

# 中国西部地区农村 3 岁以下婴幼儿营养状况民族差异的调查

屈鹏飞 曾令霞 周小彦 赵亚玲 王全丽 党少农 颜虹

**【摘要】 目的** 比较中国西部农村不同民族 <3 岁婴幼儿的营养状况,探讨其差异的原因。**方法** 采用人口比例抽样法,调查西部 10 省区 45 个县 14 072 户有 <3 岁婴幼儿的家庭,以身长和体重作为衡量婴幼儿营养状况的指标。**结果** 汉族、维吾尔(维)族、藏族、壮族婴幼儿的身长和体重均低于 2006 年 WHO 标准,4 个民族间婴幼儿身长和体重及营养不良状况的差异有统计学意义,婴幼儿生长迟缓率分别为 14.7%、20.3%、26.9%、26.5%,低体重率分别为 6.1%、10.7%、6.8%、15.5%,消瘦率分别为 4.2%、5.3%、2.9%、8.9%,营养不良率分别为 19.2%、25.5%、30.3%、36.5%。logistic 回归分析中调整了家庭人口数、父母教育年限、家庭育儿数、儿童性别、月龄、母亲身高、母亲体重、喂养合理与否和家庭经济收入来源,维、藏、壮和其他少数民族婴幼儿仍然比汉族婴幼儿易患营养不良。**结论** 中国西部农村地区婴幼儿营养状况存在民族差异,在相同的生活条件下汉族婴幼儿营养状况好于少数民族。

**【关键词】** 营养不良; 婴幼儿; 民族差异; 西部农村

**Ethnic differences on nutritional status of children under 3 years old in poor counties of the western China** QU Peng-fei, ZENG Ling-xia, ZHOU Xiao-yan, ZHAO Ya-ling, WANG Quan-li, DANG Shao-nong, YAN Hong. Department of Health Statistics, College of Medical, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China

Corresponding author: YAN Hong, Email: yanhonge@mail.xjtu.edu.cn

This work was supported a grant from the Chinese Ministry of Health (MOH) and the United Nations Children's Fund (UNICEF) (No. YH001).

**【Abstract】 Objective** To explore the ethnic differences on nutritional status of children under three years old, in the western areas of China and to identify the affecting factors. **Methods** 14 072 children under the age of three years and their mothers were recruited, using the proportion population sampling method in 45 counties in the western areas of China. Height and weight were used as the measurement on nutrition of children. **Results** Height and weight of children with Han, Uyghur, Tibetan and Zhuang ethnicities were all lower than the WHO standards and with differences on height and weight among them. There were also ethnic differences on the status of malnutrition. Prevalence rates of stunting were 14.7%, 20.3%, 26.9% and 26.5% for Han, Uyghur, Tibetan and Zhuang ethnicities, respectively. Prevalence rates of underweight were 6.1%, 10.7%, 6.8% and 15.5% among the Han, Uyghur, Tibetan and Zhuang ethnicities, respectively. The prevalence rates of wasting were 4.2%, 5.3%, 2.9%, and of under nutrition were 19.2%, 25.5%, 30.3% and 36.5% for the Han, the Uyghur, the Tibetan and the Zhuang ethnicities, respectively. When factors as family size, years of schooling of parents, family numbers, sex, age (months), mother's height and weight, ways of feeding and sources of family income etc. were adjusted, children with Uyghur, Tibetan, Zhuang and other ethnicities were still presented more malnutrition than the children with Han ethnicity. **Conclusion** There were differences on malnutrition status of children under the age of three years among the studies on different ethnicities. Undernutrition was less than nutritional status, seen in children of the Han nationality than other minority ethnicities. Ethnicity seemed to be related to differences in the nutritional status of children in western China while children of the Han nationality would be better than other minorities on nutritional status if they were in same living conditionals.

