

论著·临床研究

## 重庆市托幼机构儿童膳食营养调查

刘霞 樊欣

(重庆市妇幼保健院儿童保健科, 重庆 400013)

**[摘要]** **目的** 了解重庆市各级托幼机构儿童膳食营养状况。**方法** 分层整群随机抽取重庆市 11 个区县的 295 个托幼机构, 其中一级托幼机构 47 个, 二级托幼机构 88 个, 三级托幼机构 160 个。采用称重法对各级托幼机构进行膳食营养调查, 对各级托幼机构的膳食达标率进行比较分析。**结果** 各级托幼机构儿童膳食中, 能量、蛋白质、大多数维生素、矿物质和优质蛋白质供给的达标率 >60%, 而维生素 A、抗坏血酸、钙、锌供给的达标率 <60%。早、中、晚三餐及点心供热比达标率均 <40%。不同级别托幼机构的部分营养素指标达标率差异显著, 表现为一级托幼机构最优。**结论** 重庆市各级托幼机构膳食营养状况较好, 但仍存在营养素构成不均衡的问题, 需进一步加强托幼机构的膳食指导, 尤其是二级和三级托幼机构。

[中国当代儿科杂志, 2017, 19(1): 64-67]

**[关键词]** 膳食营养; 达标率; 托幼机构; 儿童

### An investigation of dietary nutrition in kindergartens of Chongqing, China

LIU Xia, FAN Xin. Child Healthcare Department, Chongqing Health Center for Women and Children, Chongqing 400013, China (Fan X, Email: felicity5418@yahoo.com.cn)

**Abstract: Objective** To investigate the status of dietary nutrition in kindergartens of Chongqing, China. **Methods** A total of 295 kindergartens (47 first-class ones, 88 second-class ones, and 160 third-class ones) from the 11 districts or counties of Chongqing by stratified cluster random sampling were investigated. The dietary nutrition in each kindergarten was evaluated by weighing. The dietary qualification rates were compared between the three classes of kindergartens. **Results** The qualification rates of energy, proteins, most vitamins, minerals, and quality proteins supply were over 60% in all three classes of kindergartens, while the qualification rates of vitamin A, ascorbic acid, calcium, and zinc supply were less than 60%. The energy supply rates at breakfast, lunch, supper and snack met the standards in less than 40% in all kindergartens. There were significant differences in the qualification rates of some nutrient parameters between different classes of kindergartens, highest in the first-class kindergartens. **Conclusions** The dietary nutrition is good in the first-, second-, and third-class kindergartens of Chongqing, but there is still nutrient imbalance. It is necessary to strengthen the dietary guidance in kindergartens, especially second-, and third-class kindergartens.

[Chin J Contemp Pediatr, 2017, 19(1): 64-67]

**Key words:** Dietary nutrition; Qualification rate; Kindergarten; Child

学龄前儿童的进餐主要在托幼机构中完成, 托幼机构的膳食供应对学龄前儿童的生长发育极为重要。有研究对全国各省市的托幼机构进行抽样调查, 对东部、中部、西部三区域的膳食管理情况进行比较, 发现西部膳食管理最差<sup>[1]</sup>。因此, 本研究旨在调查中国西部重庆市各区县集体儿童

的膳食情况, 及时发现托幼机构膳食存在的问题, 从而提供科学的膳食指导, 促进学龄前儿童的健康成长。本研究对重庆市各区县各级托幼机构进行了分层抽样调查, 对 295 个托幼机构的膳食进行了统计分析, 现报告如下。

[收稿日期] 2016-07-28; [接受日期] 2016-11-25

[作者简介] 刘霞, 女, 硕士, 住院医师。

[通信作者] 樊欣, 女, 副主任医师。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

2014 年 1 月至 2015 年 9 月采用分层整群随机法抽取重庆市 11 个区县的 295 个托幼机构, 其中一级托幼机构 47 个, 二级托幼机构 88 个, 三级托幼机构 160 个。

