

# 成都市6111例儿童血压三年的追踪观察

四川卫生管理干部学院 汪佳媛 刘晶华 黄容容 何威威 张勤  
康敏 杨清如 赖培英 马存惠 杨进

**提要** 本文对成都市6111例儿童血压进行三年后的纵向研究。结果为：城市与农村儿童血压均值随年龄增长而上升；城市各年龄组血压上升速率不同，城市女性13岁后增加不显著；农村男、女组血压均比三年前有显著性上升（ $P < 0.01$ ）；农村组与城市组血压均值相比大多数无明显差异，可能与近三年农村儿童体重增加较快有关。本文进一步证实心率、体重、身高是影响血压的因素，尤其是心率这一因素可作为研究血压的必测指标。

**关键词** 血压 追踪观察

为了探索原发性高血压的病因和自然史，观察儿童血压的影响因素，从而为控制心血管疾病提供依据。我们于1987年9~11月对成都市城郊1984年所查的7~14岁儿童血压进行三年后（10~17岁）的追踪观察。共追访了6111例，追访率为85.3%。

## 方法和目的

采用近年来国际上常用的纵向研究方法（Longitudinal Study）。此次调查主要由原初查的同志担任，复查血压、身高、体重和心率。各项指标的检测方法和标准均与1984年相同<sup>[1]</sup>。统计分析所采用的软件资料为中国医学百科全书医学统计学统计软件，多元逐步回归分析采用CRISP通用程序包，计算机为IBM-PC型。分析变量 $X_1$ （ $Q1 = \text{体重} / \text{身高}^2$ ）、 $X_2$ （身高）、 $X_3$ （体重）、 $X_4$ （心率）。

**研究目的：**通过对成都市城郊儿童不同年龄、不同性别各项指标变化的研究，探讨儿童血压随年龄变化的规律；对比自身血压的变化，分析其与生长发育的关系；采用一元线性回归、多元逐步回归及t检验进行统计处理，从中筛选出对城、郊儿童血压变化产生影响的因素。

## 结果与分析

一、城市组儿童血压随年龄增加而上升，但各年龄组血压上升速率不同（表1）：从表1可见：城市组血压均值随年龄增加而上升。1987年与1984年相比时（表2），男性11、14~17岁组的血压有明显增加（ $P < 0.01$ ），而10、12、13岁组三年来血压变化无显著意义（ $P > 0.05$ ）。女性11、12岁组血压均值1987年较1984年增加明显（ $P < 0.01$ ），但从13岁以后各年龄无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。从以上结果可以看出：儿童血压总趋势是随年龄增长而增加，但从三年来各年龄组血压增加的情况看，其增加速率不尽相同。CJ. Bulpitt<sup>[2]</sup>综合了各国有关儿童血压流行病学资料时指出：“关于儿童血压全部调查资料都说明血压随年龄增长而增加。在儿童不同时期增加率不同”。本调查结果与上述结论相一致。

据美国全国健康检查（National Health Examination Survey）的资料<sup>[2]</sup>表明：“男性和女性血压大约在12岁时上升快，但女性在13岁时血压增加率明显下降，而男性则继续上升直至16岁”。本资料亦获得相似的结果。同时又提到：“男性与女性血压增加在时间上的差异部分原因可能是由于青少年生长发

表1 1987年测定血压均值

年龄 (岁)	城市组						农村组					
	男性			女性			男性			女性		
	人数	收缩压	舒张压	人数	收缩压	舒张压	人数	收缩压	舒张压	人数	收缩压	舒张压
10	264	95.61	60.88	296	93.50	60.51	76	97.37	60.26	67	91.28	54.21
11	300	99.21	64.04	300	100.23	63.70	131	97.65	60.24	158	93.15	57.42
12	300	98.05	62.69	300	100.69	64.33	252	100.01	64.57	240	98.73	60.98
13	300	100.63	64.57	300	100.06	64.53	226	102.16	65.21	260	101.50	64.70
14	300	105.17	67.50	300	102.48	66.30	180	106.32	67.12	153	102.01	64.98
15	270	110.84	70.99	272	105.39	67.95	157	109.38	68.88	150	104.80	66.81
16~17	184	110.77	70.55	134	107.39	69.01	125	110.15	70.53	116	105.69	67.48