**【Key words】** Malnutrition; Children under the age of three years; Ethnic difference; Rural counties of western China

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.04.009

基金项目: 中国卫生部与联合国儿童基金会资助项目(YH001)

作者单位: 710061 西安交通大学医学院卫生统计学教研室

通信作者: 颜虹, Email: yanhonge@mail.xjtu.edu.cn

营养不良是发展中国家儿童的常见病和多发病,严重影响儿童的生长发育和健康。联合国儿童基金会(UNICEF)在 2006 年世界儿童状况报告中指出中国 <5 岁儿童中度或重度生长迟缓的比例为 14%,中度或重度低体重为 8%<sup>[1]</sup>。我国西部地区经济落后,少数民族间的生活环境和生活习性有很大差异。因此了解我国西部贫困地区儿童营养状况及其民族间的差异,并探讨该差异的原因,对改善当地儿童营养和生长发育有重要意义。

## 对象与方法

1. 样本来源:2005 年在 UNICEF 资金支持下,对我国西部地区甘肃、广西、贵州、江西、内蒙古、宁夏、青海、四川、新疆、重庆 10 省(区、市)45 个项目县进行了基层卫生和妇幼保健状况的横断面调查。调查对象为 45 个项目县中随机抽取有 <3 岁婴幼儿家庭户中的婴幼儿及其母亲。

2. 调查方法:调查项目县由卫生部基层卫生与妇幼保健司和儿童基金会确定。采用 PPS 抽样法(人口比例抽样法),从项目县随机抽取 5 个乡,每个乡抽取 4 个村,每个村抽取 16 户有 <3 岁婴幼儿的家庭,多于 16 户的村,只抽取 16 户,不足 16 户的村,对满足要求的户全部调查,同时在邻村按规定要求补足(邻村为距离最近的非样本村)。每县约调查 310 户家庭,共调查 14 072 户样本家庭。在样本户 <3 岁婴幼儿中随机抽取 1 名婴幼儿作为调查对象,若该家庭中仅有 1 名 <3 岁的婴幼儿,调查该婴幼儿及其母亲。调查组自行设计调查问卷,问卷内容包括家庭及婴幼儿的一般情况及喂养、患病情况。使用统一配备的仪器,采用标准测量方法测量和记录婴幼儿的身长、体重指标。

3. 营养不良评价指标:婴幼儿营养状况评价采用 Z 评分法,以 2006 年 WHO 标准的性别年龄别身高体重参考值计算年龄别身高(身长)、年龄别体重和身高别体重的 Z 评分(HAZ、WAZ、WHZ)。Z 值的计算公式: $Z = (\text{体格测量值} - \text{同年龄同性别 WHO 标准中位数}) / \text{WHO 标准的标准差}$ 。年龄别身高、年龄别体重和身高别体重的 Z 值低于 2 个标准差为生长迟缓、低体重和消瘦,分析时排除 HAZ < -6 及 HAZ > 6、WAZ < -6 及 WAZ > 5 和 WHZ < -5 及 WHZ > 5 的不合理数据<sup>[2,3]</sup>。有生长迟缓、低体重或消瘦中任一项或者一项以上者认为营养不良。

4. 统计学分析:采用 EpiData 3.1 软件建立数据库,双录入数据;使用 SPSS 13.0 软件进行统计分析,

计数资料的比较采用  $\chi^2$  检验,两两比较采用 Bonferroni 法调整检验水准  $\alpha$  ( $\alpha' = 0.05/6 = 0.0084$ )。比较身高和体重时,调整性别和月龄,进行多因素线性回归分析。进行多因素 logistic 回归分析生长迟缓、低体重、消瘦和营养不良患病率的民族差异,调整了家庭人口数、父母教育年限、家庭孩子数、孩子性别、月龄、母亲身高、母亲体重、喂养合理与否和家庭收入来源。

## 结 果

1. 基本情况:本次调查共获得 14 072 份问卷,其中 27 份问卷“民族”为缺失,故获得 14 045 份有效问卷;其中男童占 57.5%;调查儿童年龄分布较均匀,无年龄堆积现象,数据的代表性好(表 1)。

