

· 现场调查 ·

四川省乙型肝炎血清流行病学调查

杜飞 刘青恋 付清培 孙莉 熬睿 关旭静 刘宇 王进 何惠 童文彬
覃志英 范文婧 李健 何吉兰 方刚

【摘要】 目的 了解乙型肝炎(乙肝)疫苗纳入儿童计划免疫后四川省乙肝病毒(HBV)感染情况。**方法** 利用血清流行病学分析方法,按多阶段随机抽样方法,对四川省 8 个调查县(区)共 14 个调查点调查并采集静脉血标本 2~4 ml,共 3806 人份,用 ELISA 酶标法对标本进行 HBsAg、抗-HBs、抗-HBc 检测。**结果** 14 个调查点人群 HBsAg 标化阳性率为 7.05%;抗-HBs 标化流行率为 29.77%,HBV 流行率为 40.30%。15 岁以下人群乙肝疫苗接种率为 70.73%,HBsAg 阳性率为 2.62%,抗-HBs 56.68%;5 岁以下儿童乙肝疫苗接种率为 83.44%,HBsAg 阳性率为 1.47%,抗-HBs 阳性率为 67.69%。3 岁以下儿童乙肝疫苗接种率为 85.77%,HBsAg、抗-HBs 阳性率分别为 1.78%、75.44%。**结论** 四川省开展乙肝疫苗接种以来,人群乙肝流行病学特征发生改变,HBsAg 阳性率、HBV 流行率均有不同程度下降,15 岁以下儿童下降更为明显。

【关键词】 乙型肝炎病毒;血清流行病学;调查

A seroepidemiologic analysis of hepatitis B in Sichuan province DU Fei, LIU Qing-lian, FU Qing-pei, SUN Li, AO Rui, GUAN Xu-jing, LIU Yu, WANG Jin, HE Hui, TONG Wen-bin, QIN Zhi-ying, FAN Wen-jing, LI Jian, HE Ji-lan, FANG Gang. Sichuan Province Center for Disease Control and Prevention, Chengdu 610041, China
Corresponding author: FANG Gang, Email: gang_fang2008@163.com

【Abstract】 Objective To understand the changes of hepatitis B infection rates, before and after the hepatitis B vaccine was included into EPI, and to evaluate the effect of immunization which would lead to the development of a more appropriate hepatitis B control strategy. **Methods** Seroepidemiologic method, with multi-section random sampling method were chosen. 14 sites from 8 counties were involved. 2-4 ml of the vein blood was drawn from all the individuals engaged in the study including 3806 samples. HBsAg, anti-HBs, anti-HBc of the samples were tested with ELISA. **Results** Standardized positive rates of HBsAg and HBsAb were found as 7.05% and 29.77% respectively with the overall infection rate of HBV as 40.30%. The hepatitis B vaccine coverage of the children under 15 years was 70.73% and the positive rates for both HBsAg and anti-HBs were 2.62% and 56.68%, respectively. The coverage of hepatitis B vaccine among children under 3 years was 83.44% and the positive rates of both HBsAg and anti-HBs were 1.47% and 67.69% respectively. hepatitis B vaccine coverage of children under 3 years was 85.77%, with positive rates of HBsAg and anti-HBs as 1.78% and 75.44% respectively. **Conclusion** Results from our study revealed that since the introduction of hepatitis B vaccination, the prevalence rates of HBsAg and HBV infection had an obvious decline, especially in children aged under 15 years of old, suggesting that some changes had occurred in the epidemic characteristics of hepatitis B in Sichuan.

