

## 四川省多民族农村地区婴幼儿首次辅食添加行为与其营养状况的关联研究\*

李玲玲<sup>1,2</sup>, 吴洋洋<sup>1</sup>, 雷普超<sup>1</sup>, 孙畅<sup>1</sup>, 叶睿雪<sup>1</sup>, 王庆志<sup>1</sup>, 杜叶繁<sup>1</sup>, 高洁<sup>1</sup>, 周欢<sup>1△</sup>

1. 四川大学华西公共卫生学院/四川大学华西第四医院 健康行为与社会医学系(成都 610041);

2. 四川大学华西医院 信息中心(成都 610041)

**【摘要】目的** 评估四川省汉族、藏族及彝族农村地区婴幼儿首次辅食添加现状以及营养状况,并探究二者间的关系。**方法** 采用多阶段随机整群抽样方法,在四川省脱贫前国家级贫困县中随机抽取2个汉族县、2个藏族县和2个彝族自治县农村地区12~24月龄婴幼儿及其主要看护人作为研究对象,通过结构式问卷收集婴幼儿及其看护人的社会人口学特征、婴幼儿首次辅食添加的相关信息,分别使用婴幼儿体质量测量秤及婴幼儿身长测量尺采集婴幼儿的体质量、身长数据。运用非条件logistic回归分析婴幼儿首次辅食添加行为与营养状况的相关性。**结果** 共调查1 117对婴幼儿及其看护人。首次辅食添加时间方面,汉族地区近一半的看护人在婴幼儿满6月龄时开始添加辅食,占43.07%(171/397),彝族地区、藏族地区的大部分看护人在婴幼儿未满6月龄时开始添加辅食,分别占77.18%(301/390)、47.58%(157/330);首次辅食添加种类方面,汉族地区看护人主要添加自制米糊,占41.56%(165/397),藏族地区看护人主要为婴幼儿首次添加肉类、蔬菜或水果等其他种类的辅食,占42.12%(139/330),彝族地区看护人主要添加自制米糊,占46.41%(181/390)。婴幼儿营养不良率为28.83%(322/1 117),其中,汉族、藏族、彝族地区婴幼儿营养不良率分别为10.58%(42/397)、24.85%(82/330)、50.77%(198/390)。回归分析结果显示,在控制混杂因素后,与汉族地区相比,彝族地区婴幼儿营养不良的可能性更高( $OR=9.49$ , 95% $CI$  6.00~15.00),与首次添加其他种类的辅食相比,首次为婴幼儿添加含铁米粉,婴幼儿发生营养不良风险的可能性更低( $OR=0.54$ , 95% $CI$  0.29~0.99)。**结论** 四川省多民族农村地区存在过早添加辅食、首次辅食添加种类不合理的问题,且当地婴幼儿的营养状况堪忧,特别是彝族地区,婴幼儿营养不良问题更为突出。首次添加含铁米粉在一定程度上可降低婴幼儿营养不良的可能性。建议重视婴幼儿首次辅食添加的健康教育干预,切实改善该类地区婴幼儿营养状况。

**【关键词】** 多民族 农村地区 婴幼儿 首次辅食添加行为 营养不良

**Study on the Relationship between First-Time Complementary Feeding Practice and the Nutritional Status of Infants and Young Children in the Multi-Ethnic Rural Areas of Sichuan Province** LI Ling-ling<sup>1,2</sup>, WU Yang-yang<sup>1</sup>, LEI Pu-chao<sup>1</sup>, SUN Chang<sup>1</sup>, YE Rui-xue<sup>1</sup>, WANG Qing-zhi<sup>1</sup>, DU Ye-fan<sup>1</sup>, GAO Jie<sup>1</sup>, ZHOU Huan<sup>1△</sup>. 1. Department of Health Related Social and Behavioral Science, West China School of Public Health and West China Fourth Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. Information Center, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China

△ Corresponding author, E-mail: zhouhuan@scu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To evaluate the current status of first food supplement and the nutrition of infants and young children in rural areas inhabited by people of Han, Tibetan, and Yi ethnicities in Sichuan Province, and to explore the relationship between the first ever feeding of food supplement and the nutritional status. **Methods** Using a multi-stage randomized cluster sampling method, we selected 2 Han counties, 2 Tibetan counties and 2 Yi counties in rural areas of Sichuan Province. These counties were previously defined as economically poor counties, but had since been lifted out of poverty. They were selected for this study before they came out of poverty. Infants and young children of 12-24 months old and their main caregivers from these counties were the subjects of the study. Structured questionnaires were used to collect information concerning the sociodemographic characteristics of infants and young children and their caregivers, and the first complementary feeding for infants and young children. Infant and young children weight scales and length/height tapes were used to collect the weight and length/height data of infants and young children. Unconditional logistic regression was used to analyze the correlation between the behavior of giving supplementary food for the first time to infants and young children and their nutritional status. **Results** A total of 1 117 pairs of infants and children and their caregivers were investigated. Regarding the time of first supplementary food addition, nearly half of the caregivers in Han areas started adding supplementary food when the infants were 6 months old, accounting for 43.07% (171/397). Most of the caregivers in Yi and Tibetan areas started giving infants and young children supplementary food when they were less than 6 months old, accounting for 77.18% (301/390) and 47.58% (157/330), respectively. In terms of