### 1.2 膳食评估方法

采用称重法, 连续记录 3~5 d 每餐的食物用量及用餐人数, 运用专业营养软件《集体膳食调查》进行多种营养素的统计。

### 1.3 托幼机构的筛选方法

按三级托幼机构的标准对重庆市各区县托幼机构进行分层抽样, 全市一级幼儿园 431 个, 每个幼儿园平均 200~300 人, 二级、三级幼儿园人数分别为一级幼儿园的 1/2 和 1/4。为保证调查各级幼儿园的儿童总数大致相等, 故本次抽样一级、二级与三级幼儿园的比例约为 1:2:4。

### 1.4 统计学分析

由于调查中托幼机构的每日餐次不统一, 不能对人均摄入量进行比较, 因此本研究针对达标率进行分析。采用 SPSS 统计软件对各种营养素占推荐供给量 (RDA) 的比例进行达标率的计算,

对三级托幼机构在三大宏量营养素、矿物质与维生素等方面的达标率进行卡方检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义; 多组间率的两两比较采用卡方分割检验, 检验水准调整为 0.017。

## 2 结果

### 2.1 儿童膳食中能量及各项营养素达标率

所调查的 295 个托幼机构儿童膳食中, 能量平均达标率为 66.1% (学龄前儿童能量摄入  $\geq 85\%$  RDA 为正常<sup>[2]</sup>), 其中居于 60%~84% RDA 之间者占 28.1%,  $< 60\%$  RDA 者占 5.8%。

本研究把营养素的达标情况分为 3 个等级 ( $< 60\%$ , 60%~79%,  $\geq 80\%$ ; 学龄前儿童营养素摄入  $\geq 80\%$  RDA 为正常<sup>[2]</sup>), 如表 1 所示, 儿童膳食中蛋白质、硫胺素、核黄素、磷、钾、钠、铁、硒达标率  $> 60\%$ , 而维生素 A、抗坏血酸、钙、锌达标率  $< 60\%$ 。其中钙达标率最低, 仅 5.4%, 摄入量  $< 60\%$  RDA 的比例高达 87.5%。膳食中动物蛋白和豆类蛋白为优质蛋白, 优质蛋白占总蛋白摄入量 50% 以上为达标<sup>[2]</sup>, 所调查的托幼机构膳食中优质蛋白质达标率高, 为 84.8%。

表 1 295 个托幼机构能量及各项营养素达标率 [n(%)]

RDA	蛋白质	维生素 A	硫胺素	核黄素	抗坏血酸	钙
$\geq 80\%$	222(75.3)	141(47.8)	255(86.4)	178(60.3)	138(46.8)	16(5.4)
60%~79%	48(16.3)	41(13.9)	25(8.5)	64(21.7)	59(20.0)	21(7.1)
$< 60\%$	25(8.5)	113(38.3)	15(5.1)	53(18.0)	98(33.2)	258(87.5)

续表 1

RDA	磷	钾	钠	铁	锌	硒
$\geq 80\%$	278(94.2)	212(71.9)	193(65.4)	262(88.8)	119(40.3)	250(84.8)
60%~79%	8(2.7)	46(15.6)	11(3.7)	19(6.4)	82(27.8)	32(10.9)
$< 60\%$	9(3.1)	37(12.5)	91(30.9)	14(4.8)	94(31.9)	13(4.4)

注: [RDA] 推荐供给量。各营养素摄入量  $\geq 80\%$  RDA 为正常<sup>[2]</sup>。

### 2.2 三大宏量营养素供热比的达标率

儿童膳食中蛋白质供热比达标率及超标率较高, 碳水化合物达标率尚可, 脂肪达标率较低, 见表 2。

表 2 295 个托幼机构三大宏量营养素供热比达标情况 [n(%)]

营养素 (推荐百分比)	达标率	超标率	未达标率
蛋白质 (10~15)	161(54.6)	126(42.7)	8(2.7)
脂肪 (31~35)	51(17.3)	85(28.8)	159(53.9)
碳水化合物 (50~60)	132(44.8)	88(29.8)	75(25.4)