【Key words】 Hepatitis B virus; Seroepidemiology; Survey

为了解和分析我国不同地区、不同年龄人群乙型肝炎(乙肝)病毒(HBV)感染情况,控制乙肝流行,卫生部疾病预防控制局和中国疾病预防控制中心在 2006 年组织开展了“全国人群乙肝等有关疾病血清学调查”,现将四川省调查情况报道如下。

材料与方 法

1. 抽样方法:在四川省 8 个全国疾病监测点严格按照《全国人群乙肝等有关疾病血清学调查方案》要

求,采用多阶段随机抽样。1~4 岁儿童以居委会为单位进行整群抽样,5~14 岁儿童以个体为单位进行随机抽样,15~59 岁以家庭(户)为单位进行整群抽样,抽取 8 个调查县区、14 个调查点 1~59 岁人群;共调查 3806 人。

2. 调查内容及方法:采用入户调查的方法,按照统一调查问卷,对每个确定的调查对象进行个案调查。调查内容:一般情况、肝炎患病史、乙肝病毒暴露史;对 15 岁以下儿童查阅儿童预防接种证并开展乙肝疫苗接种史调查获得乙肝疫苗接种情况。对所有 2 周岁以上人群均采集静脉血标本 4 ml,对满 12 月龄但不足 2 周岁的儿童采集静脉血标本 2 ml,分

离血清置-20℃保存待检。

3. 检测方法: 所有血清送中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所统一利用酶标吸附试验(ELISA)方法对血标本进行检测。

4. 采用试剂、方法及判定标准: ①HBsAg、抗-HBs采用ELISA夹心法检测, 抗-HBc采用ELISA竞争抑制法检测, HBsAg、抗-HBs用厦门英科新创科技有限公司试剂; 抗-HBc用上海科华生物工程股份有限公司生产试剂, 按照试剂说明书的标准判断。②HBsAg判定标准: 临界值为2.1倍阴性对照平均值(阴性对照A值<0.05, 按0.05计算), 检测样本A≥临界值为阳性, 检测样本A<临界值为阴性。③抗-HBs判定标准: 临界值为2.2倍阴性对照平均值(阴性对照A值<0.05, 按0.05计算), 检测样本A≥临界值为阳性, 检测样本A<临界值为阴性。④抗-HBc判定标准: 临界值为1/9倍阴性对照平均值, 检测样本A≤临界值为阳性; 检测样本A>临界值为阴性。

5. HBV 流行率判断标准: HBsAg、抗-HBs和抗-HBc中, 凡任一项阳性者判断为阳性(不包括有乙肝疫苗接种是且单抗-HBs阳性标本)。

6. 统计学分析: 采用EpiData 3.1软件建立数据库, Epi Info、Excel 2003软件进行数据整理分析。率的标化采用2000年全国人口调查数据。

结 果

1. 乙肝疫苗(HepB)接种情况: 15岁以下人群乙肝疫苗平均接种率为70.73%, 以低年龄组人群接种率较高, 其中1~、3~、5~、7~、9~、11~14岁年龄组儿童接种率分别为87.57%、80.63%、77.52%、71.03%、63.02%、50.76%; 城市儿童疫苗接种率明显高于农村。城市1~岁年龄组最高, 为96.84%, 农村11~14岁组最低为34.57%; 见表1。

表1 四川省城乡15岁以下儿童乙肝疫苗接种情况

年龄组 (岁)	城市			农村		
	调查 人数	接种 人数	接种率 (%)	调查 人数	接种 人数	接种率 (%)
1~	158	153	96.84	180	143	79.44
3~	219	200	91.32	189	129	68.25
5~	90	79	87.78	88	59	67.05
7~	122	98	80.33	92	54	58.70
9~	113	90	79.65	125	60	48.00
11~14	216	149	68.98	243	84	34.57
合计	918	769	83.77	917	529	57.69

2. HBV 标志物人群分布: HBsAg阳性者共240例, 阳性率6.31%; 其中有乙肝疫苗接种史者26例, 阳性率1.74%; 无乙肝疫苗接种史者177例, 阳性率为10.66%; 疫苗接种史不详者37例, 阳性率5.69%。抗-HBc阳性1019例, 阳性率26.77%; 其中有乙肝疫苗接种史者142例, 阳性率为9.50%, 无乙肝疫苗接种史者690例, 阳性率41.57%, 疫苗接种史不详者187例, 阳性率28.77%。抗-HBs阳性者2040例, 有乙肝疫苗接种史者1002例, 阳性率68.18%, 无乙肝疫苗接种史者755例, 阳性率45.48%, 疫苗接种史不详者283例, 阳性率43.54%; HBsAg和抗-HBc同时阳性者231例; 单项HBsAg阳性9例; HBsAg、抗-HBs和抗-HBc同时阳性1例。