\* 国家自然科学基金(No. 71874114)资助

△ 通信作者, E-mail: zhouhuan@scu.edu.cn

the types of supplementary food added for the first time, caregivers in Han areas mainly used homemade rice cereal, accounting for 41.56% (165/397), caregivers in Tibetan areas mainly used meat, vegetables or fruits and other complementary foods, accounting for 42.12% (139/330), and caregivers in Yi areas mainly used homemade rice cereal, accounting for 46.41% (181/390). The overall malnutrition rate of infants and young children was 28.83% (322/1 117) and the malnutrition rate of infants and young children in Han, Tibetan, and Yi areas were 10.58% (42/397), 24.85 (82/330), and 50.77 (198/390), respectively. The regression analysis results show that after controlling for confounding factors, compared with Han areas, it is more likely for infants and young children in Yi areas to be malnourished ( $OR=9.49$ ,  $95\%CI$  6.00-15.00). Compared with adding other types of complementary foods for the first time, infants and young children given iron-fortified rice cereal had a lower risk of malnutrition ( $OR=0.54$ ,  $95\%CI$  0.29-0.99). **Conclusion** The multi-ethnic rural areas of Sichuan Province had problems that supplementary foods are added too early, and that the types of supplementary foods added for the first time were not appropriate. In addition, the nutritional status of local infants and young children in these areas was causing concerns. The malnutrition problem of infants and young children was especially prominent in the Yi ethnic areas. Adding iron-fortified rice cereal for the first time could reduce the possibility of malnutrition in infants and young children to a certain extent. It is recommended that attention should be given to the health education intervention of the first supplementary food for infants and young children to effectively improve the nutritional status of infants and young children in these areas.

**【Key words】** Multi-ethnic Rural areas Infants and young children First supplementary feeding behavior Malnutrition

婴幼儿营养状况是社会发展与进步的标志, 备受各国政府及学术界的关注。婴幼儿早期营养不良不仅可能引发婴幼儿期生长迟缓、缺铁性贫血及免疫系统相关疾病等健康问题, 且可能对其儿童期和青少年时期的认知、学业发展产生负面影响。《2018年全球营养报告》将“解决营养不良问题”列入联合国可持续发展目标<sup>[1-2]</sup>。尽管2020年《中国居民营养与慢性病健康状况报告》显示我国农村地区儿童生长迟缓率由2015年的11.3%下降至2020年的5.8%<sup>[3]</sup>, 但偏远农村地区婴幼儿营养不良问题仍然堪忧, 冯琳于2018年对黔南州2 779名6~23月龄婴幼儿营养状况调查显示, 该地区婴幼儿的生长迟缓率为14.5%, 低体质量率为9.4%, 消瘦率为4.5%<sup>[4]</sup>。刘佳欣于2019年对四川省儿童营养改善项目地区6~24月龄872名婴幼儿营养状况调查显示, 该地区婴幼儿生长迟缓率为18.00%, 低体质量率为1.61%, 消瘦率为1.61%, 总营养不良率为19.04%<sup>[5]</sup>。现阶段农村地区婴幼儿将是中国未来人力资本的主力, 改善我国偏远农村地区婴幼儿营养状况, 不仅在解决中国当前的重要公共卫生问题上具有重要价值, 对中国可持续发展更是意义深远。

既往研究显示, 婴幼儿期不适宜的喂养行为是造成婴幼儿营养不良的重要原因<sup>[6]</sup>。王丽芳等<sup>[7]</sup>于2021年对新疆7~24月龄婴幼儿的研究表明, 辅食添加时间过晚、辅食添加种类不合理, 婴幼儿营养不良的可能性越大。周静等<sup>[8]</sup>于2021年对中国西部农村地区婴幼儿辅食添加与婴幼儿体质量指数生长轨迹调查显示, 该地区超过2/3的婴幼儿存在过早添加辅食的情况, 婴幼儿辅食添加时间是婴幼儿营养状况及生长轨迹变化的影响因素。而栾超等<sup>[9]</sup>于2018年对全国9 718名6~23月龄婴幼儿的研究表明, 辅

食添加过早, 婴幼儿营养状况越差, 刘红艳等<sup>[10]</sup>于2013年对陕西南部国家级贫困县1 802名6~12月龄婴幼儿的研究显示, 辅食添加时间过早或过晚均不利于婴幼儿的营养状况。李晓强等<sup>[11]</sup>于2018年对宁夏贫困农村地区2 100名6~24月龄婴幼儿的研究显示, 该地区婴幼儿首次辅食添加的食物以谷物为主, 约占66.6%, 婴幼儿辅食添加种类为婴幼儿营养状况的影响因素。可见, 看护人喂养行为是影响婴幼儿营养状况的重要决定因素。

然而现有的婴幼儿辅食喂养行为与营养状况的关联研究中, 多数仅为辅食添加时间或及时性<sup>[8-10]</sup>、或辅食添加种类<sup>[7, 11]</sup>的单一方面进行研究, 鲜有研究关注首次辅食添加时间及种类, 尤其是缺乏同时关注二者与婴幼儿营养状况之间关联程度的研究。因此, 本研究拟以四川省多民族农村婴幼儿及其看护人为研究对象, 评估不同民族地区婴幼儿首次辅食添加行为现状, 并探究其与婴幼儿生长发育的关系, 以期对未来干预活动的实施提供科学依据及建议。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

