.05$),且平均相关系数为0.847,其中粮谷类和奶类的相关系数最大,分别为0.933和0.917,其次依次为油类(0.899)、盐类(0.878)、蛋类(0.850)、水果类(0.814)、蔬菜类及其制品(0.802)、豆类及其制品(0.800)、肉禽水产类(0.798)和零食类(0.775)。

3. 膳食构成:单亲留守儿童、双亲留守儿童和对照儿童的食物摄入均以粮谷类(分别占35.7%, 35.1%, 33.2%)、蔬菜类(14.8%, 13.9%, 13.7%)和

表 1 我国部分农村地区 2~7 岁单亲留守、双亲留守及对照儿童人口学特征

特 征	单亲留守儿童	双亲留守儿童	对照儿童
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	4.28 ± 1.65	4.37 ± 1.61	4.33 ± 1.59
年龄组(岁)			
2~	88(19.1)	131(16.0)	209(16.4)
3~	89(19.3)	147(18.0)	241(18.9)
4~	68(14.8)	156(19.1)	229(18.0)
5~	85(18.5)	146(17.8)	235(18.5)
6~	82(17.8)	145(17.7)	232(18.2)
7~	48(10.4)	93(11.4)	127(10.0)
性别			
男	247(53.7)	419(51.2)	671(52.7)
女	213(46.3)	399(49.8)	602(47.3)
出生体重(kg, $\bar{x} \pm s$)	3.33 ± 0.51	3.29 ± 0.47	3.31 ± 0.50
看护人年龄(岁, $\bar{x} \pm s$) ^{a,b}	38.12 ± 11.73	57.79 ± 12.91	35.60 ± 8.78
看护人性别 ^{a,b}			
男	131(28.5)	318(38.9)	562(44.1)
女	329(71.5)	500(61.1)	711(55.9)
看护人文化程度 ^{a,b}			
小学及以下	228(49.6)	582(71.2)	505(39.7)
初中	207(45.0)	199(24.3)	660(51.8)
高中及以上	25(5.4)	37(4.5)	108(8.5)
家庭人均年收入(元) ^c	3734.18 ± 2652.15	3944.08 ± 2906.66	4188.12 ± 3649.56

注:括号外数据为人数,括号内数据为构成比(%);^a单亲留守儿童与对照儿童比较;^b单亲留守儿童与双亲留守儿童比较;双亲留守儿童与对照儿童比较;看护人年龄(三组儿童比较)、性别(单亲留守儿童与对照儿童、单亲留守儿童与双亲留守儿童比较)和文化程度(三组儿童比较) $P < 0.01$;家庭人均年收入单亲留守儿童与对照儿童比较 $P < 0.05$

奶类(14.6%, 15.9%, 16.2%)为主,其中单亲留守儿童的粮谷类摄入量高于双亲留守和对照儿童,差异有统计学意义;单亲留守儿童和双亲留守儿童在肉禽水产类的摄入量上均低于对照儿童,差异有统计学意义;双亲留守儿童在奶类、豆类及其制品、水果类及其制品和零食类的摄入量上均低于对照儿童,差异有统计学意义(表 2)。

4. 能量和主要营养素摄入量:本次调查的单亲留守儿童、双亲留守儿童和对照儿童平均每标准人日能量摄入量分别为 1812.27、1823.32、1887.73 kcal,均低于推荐摄入量,且双亲留守儿童低于对照儿童,差异有统计学意义。三大产热营养素特别是蛋白质的摄入量均低于推荐摄入量,三组儿童蛋白质的摄入量分别为 47.02、46.45、48.92 g,且双亲留守儿童低于对照儿童,差异有统计学意义。同样,各组均存在不同程度的钙、锌、硒和钾等矿物质及维生素 A、维生素 B₁、维生素 B₂ 等维生素摄入不足,且双亲留守儿童硒、铜、镁等矿物质及维生素 B₁、维生素 B₂ 等维生素的摄入量也低于对照儿童,差异有统计学意义。此外,三组儿童的能量及营养素的摄入普遍不足,能量摄入不足率分别达 59.8%、62.4% 和 57.8%,而三大产热营养素的摄入不足率均超过一半,特别是蛋白质,达 80.0% 以上。矿物质和维生素中钙、锌和