2. 不同民族婴幼儿生长发育状况:与 2006 年 WHO 生长发育参考标准相比,汉族、维吾尔(维)族、藏族和壮族 <3 岁婴幼儿的身长和体重,在出生后 3 个月龄内高于 WHO 标准,6 月龄后低于 WHO 标准(图 1、2),其中壮族婴幼儿的身长和体重在 4 个民族中最低。调整了性别和月龄后,藏、汉族婴幼儿的体重无差异,但汉族婴幼儿身长高于藏族儿童( $t = -8.006, P < 0.001$ );维、汉族婴幼儿身长和体重均有差异( $t = -9.715, P < 0.001$ ;  $t = -12.536, P < 0.001$ );壮、汉族婴幼儿身长和体重均有差异( $t = -10.755, P < 0.001$ ;  $t = -13.678, P < 0.001$ );汉族婴幼儿的身长和体重均高于维、壮族婴幼儿。藏、维族婴幼儿身长无差异,但藏族婴幼儿体重高于维族婴幼儿( $t = 9.239, P < 0.001$ );维族婴幼儿身长和体重均高于壮族婴幼儿( $t = -3.168, P = 0.002$ ;  $t = -2.585, P = 0.010$ );藏族婴幼儿身长和体重均高于壮族婴幼儿( $t = -11.082, P < 0.001$ ;  $t = -2.216, P = 0.027$ )。

4 个民族婴幼儿 HAZ 和 WAZ 的分布曲线与 WHO 标准比较,均有左移(图 3)。WHZ 分布曲线与 WHO 标准比较,汉族婴幼儿最为接近,藏族婴幼儿则向右偏移,其他两民族婴幼儿均有左移(图 3)。维、藏和壮族婴幼儿与汉族婴幼儿的 HAZ 分布曲线相互比较,均有左移。藏、汉族婴幼儿的 WAZ 分布曲线接近,维、壮族婴幼儿与汉族婴幼儿的 WAZ 分布曲线比较,均有左移。藏、汉族婴幼儿 WHZ 的分布曲线比较,向右移,维、壮族婴幼儿与汉族婴幼儿的 WHZ 的分布曲线比较,均有左移。

3. 不同民族婴幼儿营养不良状况:四民族间婴幼儿生长迟缓、低体重、消瘦和营养不良患病率的差异有统计学意义( $\chi^2 = 144.21, P < 0.001$ ;  $\chi^2 =$

表 1 调查对象的人口学特征

人口学特征	汉族	维族	藏族	壮族	其他民族
家庭人口数[M(Q1,Q3)] <sup>a</sup>	5(4,6)	4(3,5)	5(4,6)	5(4,6)	5(4,6)
家庭孩子数[M(Q1,Q3)] <sup>a</sup>	1(1,2)	2(1,2)	1(1,2)	1(1,2)	1(1,2)
母亲年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ ) <sup>a</sup>	27.48 ± 4.65	25.73 ± 5.03	26.47 ± 4.49	27.83 ± 4.50	27.32 ± 4.80
母亲受教育年限( $\bar{x} \pm s$ ) <sup>a</sup>	6.90 ± 3.05	6.15 ± 2.22	4.65 ± 3.82	6.36 ± 2.83	5.50 ± 3.54
父亲受教育年限( $\bar{x} \pm s$ ) <sup>a</sup>	7.97 ± 2.55	6.62 ± 2.23	6.27 ± 3.33	7.62 ± 2.46	7.18 ± 2.99
婴幼儿人数(构成比, %)	8968(63.8)	1281(9.1)	796(5.7)	750(5.3)	2250(16.0)
母亲身高(cm, $\bar{x} \pm s$ ) <sup>a</sup>	155.72 ± 55.87	153.32 ± 5.42	157.25 ± 5.27	152.14 ± 5.40	155.51 ± 6.22
母亲体重(kg, $\bar{x} \pm s$ ) <sup>a</sup>	52.46 ± 8.08	51.82 ± 7.66	54.78 ± 7.46	47.78 ± 5.87	52.21 ± 8.64
婴幼儿身高(cm, $\bar{x} \pm s$ ) <sup>a</sup>	77.45 ± 9.75	75.40 ± 9.12	77.25 ± 9.10	73.32 ± 8.76	76.73 ± 9.52
婴幼儿体重(kg, $\bar{x} \pm s$ ) <sup>a</sup>	9.92 ± 2.28	9.24 ± 2.21	10.17 ± 2.22	8.72 ± 2.05	9.73 ± 2.32
男性婴幼儿比例(%) <sup>a</sup>	58.70	51.80	52.10	58.10	57.70
婴幼儿月龄( $\bar{x} \pm s$ ) <sup>a</sup>	17.41 ± 9.72	16.55 ± 9.77	18.61 ± 9.75	14.62 ± 8.89	17.36 ± 9.56
婴幼儿月龄分布(%) <sup>a</sup>					
0 ~	13.20	17.30	10.10	18.70	12.40
6 ~	22.80	20.80	21.00	26.70	22.90
12 ~	36.10	35.80	37.80	38.90	37.80
24 ~ 36	27.90	26.20	31.20	15.70	26.80