采用多阶段随机整群抽样方法选择研究对象。第一阶段, 在四川省当时的国家级贫困县中随机抽取2个汉族县、2个藏族县及2个彝族县, 共6个样本县; 第二阶段, 在每个样本县随机选取6个乡镇, 共36个样本乡镇; 第三阶段, 在每个样本乡镇中随机选择7~8个总人口数在800人以上的村(若样本村的人口数量不足800人, 将邻近的村与其进行合并), 共计283个样本村; 第四阶段, 在每个样本村中整群纳入6~18月龄婴幼儿及其看护人作为研究

对象,排除有重大疾病史的婴幼儿及看护人。由于本项目为纵向调查设计,调查时间的间隔为6个月,第一轮(2019年5月)纳入6~18月龄婴幼儿及其看护人作为研究对象,第二轮(2019年11月)调查开展时,婴幼儿月龄则为12~24月,本研究仅纳入第二轮调查数据进行研究,即纳入12~24月龄婴幼儿及其看护人作为本研究的对象。

## 1.2 定义标准

**1.2.1 首次辅食添加** 首次辅食添加时间:根据《婴幼儿喂养与营养指南》的建议,首次辅食添加时间<6月龄为过早添加,首次辅食添加时间=6月龄为适龄添加,首次辅食添加时间>6月龄为过晚添加<sup>[12]</sup>。

首次辅食添加种类:根据《婴幼儿喂养与营养指南》建议,婴幼儿自6月龄开始,摄入富含铁的、容易吞咽和消化的泥糊状辅食,如强化铁米粉<sup>[12]</sup>。

**1.2.2 营养状况** 根据WHO的定义,①生长迟缓:指婴幼儿的年龄别身高Z评分低于标准年龄别身高中位数的两个标准差,即Z评分值(length-or height-for-age, HAZ)<-2为生长迟缓<sup>[13]</sup>;②低体质量:指年龄别体质量Z评分低于标准年龄别体质量中位数的两个标准差,即Z评分值(weight-for-age, WAZ)<-2为低体质量<sup>[13]</sup>;③消瘦:指身高别体质量Z评分低于标准身高别体质量中位数的两个标准差,即Z评分值(weight-for-length or height, WHZ)<-2为消瘦<sup>[13]</sup>;④婴幼儿营养不良:若婴幼儿出现生长迟缓、低体质量或消瘦中任一项或一项以上者即为营养不良<sup>[14]</sup>。

## 1.3 质量控制

调查准备阶段,通过文献复习及多轮专家咨询设计调查问卷,在非样本村选择适龄婴幼儿及其看护人作为调查对象,开展预调查,根据预调查的结果对调查问卷进行修改、完善,保证问卷的科学性和实际可操作性。

正式调查阶段,调查员进行统一规范化培训,基于追踪调研名单进行入户,在访谈对象家中选择相对安静、独立空间开展面对面访谈。在少数民族地区,考虑到语言交流与沟通问题,故招募懂藏语或彝语志愿者进行现场翻译,对志愿者进行统一规范化的严格培训。志愿者对调查员的每个问题进行翻译,确认对方答复后进行下一题;访谈结束后,调查员在现场自查,每天进行小组交叉核查及组长核验,存疑之处,需进行电话回访或再次入户回访。

调查结束后,导出平板电脑中的数据,进行数据清理和逻辑查错。对数据库中存疑数据统一进行电话回访核实,以保证数据的完整性及真实性。

## 1.4 问卷内容

研究对象的社会人口学特征:婴幼儿的性别、月龄、出生方式、出生的身高、体质量及出生顺次;主要看护人

的民族、类型、受教育程度、职业、家庭固定资产情况。

婴幼儿首次辅食添加情况:首次辅食添加时间、首次辅食添加种类。

## 1.5 人体学测量方法

婴幼儿身长的测量:婴幼儿的身长采用仰卧位测量,并脱去帽子和鞋袜,使其仰卧于婴幼儿测量尺中线上,测得其净身长。

婴幼儿体质量的测量:利用国际通用的婴幼儿体质量测量秤(TANITA HD-388)测量婴幼儿及其看护人的体质量,精度为0.1 kg;每次测量前先对仪器进行校准归零,为减小误差,先测量看护人及婴幼儿的总体质量,其次测量看护人体质量和婴幼儿同厚度衣服的质量。婴幼儿体质量=看护人和婴幼儿总质量-看护人体质量-婴幼儿衣质量。

## 1.6 统计学方法

运用WHO推荐的人体学评价软件Anthro3.0,计算婴幼儿的年龄别身高(HAZ)、年龄别体质量(WAZ)、身高别体质量(WHZ)。采用Stata 15.0统计分析软件进行数据处理和分析,单因素分析中,无序分类资料采用 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法,将单因素分析有统计学意义的变量纳入多因素logistic回归分析中,分析多民族农村婴幼儿首次辅食添加行为与其营养状况之间的关系, $\alpha_{双侧}=0.05$ 。