维生素 B₁ 的摄入不足率均在 90.0% 以上(表 3)。

5. 能量、蛋白质、脂肪及铁营养素的来源:留守儿童与对照儿童能量、蛋白质、脂肪及铁营养素的来源分布情况较接近。能量来源中,单亲留守儿童、双亲留守儿童和对照儿童中碳水化合物的供能比均偏高(供能比分别达 58.3%、57.6% 和 56.7%),而蛋白质的供能比偏低(供能比分别为 10.5%、10.2% 和 10.4%)。蛋白质来源中,优质蛋白质(即动物蛋白与大豆蛋白之和)摄入量分别占总蛋白质摄入量的 33.8%、36.0% 和 36.8%,摄入量均偏低;脂肪的摄入量均以植物性脂肪为主,分别占脂肪总摄入量的 79.4%、77.1% 和 77.3%;铁营养素的摄入量均以植物性铁为主,分别占铁总摄入量的 86.7%、86.6% 和 86.2%(表 4)。

讨 论

本次调查的农村留守儿童(包括对照组儿童),尤其是双亲留守儿童,膳食营养状况不容乐观,主要表现在以下方面:

1. 膳食结构不合理:儿童正处于生长发育的关键时期,膳食的供给和搭配直接影响到儿童的成长。本次调查农村留守儿童膳食结构不合理,膳食以粮谷类(33.2% ~ 35.7%)、蔬菜(13.7% ~ 14.8%)和奶类(14.6% ~ 16.2%)为主,而肉禽水产类、豆类及其制品所占比例均不足 5%。由于膳食中食物的种类和数量决定营养素的种类及摄入水平。膳食结构不合理易造成能量及各种营养素的供给不均衡从而导致营养不良性疾病^[7]。因此,应增加对肉禽水产类、豆类及其制品的摄入,以改善其膳食模式,提高营养质量。

2. 能量和主要营养素摄入不足:农村留守儿童能量及三大产热营养素(蛋白质、脂肪和碳水化合物)摄入量均低于推荐摄入量,且摄入不足率均达 50% 以上(其中蛋白质达到 80% 以上),双亲留守儿童能量、蛋白质和脂肪摄入量均低于对照儿童(差异有统计学意义)。这与农村留守儿童膳食以粮谷类为主,而三大产热营养素含量丰富的动物性食物及豆类食物摄入较少有关,因此应重点增加动物性食物和大豆制品的供应。

农村留守儿童也普遍存在矿物质摄入不足,特别是锌、硒和钙缺乏较为严重,摄入不足率均达 90% 以上。这三种营养素在奶类、红色肉类、豆类及动物内脏中含量均较丰富,缺乏可能与儿童长期肉禽水产类及豆类食物摄入不足有关。锌、硒等与儿童的大脑及身体发育有关,长期缺锌易导致儿童厌

表 2 我国部分农村地区 2~7 岁单亲留守、双亲留守及对照儿童的食物摄入量(g/标准人日, $\bar{x} \pm s$)及膳食构成(%)