注:民族间比较<sup>a</sup>P<0.05; M:中位数, Q1:第一四分位数, Q3:第三四分位数

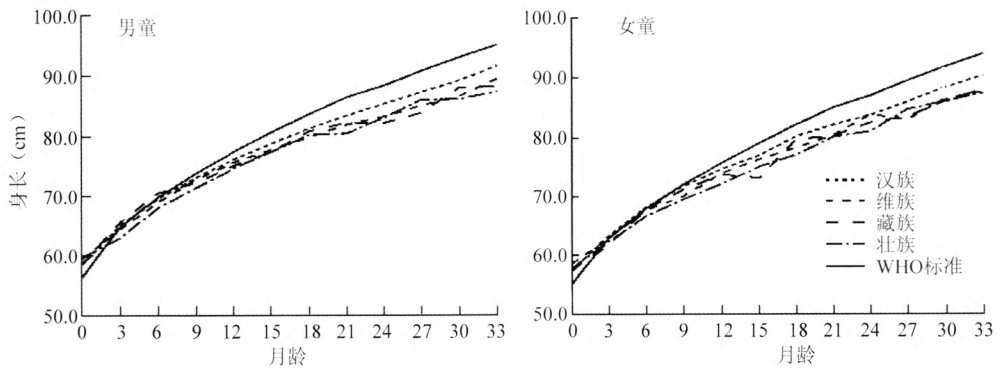


图 1 我国西部农村不同民族<3岁婴幼儿男童、女童月龄组身高与WHO标准比较

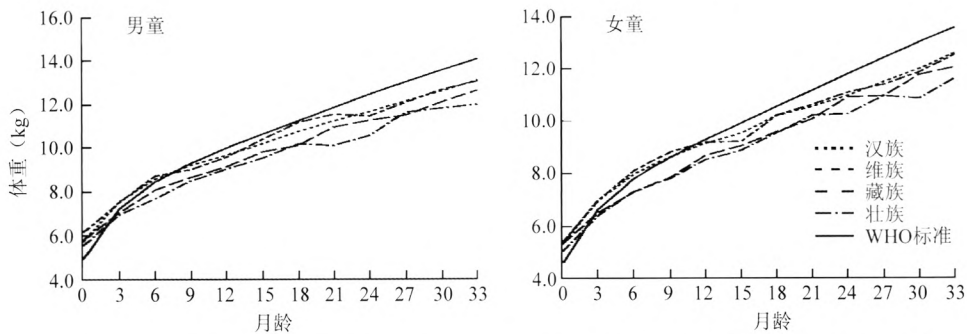


图 2 我国西部农村不同民族<3岁婴幼儿男童、女童月龄组体重与WHO标准比较

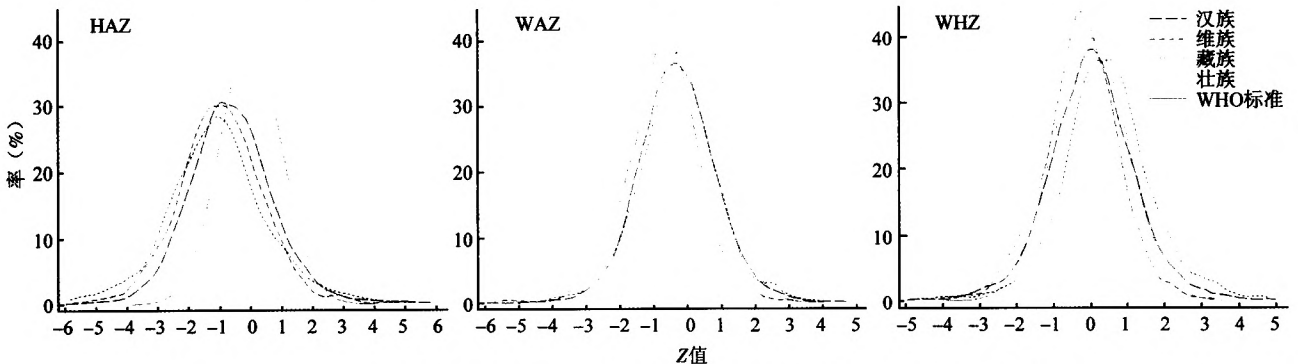


图 3 我国西部农村不同民族<3岁婴幼儿HAZ、WAZ、WHZ分布与WHO标准的比较

115.00,  $P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 41.87, P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 161.70, P < 0.001$ ); 汉族婴幼儿生长迟缓、低体重和营养不良患病率为 4 个民族最低; 藏族婴幼儿生长迟缓患病率为 4 个民族中最高, 而消瘦患病率为最低; 壮族婴幼儿低体重、消瘦和营养不良患病率为 4 个民族最高(表 2)。其中汉、维族婴幼儿生长迟缓、低体重、营养不良患病率的差异有统计学意义( $\chi^2 = 27.04, P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 38.06, P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 27.97, P < 0.001$ ); 汉、藏族婴幼儿生长迟缓和营养不良患病率的差异有统计学意义( $\chi^2 = 80.74, P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 55.85, P < 0.001$ ); 汉、壮族婴幼儿生长迟缓、低体重、消瘦、营养不良患病率的差异有统计学意义( $\chi^2 = 72.23, P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 