(1) 年龄分布: 人群HBsAg标化阳性率为7.05%, 抗-HBs标化阳性率为51.82%, 抗-HBc标化阳性率为30.48%。图1A显示HBsAg阳性率从15~19岁(7.43%)开始随年龄增长呈上升趋势, 至50~54岁达最高(12.97%), 随后逐渐下降。图1B显示本次调查检测抗-HBs阳性率高于1992年全国乙肝流行病学调查四川省(1992年流调)结果。图1C显示抗-HBc阳性率随年龄增长而逐渐上升, 至55~59岁最高, 本次调查各年龄组抗-HBc阳性率均低于1992年流调结果, 其中以≤14岁儿童下降最明显。15岁以下儿童HBsAg阳性率为2.62%, 抗-HBs阳性率为56.68%, 5岁以下儿童HBsAg阳性率为1.47%, 抗-HBs阳性率为67.69%。3岁以下儿童, HBsAg阳性率为1.78%, 抗-HBs阳性率为75.44%。

无乙肝疫苗接种史者共1660例, HBsAg阳性率为10.66%, 抗-HBs阳性率为45.48%, 单项抗-HBc阳性率为6.63%, HBV流行率为62.77%。15岁以下儿童HBsAg阳性率和HBV流行率分别为6.49%和37.40%, 抗-HBs阳性率为29.39%, 5岁以下儿童HBsAg阳性率和HBV流行率分别为6.06%和31.82%, 抗-HBs阳性率为24.24%。HBV流行率随年龄增长呈上升趋势, 从1~4岁的31.82%到55~59岁的83.05%(表2)。

(2) 性别分布: 男性HBsAg、抗-HBs和抗-HBc的标化阳性率分别为8.71%、52.13%、32.57%, 女性分别为5.52%、52.04%、32.08%。男性均高于女性。无乙肝疫苗接种史人群男性HBsAg、抗-HBs和单项抗-HBc的阳性率与HBV流行率分别为11.29%、44.17%、6.87%和62.33%, 女性分别为7.40%、45.55%、5.24%和58.19%。除抗-HBs外其他标志物阳性率男性均高于女性。

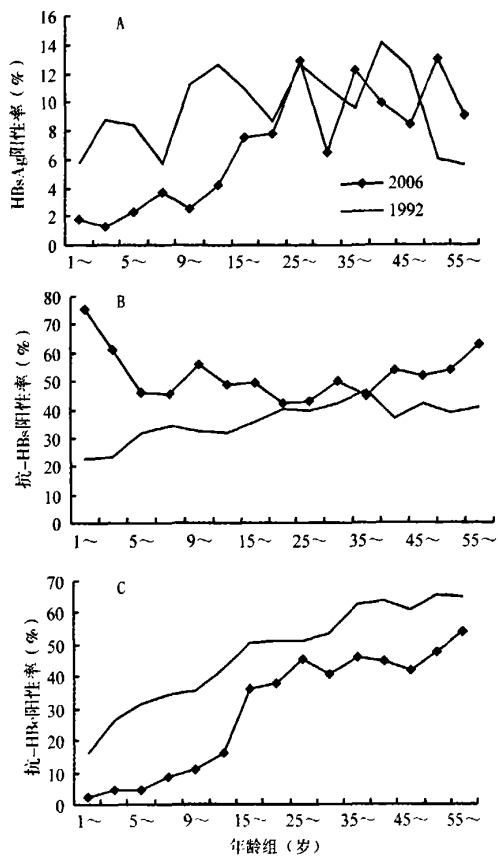


图1 四川省乙肝血清学调查检测标本中HBsAg、抗-HBs和抗-HBc阳性率与“1992年流调”结果的比较

3. HBV标志物地区分布:城市人群HBsAg、抗-HBs和抗-HBc的标化阳性率分别为5.92%、54.00%、21.37%;农村人群分别为8.16%、49.34%、25.99%。其中城市1~4岁儿童HBsAg阳性率为1.06%,农村为1.90%。城市5~14岁儿童HBsAg阳