### 2.3 三餐及点心供热比的达标率

由表 3 可见, 儿童膳食中早餐、午餐、晚餐及点心的供热比达标率均较低, 尤其早餐未达标率高达 86.4%。

表 3 膳食餐次供热比达标情况 (%)

餐次 (推荐百分比)	达标率	超标率	未达标率
早餐 (25~30)	10.0	3.6	86.4
午餐 (35~40)	22.2	28.3	49.5
晚餐 (25~30)	35.8	44.2	20.0
点心 (10~15)	28.8	22.0	49.2

### 2.4 各级托幼机构膳食达标率的比较

一级托幼机构点心供热比达标率以及硫胺素和钙供给的达标率高于三级托幼机构; 一级托幼机构硫胺素供给达标率高于二级托幼机构; 三级托幼机构蛋白质供热比达标率高于二级托幼机构, 二级托幼机构蛋白质供热比达标率高于一级托幼机构, 差异有统计学意义, 见表 4。

表 4 各级托幼机构膳食达标率的比较 [n(%)]

项目	一级托幼机构 (n=47)	二级托幼机构 (n=88)	三级托幼机构 (n=160)	$\chi^2$ 值	P 值
蛋白质	40(85.1)	68(77.3)	113(70.6)	4.425	0.109
能量	34(72.3)	67(76.1)	112(70.0)	1.066	0.587
硫胺素	46(97.9)	73(83.0) <sup>a</sup>	135(86.3) <sup>a</sup>	6.569	0.037
维生素 A	26(55.3)	33(37.5)	81(50.6)	5.308	0.070
核黄素	34(72.3)	54(61.4)	89(55.6)	4.326	0.115
抗坏血酸	29(61.7)	42(47.7)	67(41.9)	5.782	0.056
钙	5(10.6)	7(8.0)	4(2.5) <sup>a</sup>	6.257	0.044
磷	47(100)	82(93.2)	149(93.1)	3.419	0.181
钾	39(83.0)	65(73.9)	108(67.5)	4.553	0.103
钠	33(70.2)	63(71.6)	97(60.6)	3.585	0.167
铁	45(95.7)	79(90.0)	138(86.3)	3.413	0.182
锌	19(40.4)	37(42.1)	63(39.4)	0.168	0.919
硒	44(93.6)	75(85.2)	131(81.9)	3.897	0.142
优质蛋白	44(93.6)	72(81.8)	134(83.8)	3.567	0.168
蛋白质供热比	11(23.4)	43(48.9) <sup>a</sup>	107(66.9) <sup>ab</sup>	29.343	<0.001
脂肪供热比	7(14.9)	16(18.2)	28(17.5)	0.243	0.886
碳水化合物供热比	27(57.5)	42(47.7)	63(39.4)	2.250	0.072
早餐供热比	2(11.1)	5(14.3)	4(7.0)	1.302	0.521
午餐供热比	10(21.3)	24(27.3)	31(19.4)	1.944	0.378
晚餐供热比	9(40.9)	15(44.1)	10(25.6)	3.025	0.220
点心供热比	20(42.6)	29(33.0)	36(22.5) <sup>a</sup>	8.171	0.017

注: a 示与一级托幼机构比较,  $P < 0.017$ ; b 示与二级托幼机构比较,  $P < 0.017$ 。各托幼机构餐次不统一, 餐次供热比以实际调查机构数为准。

## 3 讨论

托幼机构的儿童处于生长发育的旺盛时期, 每天必须从膳食中获得充分的营养物质才能满足其生长发育, 因此对托幼机构的膳食管理非常重要。本调查结果显示, 重庆市各区县各级托幼机构大多数营养素达标率高, 其中宏量营养素热量、蛋白质达标率较高, 而维生素 A、抗坏血酸、钙、