95.13, P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 35.25, P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 113.48, P < 0.001$ ); 维、藏族婴幼儿生长迟缓和低体重患病率的差异有统计学意义( $\chi^2 = 11.87, P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 9.04, P = 0.003$ ); 维、壮族婴幼儿生长迟缓、低体重、消瘦和营养不良患病率的差异均有统计学意义( $\chi^2 = 10.20, P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 9.83, P < 0.002$ ;  $\chi^2 = 10.15, P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 23.10, P < 0.001$ ); 藏、壮族婴幼儿低体重和消瘦患病率的差异有统计学意义( $\chi^2 = 29.76, P < 0.001$ ;  $\chi^2 = 25.12, P < 0.001$ )。

表 2 我国西部农村不同民族 <3 岁婴幼儿生长迟缓、低体重、消瘦和营养不良患病率

民族	人数	患病率(%)			
		生长迟缓	低体重	消瘦	营养不良
汉	8 968	14.7	6.1	4.2	19.2
维	1 281	20.3	10.7	5.3	25.5
藏	796	26.9	6.8	2.9	30.3
壮	750	26.5	15.5	8.9	36.5
其他	2 250	22.4	11.4	5.5	28.1
合计	14 045	17.9	8.0	4.7	22.8

4. 生长迟缓、低体重、消瘦和营养不良患病率的 logistic 回归分析: 调整了家庭人口数、父母教育年限、家庭孩子数、孩子性别、月龄、母亲身高、母亲体重、喂养合理与否和家庭收入来源, 壮族和其他民族婴幼儿与汉族相比, 仍然更容易患生长迟缓、低体重、消瘦和营养不良; 维族婴幼儿与汉族相比, 仍然更容易患生长迟缓、低体重和营养不良; 藏族婴幼儿与汉族比较, 仍然更容易患生长迟缓和营养不良(表 3)。

