

甲型肝炎病毒感染的血清流行病学研究

贵州省卫生防疫站 邹翹华 陈贵春 郑越萍 祝朝芬

甲型肝炎病毒(以下简称甲肝病毒)的感染遍及世界各地^[1]。虽经长期的流行病学观察,认识到甲肝的一些流行规律,但由于特异性检测用病毒抗原不易大量获得,致使对一些特定人群的研究受到限制。对甲肝的感染范围、人群的免疫状态研究报道不多,从而对甲肝的预防监测及易感人群的保护都不够具体有力。

现有的资料表明:不同地区、不同人群的甲肝感染和分布特征可有很大差异^[1]。本文以我省部分正常人群对甲肝病毒的感染进行血清流行病学的初步分析探讨。

材料和方法

一、对象:1978~79年,在贵阳、遵义、都匀3个中、小城市及玉屏、道真、余庆3个县属农村生产队的肝炎流行病学调查中,选取包括各年龄在内的男、女正常人群(SGPT正常、HBsAg阴性),取血清置-20°C备用。

二、甲肝抗原:系从一个甲肝患儿粪便中提取制备的黔F₂抗原^[2],整个试验使用同一份抗原。

三、HBsAg诊断血球及抗-HBs诊断血球:均系北京生物制品研究所生产。按说明操作,判定结果。

四、免疫粘附血凝试验(IAHA):用DTT法微量测定,DTT浓度为3毫克/毫升,固定使用一个人的“O”型红细胞,使用浓度为1.2%。甲肝抗原用2个免疫粘附血凝单位。补体用量为1:100(预试后的补体,分装小管,-20°C冻存备用)。血清从1:10开始作倍比稀释,血凝滴度 $\geq 1:10$ 为阳性^[3]。试验前血清经56°C 30分钟灭活处理。每次试验均设血清、血球、抗原及补体对照。

结果和分析

一、人群的甲肝抗体(抗-HAV)分布:在543例正常人群中,甲肝抗体阳性352例,阳性率64.8%。男女差异无显著性($P>0.05$)。但各年龄组间的差异有高度显著性($P<0.001$),0~4岁组阳性率最低为29.9%,随后逐渐上升,15~19岁以后继续维持在高阳性率状态,远远超过总人群阳性率(表1)。总的看,甲肝抗体阳性率有随年龄增长而上升的趋势(百分率趋势显著性检验 $\chi^2=52.529$ $P<0.001$)。

感染甲肝的352例,其抗体滴度分布,大多数(322/352)在1:20~1:640之间,抗体几何均值(GMT)为1:137.2。从年龄分布看,0~4岁组的抗体水平接近总人群抗体均值,5~19岁保持着高抗体水平,20岁以后下降,尤以40~49岁组最低1:62.5(表1)。

二、不同地区人群的甲肝抗体(抗-HAV)分布:表2指出城、乡人群的甲肝抗体阳性率差异有高度显著性($P<0.001$),农村远远高于城市。

同时甲肝抗体的年龄分布表明,农村抗体阳性率最低是0~4岁组33.3%,随后迅速上升,5~9岁组是73.2%,15~19岁组最高94.7%,20岁以后继续维持着高阳性率;城市则10岁以前抗体阳性率未超过30%,40~49岁时最高(90.3%)。无论城市或农村,甲肝抗体阳性率随年龄增长而上升的趋势是一致的(表2)。

甲肝抗体均值在不同年龄的动态表明城、乡人群有所不同。农村10~14岁时抗体水平最高(1:301.5),以后逐渐下降,30岁以后低于总人群抗体均值;城市则波动于总人群抗体

正常人群年龄、性别的抗-HAV分布

年龄组 (岁)	男				女				IAHA滴度(1:)										抗-HAV 阳性数 GMT		
	检查 数	阳性 数	阳性 %	检查 数	阳性 数	阳性 %	检查 数	阳性 数	阳性 %	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560		5120	10240
0~	43	14	32.6	34	9	26.5	77	23	29.9	1	5	5	5	6	2	2	1	1			1:133.5
5~	39	19	48.7	50	25	50.0	89	44	49.4	2	3	3	5	15	11	5	2		1		1:202.6
10~	48	23	47.9	47	29	61.7	95	52	54.7	2	6	7	12	8	8	11	5	1			1:220.3
15~	20	16	80.0	18	16	88.9	38	32	84.2	1	3	7	7	8	5	3	4	1			1:203.0
20~	31	22	71.0	23	20	87.0	54	42	77.8	2	1	9	11	6	6	4	2			1	1:127.0
30~	33	29	87.9	25	21	84.0	58	50	86.2	6	11	12	6	6	7	5		1	2		1:124.7
40~	29	24	82.8	22	21	95.5	51	45	88.2	2	11	7	13	7	3	2					1:62.5
50~	20	18	90.0	19	16	84.2	39	34	87.2	5	9	7	7	3	2	8					1:102.2
60~79	21	15	71.4	21	15	71.4	42	30	71.4	2	8	8	7	4	3	3	1		2		1:136.1
合 计	284	180	63.4	259	172	66.4	543	352	64.8	5	30	61	74	67	47	43	15	3	4	3	1:137.2