## 1.7 研究伦理与知情同意

本研究已通过四川大学医学伦理委员会批准(K2018103),在调查前告知研究对象本研究的意义及目的、研究过程、研究内容等信息,获得研究对象同意,并签署知情同意后,方可开展调查。

## 2 结果

### 2.1 研究对象的基本特征

本研究共纳入1 117对婴幼儿及其看护人作为研究对象。婴幼儿中男童占52.01%(581/1 117),女童占47.99%(536/1 117);平均月龄为(18.91±5.76)个月;出生时身高和体质量的平均值分别为49.85 cm、3 134.89 g;其中出生方式为顺产的婴幼儿占68.04%(760/1 117);二胎及以上占67.50%(754/1 117)。汉族地区、藏族地区及彝族地区的看护人比例分别为35.54%(397/1 117)、29.54%(330/1 117)及34.91%(390/1 117);看护人为母亲占92.66%(1 035/1 117);看护人的受教育程度均较低,看护人未上过学占45.48%(508/1 117);看护人职业为农民占35.63%(398/1 117),看护人无业或主要在家带孩子占42.97%(480/1 117);家庭固定资产水平为非常差、比较差、比较好、非常好分别占22.02%(246/1 117)、24.98%(279/1 117)、26.23%(293/1 117)、24.79%(277/1 117)。

## 2.2 四川省多民族农村地区婴幼儿看护人的首次辅食添加行为

在婴幼儿首次辅食添加时间方面,汉族地区近一半的婴幼儿在满6月龄时添加辅食,占43.07%(171/397),藏族地区近一半的婴幼儿在6月龄之前添加辅食,占47.58%(157/330),彝族地区超过四分之三的婴幼儿在6月龄之前添加辅食,占77.18%(301/390),婴幼儿首次辅食添加时间在不同民族地区间差异有统计学意义(调整 $P < 0.01$ );3个地区两两比较结果显示,彝族地区与汉族地区(调整 $P < 0.01$ )、彝族地区与藏族地区(调整 $P < 0.01$ )之间的差异

均有统计学意义,即与汉族、藏族地区相比,彝族地区更倾向于过早添加辅食。

在婴幼儿首次辅食添加种类方面,汉族地区婴幼儿首次辅食以自制米糊为主,占41.56%(165/397),藏族地区以其他辅食为主,如肉类、蔬菜、水果等,占42.12%(139/330),彝族地区以自制米糊为主,占46.41%(181/390)。婴幼儿首次辅食添加种类存在地区差异(调整 $P < 0.001$ ),两两比较结果显示,藏族地区与汉族地区(调整 $P < 0.01$ )、彝族地区与汉族地区(调整 $P < 0.01$ )、彝族地区与藏族地区(调整 $P < 0.01$ )之间的差异均有统计学意义。详见表1。

表 1 四川省多民族偏远农村婴幼儿看护人首次辅食添加行为

Table 1 The complementary feeding practice for the first time among the caregivers of infants and young children in remote rural areas inhabited by people of different ethnicities in Sichuan Province

| Complementary feeding practice for the first time | Case (%)    | Han area/case (%) | Tibetan area/case (%)    | Yi area/case (%)          | P     |
|---|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|-------|
| The first supplementary food time                 |             |                   |                          |                           | <0.01 |
| Earlier than 6 months of age                      | 612 (54.79) | 154 (38.79)       | 157 (47.58)              | 301 (77.18) <sup>*Δ</sup> |       |
| 6 months of age                                   | 318 (28.47) | 171 (43.07)       | 91 (27.58)               | 56 (14.36) <sup>*Δ</sup>  |       |
| Later than 6 months of age                        | 187 (16.74) | 72 (18.14)        | 82 (24.85)               | 33 (8.46) <sup>*Δ</sup>   |       |
| The first complementary food                      |             |                   |                          |                           | <0.01 |
| Iron-containing rice noodles                      | 181 (16.20) | 132 (33.25)       | 44 (13.33) <sup>*</sup>  | 5 (1.28) <sup>*Δ</sup>    |       |
| Homemade rice paste                               | 414 (37.06) | 165 (41.56)       | 68 (20.61) <sup>*</sup>  | 181 (46.41) <sup>*Δ</sup> |       |
| Food with ethnic characteristics <sup>a</sup>     | 193 (17.28) | 10 (2.52)         | 74 (22.42) <sup>*</sup>  | 109 (27.95) <sup>*Δ</sup> |       |
| Family food                                       | 70 (6.27)   | 2 (0.50)          | 5 (1.52) <sup>*</sup>    | 63 (16.15) <sup>*Δ</sup>  |       |
| Other <sup>b</sup>                                | 259 (23.19) | 88 (22.17)        | 139 (42.12) <sup>*</sup> | 32 (8.21) <sup>*Δ</sup>   |       |

a: Complementary food with local characteristics, such as Tsampa and butter in the Tibetan area, and buckwheat in the Yi area; b: Others include fruits and vegetables, meat, eggs, potatoes, soups, etc. \* $P < 0.05$ , vs. Han area;  $\Delta P < 0.05$ , vs. Tibetan area.