### 讨 论

1. 婴幼儿生长发育和营养不良的民族差异: 本研究在调整了性别和月龄后, 汉族婴幼儿的身长体重最高; 藏、汉族婴幼儿体重无差异, 但身长前者低

表 3 我国西部农村不同民族 <3 岁婴幼儿生长迟缓、低体重、消瘦和营养不良的 logistic 回归分析

因变量	$\beta$	$s_e$	P 值	OR 值(95%CI)
生长迟缓				
汉族	-	-	-	1.000
维族	0.324	0.090	0.000	1.382(1.159 ~ 1.648)
藏族	1.073	0.120	0.000	2.925(2.312 ~ 3.702)
壮族	0.685	0.106	0.000	1.983(1.611 ~ 2.441)
其他	0.483	0.075	0.000	1.621(1.399 ~ 1.879)
低体重				
汉族	-	-	-	1.000
维族	0.501	0.116	0.000	1.650(1.314 ~ 2.073)
藏族	0.344	0.193	0.075	1.410(0.967 ~ 2.058)
壮族	0.732	0.130	0.000	2.079(1.612 ~ 2.683)
其他	0.558	0.099	0.000	1.747(1.439 ~ 2.122)
消瘦				
汉族	-	-	-	1.000
维族	0.190	0.154	0.217	1.210(0.894 ~ 1.637)
藏族	-0.196	0.283	0.489	0.822(0.472 ~ 1.431)
壮族	0.594	0.157	0.000	1.810(1.331 ~ 2.462)
其他	0.264	0.127	0.038	1.301(1.051 ~ 1.669)
营养不良				
汉族	-	-	-	1.000
维族	0.304	0.081	0.000	1.356(1.156 ~ 1.589)
藏族	0.897	0.112	0.000	2.452(1.967 ~ 3.055)
壮族	0.752	0.095	0.000	2.122(1.762 ~ 2.555)
其他	0.474	0.068	0.000	1.606(1.406 ~ 1.834)

于后者; 维、藏族婴幼儿身长无差异, 但前者体重低于后者; 壮族婴幼儿身长和体重均为最低。表明汉族婴幼儿身长和体重均最高, 藏族婴幼儿好于维族, 而壮族婴幼儿最差。与 WHO 标准比较, 四民族婴幼儿的 HAZ 和 WAZ 分布均向左偏移, 但汉族婴幼儿 WHZ 的分布较为接近, 维、壮族婴幼儿 WHZ 的分布均向左偏移, 而藏族婴幼儿 WHZ 的分布向右偏移。藏族婴幼儿的营养状况并不意味着好于发达国家同年龄、性别婴幼儿, 而是与 WHO 标准比较, 其 HAZ 分布的偏移更大于 WAZ 分布的偏移, 即藏族婴幼儿生长迟缓与低体重相比更为严重, 四民族婴幼儿的营养状况普遍低于发达国家同年龄、性别的婴幼儿。维、藏和壮族婴幼儿 HAZ 的分布与汉族婴幼儿比较, 均向左偏移; 藏族婴幼儿 WAZ 的分布与汉族婴幼儿十分接近, 维、壮族婴幼儿 WAZ 的分布与汉族婴幼儿比较, 均向左偏移; 藏族婴幼儿 WHZ 的分布与汉族婴幼儿比较均有向右偏移(前者 HAZ 分布比后者左偏, 而 WAZ 分布与后者接近); 维、壮族婴幼儿 WHZ 的分布与汉族婴幼儿比较均向左偏移。表明维、藏和壮族儿童的营养状况低于汉族同年龄、