性率为1.85%,农村为4.93%(表3)。与1992年流调结果相比,人群HBsAg和抗-HBc的阳性率均有不同程度下降,尤其以15岁以下儿童HBsAg阳性率下降明显;1~4岁年龄组(1.47%)和5~14岁年龄组(3.40%)分别比1992年同年龄组(7.69%和9.70%)下降了80.88%和64.95%,农村1~4岁年龄组HBsAg阳性率下降77.54%;城市、农村人群抗-HBs阳性率均有不同程度上升,除1~4岁组外,城市上升幅度均大于农村。城市、农村各年龄组HBV标志物与1992年流调结果相比上升/下降情况见表4。

无乙肝疫苗接种史人群中,城市人群HBsAg、抗-HBs和单项抗-HBc的阳性率与HBV流行率分别为8.87%、46.77%、6.15%和61.79%,农村人群分别为9.56%、43.47%、5.82%和58.95%。除HBsAg外,各标志物阳性率城市组均高于农村组。

4. 不同乙肝疫苗免疫史儿童HBV标志物分布:有乙肝疫苗免疫史的15岁以下儿童HBsAg、抗-HBs和抗-HBc的阳性率分别为1.32%、66.41%、4.82%;无乙肝疫苗免疫史的15岁以下儿童分别为6.49%、29.39%、17.94%;有乙肝疫苗免疫史的15岁以下儿童各年龄组HBsAg和抗-HBc的阳性率均明显低于无免疫史者,而抗-HBs阳性率均高于无免疫史者(表5)。

讨 论

乙肝疫苗预防接种可有效阻断HBV传播,降低HBV感染,是控制乙肝最经济有效的措施之一^[1-8]。中国自1992年实施新生儿乙肝疫苗预防接种策略以来,已取得显著成效^[3-7,9-11]。四川省从1992年将乙肝疫苗纳入计划免疫管理,特别是2003年纳入儿童免疫规划以来,儿童接种率逐年提高,2006年四

表2 四川省无乙肝疫苗接种史者乙肝血清学感染标志的年龄分布

年龄组(岁)	检测数	HBsAg 阳性		抗-HBs 阳性		抗-HBc 阳性		HBV 流行	
		例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)
1~	66	4	6.06	16	24.24	1	1.52	21	31.82
5~	88	7	7.95	21	23.86	3	3.41	31	35.23
10~	108	6	5.56	40	37.04	0	0.00	46	42.59
15~	79	7	8.86	32	40.51	3	3.80	42	53.16
20~	97	10	10.31	35	36.08	7	7.22	52	53.61
25~	97	17	17.53	33	34.02	7	7.22	57	58.76
30~	200	14	7.00	95	47.50	10	5.00	119	59.50
35~	197	27	13.71	83	42.13	20	10.15	130	65.99
40~	232	27	11.64	122	52.59	14	6.03	163	70.26
45~	130	14	10.77	63	48.46	9	6.92	86	66.15
50~	189	26	13.76	103	54.50	19	10.05	148	78.31
55~59	177	18	10.17	112	63.28	17	9.60	147	83.05
合计	1660	177	10.66	755	45.48	110	6.63	1042	62.77

表3 四川省HBV血清学感染标志的地区分布

年龄组 (岁)	城 市						农 村							
	检测数	HBsAg 阳性		抗-HBs 阳性		抗-HBc 阳性		检测数	HBsAg 阳性		抗-HBs 阳性		抗-HBc 阳性	
		例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)		例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)
1~	377	4	1.06	299	79.31	7	1.86	369	7	1.90	206	55.83	9	2.44
5~	541	10	1.85	275	50.83	29	5.36	548	27	4.93	260	47.45	60	10.95
15~59	995	84	8.44	503	50.55	322	32.36	976	108	11.07	497	50.92	361	36.99
合计	1913	98	5.12	1077	56.30	358	18.71	1893	142	7.50	963	50.87	430	22.72
标化率(%)		5.92		54.00		21.37			8.16		49.34		25.99	