## 2.3 四川省多民族农村地区婴幼儿的营养状况

在生长迟缓方面,婴幼儿总生长迟缓率为24.44%(273/1117),其中,汉族地区为8.06%(32/397)、藏族地区为13.03%(43/330)、彝族地区为50.77%(198/390)。在低体质量方面,婴幼儿总低体质量率为5.19%(58/1117),其中,汉族地区为0.76%(3/397)、藏族地区为1.82%(6/330)、彝族地区为12.56%(49/390)。在消瘦方面,婴幼儿总消瘦率为2.42%(27/1117),其中,汉族地区为0.25%(1/397)、藏族地区为1.21%(4/330)、彝族地区为5.64%(22/390)。在营养不良方面,婴幼儿总营养不良率为28.83%(322/1117),其中,汉族地区营养不良率为10.58%(42/397)、藏族地区为24.85%(82/330)、彝族地区为50.77%(198/390)。 $\chi^2$ 检验和Fisher确切概率法结果显示,生长迟缓率、低体质量率、消瘦率以及营养不良率在地区间的差异均有统计学意义( $P$ 均 $< 0.01$ )。

3个民族地区两两比较的结果显示,生长迟缓率、低体质量率和消瘦率在彝族地区与汉族地区(调整 $P < 0.01$ )、彝族地区与藏族地区(调整 $P < 0.01$ )间的差异均有统计学意义;总营养不良率在汉族与藏族地区、汉族与彝族地区、藏族与彝族地区间(调整 $P < 0.01$ )的差异均有统计学意义,即相较于汉族、藏族地区,彝族地区婴幼儿的营养不良问题更为突出。详见表2。

## 2.4 四川省多民族农村地区婴幼儿营养状况的单因素分析

单因素分析结果显示,婴幼儿营养不良率在不同民族地区( $\chi^2 = 249.82$ ,  $P < 0.01$ )、不同看护人文化程度( $\chi^2 = 77.01$ ,  $P < 0.01$ )、首次辅食添加时间( $\chi^2 = 33.09$ ,  $P < 0.01$ )以及首次辅食添加种类( $\chi^2 = 39.63$ ,  $P < 0.01$ )间的差异均有统计学意义,但在不同看护人类型( $\chi^2 = 0.20$ ,  $P = 0.654$ )间差异无统计学意义。详见表3。

表 2 不同民族地区婴幼儿的营养状况

Table 2 Nutritional status of infants and young children in remote rural areas inhabited by people of different ethnicities in Sichuan Province

| Nutritional status of infants and young children | Case (%)     | Han area/case (%) | Tibetan area/case (%) | Yi area/case (%)       | P     |
|--|--------------|-------------------|-----------------------|------------------------|-------|
| HAZ  |              |                   |                       |                        | <0.01 |
| $\geq -2$  | 844 (75.56)  | 365 (91.94)       | 287 (86.97)           | 192 (49.23)*, $\Delta$ |       |
| $< -2$   | 273 (24.44)  | 32 (8.06)         | 43 (13.03)            | 198 (50.77)*, $\Delta$ |       |
| WAZ  |              |                   |                       |                        | <0.01 |
| $\geq -2$  | 1059 (94.81) | 394 (99.24)       | 324 (98.18)           | 341 (87.44)*, $\Delta$ |       |
| $< -2$   | 58 (5.19)    | 3 (0.76)          | 6 (1.82)              | 49 (12.56)*, $\Delta$  |       |
| WHZ  |              |                   |                       |                        | <0.01 |
| $\geq -2$  | 1090 (97.58) | 396 (99.75)       | 326 (98.79)           | 368 (94.36)*, $\Delta$ |       |
| $< -2$   | 27 (2.42)    | 1 (0.25)          | 4 (1.21)              | 22 (5.64)*, $\Delta$   |       |
| Malnutrition                                     |              |                   |                       |                        | <0.01 |
| $\geq -2$  | 795 (71.17)  | 355 (89.42)       | 248 (75.15)*          | 192 (49.23)*, $\Delta$ |       |
| $< -2$   | 322 (28.83)  | 42 (10.58)        | 82 (24.85)*           | 198 (50.77)*, $\Delta$ |       |

HAZ: Length-or height-for-age; WAZ: Weight-for-age; WHZ: Weight-for-length or height. \* $P < 0.05$ , vs. Han area;  $\Delta P < 0.05$ , vs. Tibetan area.

表 3 四川省多民族偏远农村婴幼儿营养状况的单因素分析

Table 3 Single factor analysis of nutrition status of infants and young children in remote rural areas inhabited by people of different ethnicities in Sichuan Province