性别婴幼儿。此结果同文献报道<sup>[4,5]</sup>。

四民族中以藏族婴幼儿生长迟缓患病率最高,而壮、藏两族接近,汉族最低;壮族婴幼儿低体重患病率最高,汉族最低,藏族略高于汉族;壮族婴幼儿消瘦患病率最高,藏族最低,而汉族高于藏族;壮族婴幼儿营养不良患病率最高,汉族最低。表明汉族婴幼儿营养状况好于其他民族,且生长迟缓率、低体重率、营养不良率均为最低;相对于低体重和消瘦,汉族婴幼儿的生长迟缓更加严重。维族婴幼儿生长迟缓、低体重和营养不良患病率均较高,营养状况较差;藏族婴幼儿生长迟缓率最高,低体重率略高于汉族,而消瘦率最低,其营养问题主要为生长迟缓;壮族婴幼儿低体重率、消瘦率和营养不良率均为最高,且生长迟缓率接近藏族婴幼儿,故壮族儿童的营养状况最差,特别是与汉族儿童相比差距明显。

2. 婴幼儿生长发育民族差异的影响因素:以往调查表明月龄、纯农业家庭收入、是否纯母乳喂养、家庭人口数、母亲受教育年限以及少数民族是儿童营养不良的影响因素<sup>[6,7]</sup>。本研究的logistic回归分析中对生长迟缓、低体重、消瘦和营养不良患病率调整了家庭人口数、父母教育年限、家庭子女数及性别、月龄、母亲身高和体重、是否喂养合理、家庭收入来源等因素后,维、藏、壮族及其他少数民族婴幼儿比汉族易患生长迟缓;维、壮和其他少数民族婴幼儿比汉族易患低体重,而藏、汉族婴幼儿差异无统计学意义;壮族和其他少数民族婴幼儿比汉族婴幼儿更易患消瘦,而维、藏族婴幼儿与汉族相比其差异无统计学意义;维、藏、壮族及其他少数民族婴幼儿比汉族婴幼儿易患营养不良。在调整诸多影响营养状况的因素后,维、藏、壮族婴幼儿依然比汉族更易患营养不良,表明我国西部农村地区婴幼儿生长发育和营养状况存在民族差异,且汉族婴幼儿在相同生活条件下生长发育和营养状况好于少数民族婴幼儿。

## 参 考 文 献

- [1] UNICEF. The states of the world's children 2006. USA, United Nations Children's Fund, 2006:102-105.
- [2] Wang YY, Chen CM, He W. Analysis of children's nutritional status based on WHO children growth standard in China. J Hyg Res, 2007, 36(2):203-206. (in Chinese)  
王玉英,陈春明,何武. 中国儿童营养状况15年变化分析——应用2006世界卫生组织儿童生长标准评价中国儿童营养状况. 卫生研究, 2007, 36(2):203-206.
- [3] 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. Geneva: WHO, 2006.
- [4] Wang SY, Gu LN. Analysis on nutritional status of children of minority and Han nationality under 7 years old in Urumqi. Chin J Birth health Here, 2007, 15(10):116-117. (in Chinese)  
王双燕,古丽娜. 乌鲁木齐地区352名0~7岁少数民族、汉族儿童营养不良状况分析. 中国优生与遗传杂志, 2007, 15(10):116-117.
- [5] Zhang YH, Feng GX, Zhang Y. A study on the feeding and growth development of children under 5 age of Hui and Zang nationality in Gansu province. Med Soc, 2009, 22(11):37-39. (in Chinese)  
张玉华,冯国献,张燕. 甘肃省回族、藏族5岁以下儿童喂养及生长发育情况调查. 医学与社会, 2009, 22(11):37-39.
- [6] Zeng LX, Yan H, Guo X, et al. Analysis on nutrition of children under 3 years old in 40 poor counties in the western areas of China. Chin J Public Health, 2003, 19(1):55-58. (in Chinese)  
曾令霞,颜虹,郭雄,等. 中国西部40县农村3岁以下儿童营养状况浅析. 中国公共卫生, 2003, 19(1):55-58.
- [7] Li Q, Yan H, Wang QL, et al. Analysis on nutritional status of children in poor counties of the northwest. Chin J Public Health, 2003, 19(10):1232-1234. (in Chinese)  
李强,颜虹,王全丽,等. 西北贫困县儿童营养状况分析. 中国公共卫生, 2003, 19(10):1232-1234.

(收稿日期:2012-10-22)

(本文编辑:张林东)