表4 四川省乙肝血清学感染标志的地区分布与“1992年流调”比较

年龄组 (岁)	地区	HBsAg 阳性率(%)			抗-HBs 阳性率(%)			抗-HBc 阳性率(%)		
		2006年	1992年	下降百分比	2006年	1992年	上升百分比	2006年	1992年	下降百分比
		1~	城市	1.06	0.00	-	79.31	48.15	64.71	1.86
	农村	1.90	8.46	77.54	55.83	20.59	171.15	2.44	24.26	894.26
	小计	1.47	7.69	80.88	67.69	23.08	193.28	2.14	22.74	962.62
5~	城市	1.85	6.70	72.39	50.83	28.49	78.41	5.36	21.23	296.08
	农村	4.93	10.49	53.00	47.45	33.83	40.26	10.95	40.18	266.94
	小计	3.40	9.70	64.95	49.13	32.71	50.20	8.17	36.21	343.21
15~59	城市	8.44	6.03	-39.97	50.55	39.85	26.85	32.36	59.90	85.11
	农村	11.07	12.36	10.44	50.92	41.02	24.13	36.99	55.79	50.82
	小计	9.74	10.57	7.85	50.74	40.69	24.70	34.65	56.95	64.36
合计	城市	5.12	5.99	14.52	56.30	38.08	47.85	18.71	51.72	176.43
	农村	7.50	11.59	35.29	50.87	37.57	35.40	22.72	49.45	117.65
	小计	6.31	10.17	37.95	53.60	37.70	42.18	20.70	50.02	141.64

表5 四川省不同免疫史15岁以下儿童HBV血清学感染标志分布

年龄组 (岁)	有免疫史						无免疫史							
	检测数	HBsAg 阳性		抗-HBs 阳性		抗-HBc 阳性		检测数	HBsAg 阳性		抗-HBs 阳性		抗-HBc 阳性	
		例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)		例数	率(%)	例数	率(%)	例数	率(%)
1~	296	3	1.01	240	81.08	3	1.01	25	2	8.00	7	28.00	3	12.00
3~	329	2	0.61	232	70.52	10	3.04	41	2	4.88	9	21.95	4	9.76
5~	138	1	0.72	72	52.17	2	1.45	21	2	9.52	4	19.05	3	14.29
7~	152	1	0.66	83	54.61	5	3.29	27	3	11.11	6	22.22	7	25.93
9~	150	2	1.33	99	66.00	13	8.67	40	2	5.00	11	27.50	8	20.00
11~14	221	8	3.62	128	57.92	29	13.12	108	6	5.56	40	37.04	22	20.37
合计	1286	17	1.32	854	66.41	62	4.82	262	17	6.49	77	29.39	47	17.94

四川省新生儿乙肝疫苗全程接种率为94.04%，新生儿首针及时接种率为79.91%。

本次调查表明，四川省人群HBsAg标化阳性率为7.05%。15岁以下儿童为2.62%，5岁以下儿童1.47%，与1992年流调结果相比^[12]：年龄别、城市、农村HBsAg阳性率均有不同程度下降。将本次调查结果与1992年流调结果相比，主要有以下特点：①年龄别HBsAg阳性率曲线高峰后移，≤14岁组高峰消失；11~14岁、25~29岁、45~49岁年龄组高峰后移至25~29岁、35~39岁、50~54岁年龄组。②HBsAg阳性率均有不同程度下降，尤其以4岁以下儿童HBsAg阳性率下降明显，而≥15岁人群HBsAg阳性率变化不明显。③农村人群HBsAg阳性率仍然较高，1~4岁组儿童农村(1.90%)和城市(1.06%)差距不大，5~14岁组儿童农村(4.93%)和城市