| Variable                                | Malnutrition |          |       |
|---|--------------|----------|-------|
|   | Case (%)     | $\chi^2$ | P     |
| Caregiver area                          |              | 249.82   | <0.01 |
| Han area                                | 33 (8.31)    |          |       |
| Tibetan area                            | 46 (13.94)   |          |       |
| Yi area                                 | 211 (54.10)  |          |       |
| Caregivers type                         |              | 0.20     | 0.654 |
| Others                                  | 267 (25.80)  |          |       |
| Mother                                  | 23 (28.05)   |          |       |
| Caregivers education level              |              | 77.01    | <0.01 |
| Illiterate                              | 186 (36.61)  |          |       |
| Primary school not graduated            | 38 (27.34)   |          |       |
| Primary school                          | 36 (24.49)   |          |       |
| Junior high school and above            | 30 (9.29)    |          |       |
| Add time for the first supplement       |              | 30.09    | <0.01 |
| Earlier than 6 months of age            | 188 (32.92)  |          |       |
| 6 months of age                         | 55 (17.41)   |          |       |
| Later than 6 months of age              | 47 (20.43)   |          |       |
| The first supplementary food supplement |              | 39.63    | <0.01 |
| Iron-containing rice noodles            | 13 (7.18)    |          |       |
| Iron-free rice noodles <sup>a</sup>     | 277 (29.59)  |          |       |

a: Iron-free rice noodles including homemade rice paste, food with ethnic characteristics, family food and others.

## 2.5 四川省多民族农村地区婴幼儿首次辅食添加行为与营养状况的相关性分析

以婴幼儿是否营养不良作为因变量, 将民族因素、首次辅食添加时间以及首次辅食添加种类作为自变量, 并将单因素分析结果中有统计学意义的变量, 以及专业判断与婴幼儿营养不良存在关联的变量, 如看护人类型、看护人的受教育程度等作为控制变量, 采用多因素 logistic 回归分析婴幼儿首次辅食添加与营养状况之间的相关性 (变量赋值见表 4)。结果显示, 与汉族地区相比, 彝族地区婴幼儿发生营养不良的可能性更大 ( $OR = 9.49$ ,  $95\%CI 6.00 \sim 15.00$ ), 与首次添加其他种类的辅食相比, 首次为婴幼儿添加含铁米粉, 婴幼儿发生营养不良的风险更低 ( $OR = 0.54$ ,  $95\%CI 0.29 \sim 0.99$ )。详见表 5。

表 4 多因素 logistic 回归赋值表

Table 4 Multivariate logistic regression assignment table

| Variable                                | Value   |
|---|---|
| Dependent variable                      |   |
| Malnutrition                            | 0=No; 1=Yes   |
| Independent variable                    |   |
| Caregiver ethnic area                   | 1=Han area; 2=Tibetan area; 3=Yi area   |
| Add time for the first supplement       | 1=<6 months; 2=6 months; 3>=6 months  |
| The first supplementary food supplement | 0=Iron-free rice noodles; 1=Iron-containing rice noodles  |
| Covariate                               |   |
| Caregivers type                         | 1=Mother; 2=Others  |
| Caregivers education level              | 1= Illiterate; 2= Primary school not graduated; 3= Primary school; 4= Junior high school and higher |

表 5 四川省多民族偏远农村婴幼儿首次辅食添加与营养状况的相关性分析

Table 5 Correlation analysis between first supplementary feeding practice and nutritional status of infants and young children in remote rural areas inhabited by people of different ethnicities in Sichuan Province

| Variable                                | $\beta$ | SE   | Wald $\chi^2$ | P      | Adjusted OR (95%CI)* |
|---|---------|------|---------------|--------|----------------------|
| Area                                    |         |      |               |        |                      |
| Han area                                | 0.00    |      |               |        | 1.00 (ref)           |
| Tibetan area                            | 0.44    | 0.25 | 3.11          | 0.082  | 1.57 (0.95-2.59)     |
| Yi area                                 | 2.25    | 0.23 | 92.70         | <0.001 | 9.49 (6.00-15.00)    |
| The first supplementary food time       |         |      |               |        |                      |
| Earlier than 6 months of age            | 0.00    |      |               |        | 1.00 (ref)           |
| 6 months of age                         | 0.12    | 0.24 | 0.27          | 0.790  | 1.13 (0.71-1.79)     |
| Later than 6 months of age              | 0.04    | 0.27 | 0.03          | 0.908  | 1.04 (0.67-1.62)     |
| The first supplementary food supplement |         |      |               |        |                      |
| Iron-free rice noodles                  | 0.00    |      |               |        | 1.00 (ref)           |
| Iron-containing rice noodles            | -0.61   | 0.31 | 3.99          | 0.046  | 0.54 (0.29-0.99)     |

\*We fit the model after controlling for the type of caregivers, the education level of the caregivers, etc.

### 3 讨论

本研究通过对四川省多民族农村地区婴幼儿看护人首次辅食添加行为及婴幼儿营养状况分析,结果充分显示该地区婴幼儿看护人首次辅食添加时间、首次辅食添加种类行为现状不容乐观,婴幼儿营养状况堪忧,在少数民族地区首次辅食添加不合理以及营养不良问题尤为凸显。并且婴幼儿看护人的首次辅食添加行为一定程度上对婴幼儿的营养状况产生影响。