食 物	单亲留守儿童	双亲留守儿童	对照儿童
粮谷类^{a,d}			
米	280.80 ± 162.38	281.38 ± 155.94	278.87 ± 161.06
面条、馒头、包子、油条等	74.59 ± 93.72	52.67 ± 99.64	58.29 ± 69.38
杂粮	27.04 ± 53.40	8.93 ± 32.83	16.53 ± 48.36
合 计	382.42 ± 184.31(35.7)	342.98 ± 191.79(35.1)	353.69 ± 175.28(33.2)
肉禽水产类^{a,b,c}			
畜肉类及其制品	24.37 ± 22.94	21.58 ± 33.63	23.97 ± 36.68
禽肉类及其制品	4.78 ± 12.25	5.72 ± 16.29	7.65 ± 26.07
动物内脏类	0.42 ± 1.33	0.96 ± 4.11	0.79 ± 2.44
水产品	1.48 ± 4.59	1.47 ± 5.11	1.52 ± 5.15
熏肉类	5.91 ± 9.78	8.48 ± 15.05	10.01 ± 19.12
合 计	36.95 ± 36.93(3.4)	38.21 ± 52.95(3.9)	43.93 ± 63.15(4.1)
蛋类			
蛋类及其制品	52.77 ± 59.54(4.9)	50.37 ± 43.80(5.2)	51.14 ± 46.12(4.8)
奶类^c			
纯牛奶、酸奶、果奶、钙奶等	156.63 ± 178.89(14.6)	155.93 ± 188.99(15.9)	172.99 ± 194.64(16.2)
豆类及其制品^c			
大豆、豆腐、香干等	15.92 ± 35.48	14.03 ± 20.87	15.06 ± 20.65
豆浆/豆奶	27.17 ± 68.58	21.28 ± 49.86	28.87 ± 59.84
合 计	43.08 ± 76.66(4.0)	35.31 ± 53.94(3.6)	43.93 ± 64.90(4.1)
蔬菜类			
新鲜蔬菜	149.71 ± 149.09	128.71 ± 115.45	138.59 ± 128.98
腌制蔬菜	9.22 ± 27.36	6.85 ± 19.11	7.78 ± 22.65
合 计	158.93 ± 155.96(14.8)	135.56 ± 118.46(13.9)	146.37 ± 135.53(13.7)
水果类^{a,c}			
新鲜水果	98.68 ± 107.56	85.34 ± 111.81	103.71 ± 156.90
果脯、蜜饯、水果罐头等	2.45 ± 12.39	2.80 ± 12.42	4.14 ± 19.75
合 计	101.13 ± 109.25(9.4)	88.14 ± 113.34(9.0)	107.84 ± 158.83(10.1)
油类			
动物油	10.89 ± 51.04	9.88 ± 11.45	10.16 ± 13.04
植物油	26.02 ± 17.89	27.30 ± 17.43	28.76 ± 17.11
合 计	36.90 ± 60.33(3.4)	37.18 ± 16.39(3.8)	38.93 ± 16.44(3.7)
盐类			
食盐	6.96 ± 3.34(0.6)	6.95 ± 2.98(0.7)	6.67 ± 2.63(0.6)
零食^c			
坚果、种子等	8.16 ± 13.10	6.93 ± 15.09	8.14 ± 15.97
小吃、糕点、面包、饼干等	30.83 ± 36.29	29.23 ± 43.59	32.33 ± 39.82
方便面、虾片、薯条等	25.39 ± 31.87	24.77 ± 38.17	25.86 ± 38.08
可乐、汽水、果汁等	31.95 ± 91.86	26.58 ± 63.63	34.56 ± 71.87
合 计	96.33 ± 118.62(9.0)	87.50 ± 98.54(8.9)	100.90 ± 106.39(9.5)

注:括号内数据为构成比(%);^{a,c}同表 1;粮谷类(单亲留守儿童与对照儿童、单亲留守儿童与双亲留守儿童比较)、肉禽水产类(3组儿童比较)、奶类(双亲留守儿童与对照儿童比较)、豆类及其制品(双亲留守儿童与对照儿童比较)、水果类(单亲留守儿童与双亲留守儿童比较)、零食(双亲留守儿童与对照儿童比较) $P < 0.01$;水果类(双亲留守儿童与对照儿童比较) $P < 0.05$

食、偏食、免疫力下降、生长迟缓^[8,9];长期缺硒易导致儿童生长发育迟缓、免疫力降低、心肌疾病、营养不良等^[10]。儿童时期摄入充足的钙不仅可以促进骨骼的生长发育,还能降低老年后发生骨质疏松症的危险性^[11]。因此,在未来的农村留守儿童膳食营养干预项目中,应尽可能增加禽肉类、动物肝脏、鱼类及蛋类等食物的摄入,以补充钙、锌、硒等矿物质。

在维生素供给方面,农村留守儿童除维生素 E 和抗坏血酸的平均摄入量达到推荐摄入量 80%外,其他维生素如维生素 A、维生素 B₁、维生素 B₂均摄入不足,且摄入不足率达 80%以上。因此农村留守儿童应尽可能多吃动物肝脏、胡萝卜、蛋类和粗杂粮等食物,以增加这些维生素的摄入。

3. 能量、蛋白质、脂肪及铁营养素的来源不合理:按照中国营养学会推荐标准^[12],三大营养素的供能比为:蛋白质 14%~15%,脂肪 30%~35%,碳水

化合物 50%~60%。本次调查留守儿童能量来源中,碳水化合物的供能比均偏高(供能比分别达 58.3%和 57.6%),而蛋白质的供能比偏低(供能比分别为 10.5%和 10.2%)。膳食中优质蛋白(动物性蛋白质和大豆蛋白质)以占总摄入蛋白质的 50%,且大豆蛋白占 18%为宜^[13]。本次调查的农村留守儿童,膳食中优质蛋白质摄入不足 40%,大豆蛋白不足 10%。留守儿童铁摄入量虽达到了 RNI 的 87%以上,但生物利用率较高的动物性铁的摄入比例太低,多达 87%的铁来源于植物性食物,利用率不高,易造成缺铁性贫血。