(1.85%)差别较大，但与1992年流调结果相比，城乡差距减少。

与1992年流调结果相比^[12]，本次调查人群抗-HBs阳性率上升，以1~14岁儿童最明显，其中1~4岁、5~14岁儿童分别上升了193.28%和50.20%、农村1~4岁组抗-HBs阳性率上升171.15%。上述特点均表明近10年来四川省新生儿实施乙肝疫苗接种已取得显著成效。造成城乡HBsAg阳性率差异的原因可能与城乡乙肝疫苗接种工作发展不平衡，农村地区全程接种率不高，接种不及时等有关。反映了农村地区是今后乙肝预防控制的重点^[9]。为提高乙肝疫苗接种率，应进一步增加对计划免疫的投入，加强冷链建设，落实措施，强化管理，同时加强对居民和计划免疫工作者进行有关计划免疫知识的宣传教育和培训^[13]。

参 考 文 献

[1] 姚军, 杨介者, 莫世华, 等. 浙江省新生儿乙型肝炎疫苗免疫现状及效果观察. 中国计划免疫, 2000, 6(3): 132-134.
 [2] 余滨, 王夏, 韩荣华, 等. 武汉市近 10 年 1~3 岁儿童乙型肝炎疫苗接种率和乙型肝炎病毒表面抗原携带率调查及发病分析. 中国计划免疫, 2005, 11(6): 117-119.
 [3] Hsu HM, Lu CF, Lee SC, et al. Seroepidemiology survey for hepatitis B virus infection in Taiwan: the effect of hepatitis B mass immunization. J Infect Dis, 1999, 179: 367-370.
 [4] WHO. Hepatitis B surface antigen assay: operational characteristics. 2000: 115.
 [5] Norihiro F, Jun H, Yasunori S. The elimination of hepatitis B virus infection: changing seroepidemiology of hepatitis A and B virus infection in Okinawa Japan over a 26-year period. Am J Med Hyp, 1998, 59: 693-698.
 [6] 庄辉. 加强对新生儿以外人群乙型肝炎疫苗免疫. 中华流行病

学杂志, 2004, 25(5): 376.
 [7] 龚晓红, 邢玉兰, 刘立荣, 等. 基因重组乙肝疫苗的免疫效果研究. 中华预防医学杂志, 2001, 30(12): 185-187.
 [8] 连文远, 刁连东, 徐爱强. 计划免疫学. 2 版. 上海: 上海科学技术文献出版社, 2002.
 [9] 梁晓峰, 陈园生, 王晓军, 等. 中国 3 岁以上人群乙型肝炎血清流行病学研究. 中华流行病学杂志, 2005, 26(9): 655-658.
 [10] 陈园生, 梁晓峰, 陈丽娟, 等. 中国儿童乙型肝炎疫苗预防接种效果分析. 中国计划免疫, 2006, 12(2): 84-87.
 [11] 陈园生, 贺雄, 王骏, 等. 中国乙型肝炎疫苗预防效果分析. 中国计划免疫, 2005, 11(6): 465-469.
 [12] 戴志澄, 祁国明. 中国病毒性肝炎血清流行病学调查(上卷). 北京: 科学技术文献出版社, 1996.
 [13] 周新, 方刚, 刘青恋, 等. 四川省儿童乙型肝炎疫苗接种率及其影响因素分析. 中国计划免疫, 2001, 7(4): 203-205.

(收稿日期: 2008-07-09)

(本文编辑: 尹廉)

· 疾病控制 ·

甘肃省会宁地区 403 名儿童体格发育状况分析

宋建根 张格祥 刘旭东 马恩和 马剑华 王玉

对甘肃省会宁地区儿童体格发育状况进行了调查, 现将调查结果报道如下。

1. 对象与方法: 调查对象为会宁县志愿者, 1~5 岁儿童 403 人, 男童 219 人(54.4%), 女童 184 人(45.6%); 县城儿童 173 人(43.0%), 农村儿童 230 人(57.0%)。采用自行设计问卷收集儿童基本信息, 同时对儿童身高、体重、头围、胸围进行测量(由抚养人陪同完成), 最后由专人核查回收问卷。营养状况的评价以 2006 年 WHO 5 岁以下儿童生长发育参考值为标准, 采用 Z 评分法。超重及肥胖判断标准: $\geq 110\%$ 标准体重为超重; $\geq 120\%$ 标准体重为肥胖。采用 SPSS 15.0 软件进行统计学分析。