#### 3.1 四川省多民族农村地区婴幼儿看护人的首次辅食添加行为欠佳

本研究结果显示,四川省多民族农村地区婴幼儿看护人的首次辅食添加行为欠佳。近3/4的看护人存在过早或过晚添加辅食的问题,在婴幼儿满6月龄时开始辅食添加的比例,低于甘春芳等<sup>[15]</sup>在2014年对贵阳市226名6~12月龄婴幼儿的研究结果(81.42%),且远低于张玲等<sup>[16]</sup>在2016年对贵州省贫困农村地区2395名6~23月龄婴幼儿的研究结果(91.10%)。同时,本研究中超过80%的看护人首次辅食添加行为不正确,首次添加富铁泥糊状辅食的比例远低于鹿晗婷等<sup>[17]</sup>在2018年对甘肃省农村地区1200名24月龄内婴幼儿的研究结果(94.37%)。此外,首次辅食添加行为存在民族地区差异,藏族地区与彝族地区的首次辅食添加行为更为堪忧,当地看护人对婴幼儿的首次辅食添加时间及种类更加不合理,这与李智等<sup>[18]</sup>对云南15个少数民族地区的研究结果一致。这可能与当地的民族文化及饮食习惯有关,如藏族地区婴幼儿看护人在首次添加辅食时,大多数会选择传统的食物,糌粑、

牛肉等<sup>[19]</sup>,而在彝族地区,大多数家庭的主食为荞麦、玉米等,因此当地看护人在给婴幼儿首次添加辅食时,主要选择添加荞麦、玉米等谷物类食物<sup>[20]</sup>。同时由于当地婴幼儿看护人的受教育程度较低,对于科学辅食喂养知识的掌握较为有限,忽视了适时添加辅食的重要性,大多数看护人会在婴幼儿未满6月龄时则开始添加辅食<sup>[21]</sup>。可见,四川省多民族农村地区,特别是少数民族农村地区,当地看护人对婴幼儿的首次辅食添加行为有待进一步改善。

#### 3.2 四川省多民族农村地区婴幼儿营养状况堪忧

本研究结果表明,四川省多民族农村地区婴幼儿营养状况不容乐观。生长迟缓率、低体质量率远高于2019年国家统计局监测报告5岁以下儿童的生长迟缓率(1.12%)和低体质量率(1.37%)<sup>[22]</sup>,距离《中国儿童发展纲要2011~2020》提出的“将5岁以下儿童的生长迟缓率控制在7%以下,低体质量率降低至5%以下”的目标仍有一定距离<sup>[23]</sup>。并且多因素回归结果表明,在控制了混杂因素的条件下,相较于汉族地区,藏族与彝族地区婴幼儿营养不良的可能性更高,这与张亚南在2014年对甘肃省贫困县3663对婴幼儿及其看护人的研究结果一致<sup>[19]</sup>,即少数民族地区婴幼儿发生营养不良的可能性高于汉族地区。可能与少数民族地区地处偏远山区,家庭经济状况较差,且看护人的受教育程度较低,缺乏科学的喂养知识等有关<sup>[9]</sup>,也可能由于少数民族地区的居民饮食结构单一,所摄入食物的营养难以满足婴幼儿生长发育需求<sup>[19]</sup>。这提示我们在四川省多民族农村地区,尤其在少数民族农村地区,婴幼儿营养不良问题需引起高度重视。

### 3.3 四川省多民族农村地区婴幼儿看护人的首次辅食添加行为对营养状况的影响

本研究进一步剖析了四川省多民族农村地区婴幼儿首次辅食添加行为与其营养状况的关系。多因素回归结果表明,在控制了混杂因素的情况下,看护人在婴幼儿满6月龄时为其首次添加含铁米粉,婴幼儿发生营养不良的可能性则更低。在婴幼儿满6月龄后,母乳中的铁元素含量下降,单纯依赖母乳则无法满足婴幼儿的生长发育需要,故在这一关键时期,需要逐渐开始正确地添加非母乳类的辅食。《婴幼儿喂养与营养指南》建议,婴幼儿辅食添加应从富铁泥糊状食物开始,如强化铁的婴儿米粉,不仅易于婴幼儿吞咽和消化,且能够及时补充婴幼儿满6月龄后对于铁元素的需求<sup>[12]</sup>。若看护人按照权威指南的推荐在婴幼儿满6月龄后及时添加含铁米粉,则有利于婴幼儿的营养及健康。此外,多因素回归结果显示婴幼儿看护人首次辅食添加时间对婴幼儿营养状况的影响无统计学意义,此结果与既往研究不一致,但四川省多民族农村地区首次辅食添加时间不合理的问题仍值得关注。既往研究表明过早添加辅食可能减少母乳摄入量,从而影响婴幼儿营养素的摄入,增加婴幼儿营养不良的可能性<sup>[12]</sup>;而过晚添加辅食,则因母乳中的营养成分,特别是铁元素难以满足婴幼儿生长的营养需要,进而可能导致婴幼儿营养不良<sup>[16]</sup>。可见,无论过早或过晚添加辅食,均可能对婴幼儿的营养状况产生影响。因此,为了切实改善四川省多民族农村地区婴幼儿的营养状况,促进婴幼儿健康成长,建议高度重视当地婴幼儿首次辅食添加时间及种类的健康教育活动的开展。

综上,四川省多民族农村地区婴幼儿首次辅食添加行为欠佳、婴幼儿营养状况不容乐观,相较于汉族地区,少数民族地区该类问题更为堪忧。婴幼儿首次辅食添加选择含铁米粉,在一定程度上可降低其营养不良的可能性。应重点关注该类农村地区,尤其是少数民族农村地区婴幼儿看护人喂养行为与婴幼儿营养状况,着力改善婴幼儿看护人不恰当的喂养行为,从而降低婴幼儿营养不良发生风险,促进该类地区婴幼儿健康成长。

\* \* \*

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参 考 文 献

[1] BANDARA R, TILLAKARATNE V. Implementation of Food Based Dietary Guidelines. A Field experience from Maldives. 2019-01-01[2021-06-14].[https://www.researchgate.net/publication/333666066\\_Implementation\\_of\\_Food\\_Based\\_Dietary\\_Guidelines\\_A\\_Field\\_experience\\_from\\_Maldives](https://www.researchgate.net/publication/333666066_Implementation_of_Food_Based_Dietary_Guidelines_A_Field_experience_from_Maldives).