锌供给达标率较低, 其中钙达标率最低, 仅 5.4%。有学者对成都市托幼机构进行膳食营养状况分析, 发现钙严重摄入不足<sup>[3]</sup>。有研究对 2004 年重庆市主城区的 32 所幼儿园进行营养调查分析, 钙供给达标率为 1.9%, 锌供给量均 <60% RDA<sup>[4]</sup>。以上调查结果表明托幼机构钙、锌的供给普遍较低。本次调查结果显示重庆市托幼机构膳食的钙、锌供给量较 2004 年<sup>[4]</sup>明显提升, 但仍需要适当增加富

含钙的食物,如牛奶与奶制品、鱼类、大豆与豆制品、杏仁、酵母等。本调查中,尽管膳食热量达标率高,但三大宏量营养素构成百分比不均衡,蛋白质达标率为 54.6%,超标率为 42.7%,脂肪达标率仅 17.3%,碳水化合物达标率 44.8%。因此需要适当调整食物的种类,保证蛋白质、脂肪、碳水化合物构成比合适。其次,幼儿在托幼机构早、中、晚三餐及点心供热比达标率低,其中早餐未达标率高达 86.4%,需进一步指导托幼机构调整餐次摄入量,保证膳食均衡。

本调查结果还显示,一级、二级、三级托幼机构的部分营养素指标达标率差异显著,表现为一级托幼机构最优。有研究表明二级幼儿园中热量供给未达标准的比例高达 84.2%<sup>[3]</sup>。仲越等<sup>[5]</sup>报道,南通市一级托幼机构儿童膳食营养素的摄入明显优于三级托幼机构,而一级托幼机构儿童体格发育情况也明显优于三级,三级托幼机构儿童营养不良患病率高,提示膳食营养对幼儿的体格发育非常重要。目前,我国有 86.2% 的乡镇及以上托幼机构为儿童提供膳食,而开展制定带量食谱及膳食营养计算的托幼机构仅 50.4%<sup>[1]</sup>。带量食谱是根据幼儿每日所需营养素,制定出全园每周及每月食物种类及其重量的食谱,带量食谱和营养计算能做到平衡膳食,合理营养,保证儿童每天的营养供给,对提供膳食的托幼机构的营养膳食管理极为重要<sup>[1]</sup>。另外,建议定期对各级托幼机构的保健人员进行膳食营养等方面的知识培训,提高膳食营养管理水平,缩短各级托幼机构之间

的差距。有研究者还提出,建立一个专业从事托幼机构儿童营养膳食制作的生产体,使膳食的制作全过程向标准化进行,幼儿园食堂只提供二次加热,从而保证集体幼儿的膳食质量,为幼儿的健康成长打好坚实的基础<sup>[6]</sup>。

综上,本研究显示,重庆市各级托幼机构膳食营养状况较好,但仍存在营养素构成不均衡的问题,相关部门需进一步加强对托幼机构的膳食指导,尤其是二级和三级托幼机构。

志谢:感谢重庆市南岸区妇幼保健院的李开平主治医师、重庆市渝中区妇幼保健院的黄健主治医师以及重庆市黔江区妇幼保健院的黄斌主治医师等对本研究给予的帮助。

#### [参 考 文 献]

- [1] 连光利,蒋竞雄,王惠珊.我国托幼机构营养膳食管理状况调查分析[J].中国妇幼健康研究,2012,23(3):375-377.
- [2] 王珊.集体儿童保健[M]//刘湘云,陈荣华,赵正言.儿童保健学[M].第4版.南京:江苏科学技术出版社,2011:79.
- [3] 罗红裔,梅小平,高宁.成都市托幼园所膳食营养状况分析[J].中国儿童保健杂志,2007,15(3):300-301.
- [4] 叶亚,毕贵苹.重庆市 32 所幼儿园儿童营养调查分析[J].重庆医学,2004,33(11):1725-1726.
- [5] 仲越,沈毅,顾瑞娟,等.南通市托幼机构学龄前儿童体格发育及膳食营养状况调查分析[J].中国儿童保健杂志,2006,14(2):194-196.
- [6] 滕红红,王晓华.托幼机构膳食的现状分析[J].中国儿童保健杂志,2000,8(3):152-154.

(本文编辑:邓芳明)