注：血压单位仍采用mmHg

表2 1987年血压均值与1984年血压均值之差

年龄 (岁)	城市组						农村组					
	男性			女性			男性			女性		
	人数	收缩压	舒张压	人数	收缩压	舒张压	人数	收缩压	舒张压	人数	收缩压	舒张压
10	264	-0.42	1.02	296	0.78	2.15**	76	8.95**	7.92**	67	22.98**	3.2*
11	300	3.87**	4.03**	300	7.98**	5.47**	131	10.04**	6.88**	158	3.87**	1.89**
12	300	-0.60	0.91	300	5.00**	3.74**	252	9.36**	7.88**	240	7.99**	3.68**
13	300	-0.23	1.2	300	1.29	1.6	226	9.77**	7.24**	260	9.55**	6.84**
14	300	2.03**	1.25*	300	0.91	-0.46	180	12.87**	7.19**	153	8.01**	5.29**
15	270	8.43**	4.98**	272	1.00	-0.25	157	12.95**	5.77**	150	5.91**	3.13**
16~17	184	3.78**	1.23	134	0.06	-0.38	125	12.78**	10.52**	116	9.16**	5.46**

注：1987年血压均值与1984年相比 \* P&lt;0.05 \*\* P&lt;0.01

育加速的时间不同所致”。我们认为此解释较为合宜。另外，我国女孩大部分在13岁月经来潮<sup>[3]</sup>，来潮后发育速度减慢也可能是女性13岁以后血压未再明显增加的原因之一。

二、农村男女血压随年龄呈持续上升趋势(表1, 2)；从表1, 2可以看出：农村男、女各年龄组无论收缩压或舒张压均值1987年均明显高于1984年(P<0.01)。其次，农村与城市相比，1987年除农村男性12岁组反略高于城市相应组外(P<0.05)，其余各组血压均值彼此相近(P>0.05)，但农村组1987年与1984年之差值却大大高于城市，说明了农村组近三年血压上升幅度比城市大，呈持续上升趋势，与城市血压呈缓慢上升趋势不同。

据文献<sup>[2]</sup>报道：“在儿童人群中作横向(Cross-Sectional)调查，可见其血压水平与年龄直接相关。血压随年龄进行性增高，特别是在较大的儿童中也与体积(Body Size)进行性增加有关。在儿童中的许多研究已经证实：血压水平与体积的关系比年龄更为密切”。城市男女各年龄组1984年的体重均值比农村组高(P<0.01)，而1987年复测时，城市男女各年龄组体重均值大部分与农村无差别(表3)，说明近三年来农村组儿童体重增长速度比城市快，这与近年来农村经济发展快，人民生活水平提高有关。我们认为这可能是农村组近三年来血压增长趋势与城市组不同的原因之一。

三、影响儿童血压变化的因素：从多元逐

表3

1987年城市与农村体重、QI值

年龄 (岁)	城市组				农村组			
	男性		女性		男性		女性	
	体重	QI	体重	QI	体重	QI	体重	QI
10	27.27*(21.06)	0.15	27.26*(20.40)	0.15	28.46(18.59)	0.16	28.40(19.67)	0.16
11	30.24(22.87)	0.16	30.65(22.92)	0.15	30.40(20.80)	0.16	30.44(20.21)	0.16
12	32.78(24.94)	0.16	34.22(24.02)	0.16	33.69(22.91)	0.17	34.91(21.98)	0.17
13	37.73(27.38)	0.17	38.95(27.12)	0.17	37.25(24.47)	0.17	37.95(23.84)	0.17
14	43.21(29.79)	0.17	42.41(30.60)	0.18	42.77(26.64)	0.18	42.59(26.28)	0.19
15	46.76(32.15)	0.18	44.10**(34.24)	0.18	46.90(29.27)	0.19	45.56(29.80)	0.19
16~17	50.27(38.60)	0.18	47.66(40.15)	0.19	51.66(33.26)	0.20	48.42(35.22)	0.20

注: \* P<0.05    \*\* P<0.01    括号内为1984年体重

步回归方法筛选结果(表4)显示:无论城市或农村,心率是影响儿童血压的主要因素。这一结果支持了WHO所提出的心率是研究血压的必测指标<sup>[5]</sup>,因为它既能反映血压水平又能反映心血管功能,而且心率增快常是原发性高血压的早期表现之一。因此,在追踪观察原发性高血压过程中,心率应列为观测项目。

表4 影响收缩压和舒张压的多元逐步回归方程分析

组别	进入回归方程的自变量	b <sub>0</sub>	b <sub>i</sub>	R	S
城市	收缩压 X <sub>1</sub> (QI)	5.456	95.459	0.528	9.288
	X <sub>2</sub> (身高)		0.436		
	X <sub>3</sub> (心率)		0.189		
农村	舒张压 X <sub>2</sub> (身高)	-3.438	0.39	0.497	6.891
	X <sub>4</sub> (心率)		0.137		
	收缩压 X <sub>3</sub> (体重)	63.525	0.715	0.496	9.763
城市与农村	舒张压 X <sub>3</sub> (体重)	39.002	0.516	0.408	9.032
	X <sub>4</sub> (心率)		0.069		
	收缩压 X <sub>1</sub> (QI)	-0.587	81.999	0.511	9.824
城市与农村	X <sub>2</sub> (身高)		0.483		
	X <sub>4</sub> (心率)		0.200		
	舒张压 X <sub>2</sub> (身高)	-8.752	0.364	0.482	8.243
	X <sub>3</sub> (体重)		0.130		
	X <sub>4</sub> (心率)		0.172		