总之,我国农村留守儿童的膳食结构不尽合理,能量和多种营养素摄入不足,能量、蛋白质及铁的来源不合理,膳食营养状况亟待改善,希望引起留守儿童父母或看护人高度重视和社会关注。

本研究存在一些不足之处。首先,本次调查对

表 3 我同部分农村地区 2~7 岁单亲留守、双亲留守和对照儿童能量、营养素摄入量(g/标准人日, $\bar{x} \pm s$) 及摄入不足率(%)

食物营养素	参考摄入量	单亲留守	双亲留守	对照组
能量(kcal) ^c	2400	1812.27±554.21(90.59.8)	1823.32±574.16(62.4)	1887.73±602.17(57.8)
蛋白质(g) ^c	70	47.02±19.37(84.0)	46.45±20.18(84.7)	48.92±20.92(81.9)
脂肪(g) ^{a,c}	53.3~66.7	63.14±27.95(65.7)	65.43±28.10(58.9)	69.16±29.68(54.2)
碳水化合物(g)	199.38	262.08±99.58(53.4)	262.54±100.96(56.8)	267.19±98.47(53.8)
钙(mg)	800	334.75±242.33(98.2)	327.47±257.96(97.2)	343.64±268.75(97.5)
铁(mg) ^{a,c}	12	15.68±7.56(44.0)	14.44±6.44(50.2)	15.68±7.68(43.5)
锌(mg)	15	7.77±3.11(93.8)	7.90±3.52(92.0)	8.16±3.45(91.9)
硒(μg) ^c	50	32.38±17.73(73.2)	30.67±18.15(76.1)	33.27±18.55(71.3)
铜(mg) ^c	2.0	1.62±1.87(45.9)	1.51±1.42(49.6)	1.62±1.93(45.8)
镁(mg) ^c	350	207.89±82.13(42.0)	200.43±82.45(48.1)	211.36±89.89(42.6)
钠(mg)	2200	3611.25±1478.22(0.0)	3476.77±1500.07(1.0)	3470.31±1443.22(0.2)
钾(mg)	2000	1145.17±517.10(85.9)	1098.82±527.73(88.0)	1194.96±572.85(84.4)
磷(mg) ^c	700	694.68±297.66(50.3)	665.67±304.87(55.5)	705.71±318.92(50.2)
维生素 A(μg)	800	419.58±501.10(85.7)	455.12±538.72(83.4)	435.63±515.16(83.3)
维生素 E(mg) ^{a,c}	10	25.27±13.21(5.9)	25.73±14.25(7.6)	27.96±15.12(5.6)
维生素 B ₁ (mg) ^c	1.2	0.64±0.32(92.7)	0.62±0.31(93.1)	0.67±0.32(91.7)
维生素 B ₂ (mg) ^c	1.2	0.64±0.38(89.2)	0.60±0.37(92.4)	0.65±0.41(90.0)
抗坏血酸(mg)	60	52.75±45.61(60.9)	49.59±42.41(64.2)	53.82±44.71(60.5)
烟酸(mg) ^c	12	9.91±5.18(69.2)	10.36±5.17(65.0)	10.75±5.26(61.7)

注:^{a,c}同表 1;括号内数据为各组儿童相应营养素的摄入不足率(%),营养素摄入不足的判断标准是用个体的实际摄入量与相应年龄、性别的推荐摄入量(RNI)或适宜摄入量(AI)相比,能量摄入量低于 RNI 的 90%为摄入不足,其他营养素摄入量低于 RNI(AI) 80%为摄入不足^[6];蛋白质、硒、铜、镁、磷、维生素 B₁、维生素 B₂、烟酸均为双亲留守儿童与对照儿童比较,脂肪、维生素 E 均为单亲留守儿童与对照儿童比较,双亲留守儿童与对照儿童比较,铁(单亲留守儿童与双亲留守儿童比较、双亲留守儿童与对照儿童比较)、烟酸(单亲留守儿童与对照儿童比较)P<0.01;能量(双亲留守儿童与对照儿童比较)P<0.05

表 4 我国部分农村地区 2~7 岁单亲留守、双亲留守和对照组儿童能量、蛋白质、脂肪及铁营养素的来源(g/标准人日, $\bar{x} \pm s$)