[2] WHO. Global strategy for infant and young child feeding. Geneva: World

Health Organization, 2003.

[3] 国务院新闻办公室. 中国居民营养与慢性病状况报告(2020年). 2015-06-30[2021-06-15].<http://www.nhc.gov.cn/xcs/s3574/201506/6b4c0f873c174ace9f57f11fd4f6f8d9.shtml>.

[4] 冯琳, 杨明凤, 邱永红, 等. Z评分分析黔东南州农村地区婴幼儿营养状况. *中国卫生标准管理*, 2020, 11(18): 3-6.

[5] 刘佳欣, 赵梓伶, 张芝娇, 等. 四川省贫困农村地区儿童营养改善项目对儿童生长发育的促进作用. *现代预防医学*, 2020, 47(23): 4225-4229.

[6] Essential nutrition actions: Improving maternal, newborn, infant and young child health and nutrition. Geneva: World Health Organization, 2013. (2016-02-12)[2021-06-15].<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25473713>.

[7] 王丽芳, 董菊, 热娜·买买提. 2657名婴幼儿营养状况及其辅食食品添加的相关性分析. *新疆医科大学学报*, 2021, 44(5): 624-627.

[8] 周静, 曾令霞, 米白冰, 等. 辅食添加对中国西部农村地区婴幼儿体重指数生长轨迹影响的出生队列研究. *中国儿童保健杂志*, 2021: 1-6[2021-05-30]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/61.1346.R.20210330.1621.043.html>.

[9] 栾超, 于冬梅, 赵丽云. 婴幼儿辅食添加、辅食质量评价及影响因素. *卫生研究*, 2018, 47(6): 1022-1027.

[10] 刘红艳, 聂景春, 高佳源, 等. 陕西省贫困农村婴幼儿辅食添加时间与生长发育相关性. *卫生研究*, 2019, 48(5): 780-784.

[11] 李晓强, 孙春涛, 刘媛, 等. 宁夏贫困地区6~24月龄婴幼儿营养状况及影响因素分析. *中国妇幼保健*, 2018, 33(23): 5560-5562.

[12] 中华预防医学会儿童保健分会. 婴幼儿喂养与营养指南. *中国妇幼保健研究*, 2019, 30(4): 392-417.

[13] World Health Organization. Training Course on Child Growth Assessment. Geneva, WHO, 2008.

[14] 孙畅, 孟莎, 王庆志, 等. 卫生服务利用对四川和甘肃省贫困农村地区婴幼儿营养及生长状况的影响. *卫生研究*, 2019, 48(5): 745-750.

[15] 甘春芳, 孙晓红, 熊敏, 等. 贵阳市226名男婴首次辅食添加时间及生长发育调查. *微量元素与健康研究*, 2014, 31(3): 21-22.

[16] 张玲, 张谊, 牟鸿江, 等. 贵州省贫困农村地区婴幼儿辅食喂养及体格发育调查. *卫生研究*, 2016, 45(6): 1003-1006.

[17] 鹿盼婷, 王镜淞, 江卫红, 等. 2018-2019年甘肃省贫困农村0~23月龄婴幼儿喂养现状. *卫生研究*, 2020, 49(5): 731-737.

[18] 李智, 忽丽莎. 云南15个少数民族0~23月龄农村婴幼儿喂养情况现状调查及干预策略. *中国儿童保健杂志*, 2015, 23(2): 130-132.

[19] 张亚南. 甘肃省贫困地区6-24月龄婴幼儿营养不良状况及影响因素分析. 兰州: 兰州大学, 2016.

[20] 颜全己. 生态视角下彝族的饮食文化研究. *青岛农业大学学报(社会科学版)*, 2020, 32(4): 87-90.

[21] 方亮. 安徽省贫困地区6~23月龄婴幼儿喂养和营养状况调查研究. 合肥: 安徽医科大学, 2019.

[22] 国家统计局. 2019年《中国儿童发展纲要(2011-2020年)》统计监测报告. *中国信息报*. (2019-12-18)[2021-06-14]. [http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202012/t20201218\\_1810128.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202012/t20201218_1810128.html)

[23] 国务院妇女儿童工作委员会. 中国儿童发展纲要(2011-2020年). (2017-04-05)[2021-06-14]. [http://www.nwccw.gov.cn/2017-04/05/content\\_149166.htm](http://www.nwccw.gov.cn/2017-04/05/content_149166.htm).

(2020-07-08收稿, 2021-06-15修回)

编辑 汤 洁