从表5可见:无论城市或农村男、女儿童体重均与收缩压或舒张压呈正相关,与各文献<sup>[1~6]</sup>报道一致,正如Berenson所强调的<sup>[4]</sup>:

“体重作为血压的影响因素是特别经得起重复的一个变量”。因此在预防原发性高血压的发病中,在儿童时期控制体重实为必要。

表5 1984年与1987年各项指标差值与血压差值相关系数

组别	性别	收缩压			舒张压		
		身高	体重	QI	身高	体重	QI
城市	男	0.47	0.64*	0.80*	0.33	0.30	0.68*
	女	0.77*	0.24	-0.56	0.84*	0.60	-0.38
农村	男	0.75*	0.91**	0.87**	-0.50	0.08	0.12
	女	-0.11	0.58	0.40	-0.12	0.72*	0.40

注: \* P<0.05    \*\* P<0.01

较多文献强调体重与血压的关系,而Boga-lusa Heart Study<sup>[2]</sup>关于5~14岁的调查“发现身高和血压水平之间有最密切联系”,并强调“当评价儿童血压水准时,正常血压值比年龄更应参考身高”。本资料中,城市女性儿童的收缩压和舒张压均与身高呈正相关(P<0.05),对此结果有待进一步观察和探讨。

*A Three Years Follow-up Study on the Blood Pressures of 6111 Children in Chengdu*  
Wang Jiayuan, et al., Sichuan Management College of Medical Staff and Medical Cadres

This paper reports the results of a follow-up study in blood pressures of 6111 children

for 3 years in Chengdu city and the villages around. It was showed that the blood pressure for both the city and village children were elevated in overall with age. Among the city children, the rate of BP-rising varied in different periods of childhood and that of girls above 13 was not significant. Among village children, the rate of BP-rising for both male and female comparison to that of urban ones were significant ( $P < 0.01$ ). A comparison of BP-rising between these two groups revealed no significant differences. This result might be due to the rapid increase of body weight for the village children. It was demonstrated that heart rate, body weight and body height are the factors affecting blood pressure of which heart rate is something essential and is the test parameter for blood pressure re-

search.

**Key words** Blood pressure Follow-up study

### 参考文献

1. 赖培英, 等. 成都市7161例7~14岁儿童血压流行病学的调查报告. 中华流行病学杂志 1986; 7(5): 261.
2. Bulpitt CJ. Epidemiology of hypertension - handbook of hypertension Volume 6, ed 1. Amsterdam: 1985.
3. 郑怀英, 苏应宽主编. 妇产科学. 第二版. 北京: 人民卫生出版社, 1980: 17.
4. 李辉. 儿童血压流行病学研究概况. 中华流行病学杂志 1984; 5(3): 182.
5. 李立明, 等. 儿童血压的纵向研究. 中华流行病学杂志 1987; 8(1): 5.
6. 陈为敏, 等. 广东农村儿童血压调查. 中华心血管病杂志 1981; 9(3): 161.

## 日喀则县小学儿童麻疹免疫状况调查

日喀则地区卫生防疫站

我们于1987年1月对日喀则县小学二、三年级学生进行了麻疹免疫状况调查。麻疹抗体测定采用常规微量血凝抑制(HI)试验法。

日喀则县小学位于日喀则镇, 海拔3900米, 学生来自日喀则镇及其附近农村。当地历年有散在麻疹发生, 部分学生已患过麻疹。麻疹疫苗使用已多年, 但接种率不高, 且由于接种登记不全已无从查考。这次调查的二年级、三年级各二个班共235名学生, 有血清学结果可供分析的224名, 全系藏族儿童。抗体阳性者计207人, 阳性率为92.41%, 总抗体GMT为17.89; 阳性者抗体GMT为22.67。二年级儿童抗体阳性率94.06%(95/101), 阳性GMT23.90; 三年级分别为91.06%(112/123)和21.67。若以不同年龄分组, 其结果如附表。

**附表** 日喀则县小学不同年龄组学生麻疹抗体状况(1987.1)

年龄组(岁)	检查人数*	阳性人数	阳性率(%)	阳性者GMT
7~8	39	35	89.74	22.85
9	48	46	95.83	22.63
10	46	44	95.65	28.66
11	41	39	95.12	24.08
12~13	49	42	85.71	16.54

\* 有一名学生年龄不详未列入

结果提示二、三年级各年龄组学生麻疹免疫状况良好, 抗体阳性率和GMT均较高。因此我们认为现阶段在西藏实施现行对满八个月至二周岁儿童作一次麻疹疫苗接种的免疫程序是切合西藏实际情况的。

(吴 霆 整理)