食物营养素	单亲留守儿童	双亲留守儿童	对照儿童
能量(kcal)			
蛋白质	188.12±77.46(10.5)	185.84±80.69(10.2)	195.72±83.66(10.4)
脂肪	562.51±252.76(31.3)	586.59±248.58(32.2)	622.44±267.13(33.0)
碳水化合物	1049.10±398.87(58.3)	1050.84±404.09(57.6)	1069.53±394.17(56.7)
蛋白质(g)			
动物性食物	13.11±13.95(27.9)	13.56±14.62(29.2)	14.97±15.40(30.6)
豆类性食物	2.76±6.30(5.9)	3.17±8.26(6.8)	3.01±8.31(6.2)
植物性食物	31.15±12.13(66.2)	29.72±12.19(64.0)	30.94±12.15(63.2)
脂肪(g)			
动物性脂肪	12.83±17.04(20.6)	14.97±18.64(22.9)	15.68±18.77(22.7)
植物性脂肪	49.40±22.18(79.4)	50.21±21.14(77.1)	53.48±23.75(77.3)
铁(mg)			
动物性铁	0.96±2.51(6.1)	0.96±2.13(6.6)	1.16±2.32(7.4)
植物性铁	13.61±7.06(86.7)	12.52±5.90(86.6)	13.51±7.24(86.2)
乳蛋类铁	1.12±1.38(7.1)	0.97±1.25(6.7)	1.01±1.30(6.4)

注:括号内数据为构成比(%)

象的年龄为 2~7 岁,因此,本次调查结果只能代表 2~7 岁农村留守儿童,代表性有一定的局限性;其次,本次膳食调查采用“3 日膳食称重法”,由于儿童的饮食受季节、经济条件、进餐时心情等因素的影响,变化较大,因此,该法不能完全代表受试者长期的膳食营养状况;最后,本次调查采用的食物摄入量法属回顾性调查,可能存在一定的回忆偏差。尽管本研究存在不足,但仍是国内第一个大样本的农村留守儿童膳食营养专题研究,研究结果揭示了我国农村留守儿童膳食营养现状,为实施农村留守儿童营养干预提供了研究依据。

[本研究项目得到卫生部社司资助,感谢项目省卫生厅妇社处和省妇幼保健院(所)及相关地(市)、县(市)卫生局和妇幼保健院(所)在现场工作中给予的支持及项目领导小组和调查队全体成员付出的辛勤劳动]

参 考 文 献

- [1] 段成荣,周福林.我国留守儿童状况研究.人口研究,2005,29(1):30.
- [2] 杜鹏.聚焦“386199”现象关注农村留守家庭.人口研究,2004,28(4):25.
- [3] 周宗奎,孙晓军,刘亚,等.农村留守儿童心理发展与教育问题.北京师范大学学报(社会科学版),2005,1:71-79.
- [4] 贾金玲.关于农村留守儿童社会化问题的思考.教育探索,2007,9:121-122.
- [5] 王陇德.2002 综合报告 中国居民营养与健康状况调查报告之一.北京:人民卫生出版社,2005.
- [6] 王喜生,殷太安,刘继鹏,等.人体营养状况的评价方法.天津:天津科学技术出版社,1987:25.
- [7] 陈静,杨乃平.两所铁路幼儿园儿童体格发育及膳食营养状况调查分析.中国预防医学杂志,2007,8(3):251-253.
- [8] Brown KH, Peerson JM. Effect of supplemental zinc on the growth and serum zinc concentrations of prepubertal children: a Meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Clin Nutr, 2002,75(6):1062-1071.
- [9] 石元刚,杨家驹,黄国荣,等.重庆地区学龄前儿童锌营养状况调查.中国食物与营养,2001,1:18-19.
- [10] 董颖,时景璞.儿童硒缺乏的流行病学特征及与健康关系.中国妇幼保健,2006,21:2894-2896.
- [11] Prais D, Diamohd G, Kattan A, et al. The effect of calcium intake and physical activity on bone quantitative ultrasound measurements in children: a pilot study. J Bone Miner Metab, 2008, 26(3): 248-253.
- [12] 葛可佑.中国营养科学全书.北京:人民卫生出版社,2004:1068-1081.
- [13] 肖玫.南京市第一幼儿园膳食调查.中国学校卫生,1996,17(2):12.

(收稿日期:2008-11-27)

(本文编辑:张林东)