2. 结果: 403 名儿童身高、体重发育存在城乡差别, 县城儿童明显优于农村儿童($P < 0.05$), 城乡儿童头胸围发育差别不显著。儿童体格发育为中等以下水平的比例年龄别体重(WAZ)、年龄别身高(HAZ)、体重别身高(WHZ)分别为 42.7%、40.5%、43.4%, 多数儿童处于正常水平, 低年龄组儿童中下发育水平的比例相对较高。儿童体格不同发育水平中只有 WAZ 存在年龄组差异(表 1)。403 名儿童体重低下、发育迟缓、消瘦、超重及肥胖发生率分别为 12.4%、10.9%、

13.6%、2.2%、2.7%。体重低下及发育迟缓发生率乡村明显高于县城($P < 0.05$), 乡村儿童消瘦及超重较县城略高, 但差异不显著, 肥胖儿童仅占少数, 乡村略高于县城。对可能影响儿童体格发育的因素进行多因素分析, 结果表明城乡、性别、年龄、父母文化水平及职业等因素对儿童体格发育有一定影响。父母为工人或知识分子的儿童身高、体重优于职业为其他的儿童, 父母文化水平越高, 儿童体格发育越好。

3. 讨论: 2002 年全国营养调查表明, 5 岁以下儿童生长迟缓、低体重、消瘦发生率分别为 14.3%、7.8%、2.5%^[1], 与本次结果相比, 儿童生长迟缓率(12.4%)低于全国水平, 低体重及消瘦率(10.9%、13.6%)则高于全国水平; 有 2.2% 的超重儿童。县城儿童肥胖率约为 2.3%, 低于赵希林和裴雪峰^[2]报道的 5.7%。调查表明父母文化水平越高, 儿童的生长发育指标越好; 父母文化水平在一定程度上影响其对儿童生长发育的关注程度, 进而影响到儿童的生长发育。该地区儿童体格发育依然存在城乡差别、营养不良发生率相对较高等问题。应针对该地儿童体格发育存在的问题, 普及营养知识, 改善儿童膳食结构, 预防儿童超重及肥胖的发生, 促进儿童健康成长。

表 1 403 名儿童各年龄组 WAZ、HAZ、WHZ 状况

年龄(岁)	人数	WAZ(%)					HAZ(%)					WHZ(%)				
		下	中下	中	中上	上	下	中下	中	中上	上	下	中下	中	中上	上
<3	98	19.4	22.4	49.0	5.1	4.1	15.3	19.4	48.0	11.2	6.1	20.4	26.5	48.0	3.1	2.0
3~	196	8.7	29.1	56.6	4.6	1.0	8.2	19.4	55.6	9.7	7.1	10.7	29.1	54.6	3.1	2.5
4~	109	12.8	39.4	46.8	1.0	0.0	11.9	23.9	53.2	5.5	5.5	12.8	33.9	45.0	4.6	3.7
合计	403	12.4	30.3	52.1	3.7	1.5	10.9	20.6	53.1	8.9	6.5	13.6	29.8	50.4	3.5	2.7
		$\chi^2=22.259, P=0.004$					$\chi^2=7.133, P=0.522$					$\chi^2=8.104, P=0.423$				

参 考 文 献

[1] 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. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 25-36.
 [2] 赵希林, 裴雪峰. 会宁城区幼儿园儿童体格发育状况分析. 社区医学杂志, 2008, 6: 69-70.

(收稿日期: 2008-06-06)

(本文编辑: 尹廉)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2009.02.010

作者单位: 730000 兰州大学公共卫生学院营养与食品卫生学研究所

通信作者: 王玉, Email: wangyu@lzu.edu.cn