注: 1.按全国人口构成计算的标化阳性率; 男=64.7% 女=69.1% 合计66.8%; 2.年龄组间比较 $\chi^2=98.213$ df=8 $P<0.001$; 3.男与女比较 $\chi^2=0.420$ $P>0.05$.

均值上下, 抗体最高值较农村提前在 0~4 岁 (1:190.3)。虽然如此, 40~49 岁组抗体阳性率高、抗体几何均值最低这一现象在城、乡人群表现都较一致。

应该指出城、乡相比之下, 0~4 岁组的抗体阳性率城市低、农村高, 但经统计处理差异无显著性 ($\chi^2=0.105$ $P>0.05$), 同样, 抗体均值城市高、农村低, 统计结果表明差异也无显著性 ($t=1.425$ $P>0.05$)。

此外, 表 2 表明城市男女抗体阳性率差异无显著性 ($P>0.05$)。农村则显示女性高于男性, 差异有显著性 ($P<0.05$)。

讨 论

迄今为止, 对不同来源的甲肝病毒经血清免疫学研究表明, 只有一个血清型别^[4]。感染甲肝后的甲肝 IgG 抗体可持续存在多年, 用特异性检测方法研究甲肝病毒感染在人群中的分布以及人群的易感状态已有可能。

贵州部分城、乡正常人群的甲肝病毒感染达 64.8%, 较瑞士、美国高而远低于塞内加尔、比利时、以色列、南斯拉夫以及我国台湾省^[1]。本文结果揭示, 约半数是在 10 岁以前受到感染, 到 19 岁时的甲肝感染阳性率已达 80% 以上。农村较城市更高, 感染的年龄更为提前, 这表明, 甲肝病毒感染无论城市或农村都普遍而严重的存在, 且有随年龄增长而上升的趋势。这可能与生活、工作活动范围扩大, 人群之间交往频繁、感染甲肝机会增多有关。

农村人群感染甲肝以小年龄为主, 10 岁以前感染率已达 73.2%, 最高是 15~19 岁组 (94.7%), 在抗体阳性率急剧上升的同时, 抗体水平也迅速增长, 5~19 岁处于高抗体水平 (1:211.1~1:301.5), 这似乎表明, 19 岁以前新感染多, 约在进入成年后, 感染率虽仍很高, 抗体滴度不再上升反而下降, 可能因新感染少, 是既往感染者累积形成了 20 岁以后的高感染状态。城市人群 10 岁以前的感染率不到 30%, 感染最高是 40~49 岁组, 表明城市多数

表 2 城乡正常人群的抗-HAV分布

年龄组 (岁)	城 市						农 村					
	男		女		合 计		男		女		合 计	
	检查 数	阳性数 (%)	检查 数	阳性数 (%)	检查 数	阳性数 (%)	检查 数	阳性数 (%)	检查 数	阳性数 (%)	检查 数	阳性数 (%)
0~	26	8(30.8)	18	4(22.2)	44	12(27.3)	17	6(35.3)	16	5(31.3)	33	11(33.3)
5~	22	9(40.9)	26	5(19.2)	48	14(29.2)	17	10(58.8)	24	20(83.3)	41	30(73.2)
10~	26	9(34.6)	22	8(36.4)	48	17(35.4)	22	14(63.6)	25	21(84.0)	47	35(74.5)
15~	11	8(72.7)	8	6(75.0)	19	14(73.7)	9	8(88.9)	10	10(100.0)	19	18(94.7)
20~	21	14(66.7)	13	11(84.6)	34	25(73.5)	10	8(80.0)	10	9(90.0)	20	17(85.0)
30~	21	19(90.5)	14	11(78.6)	35	30(85.7)	12	10(83.3)	11	10(90.9)	23	20(87.0)
40~	19	17(89.5)	12	11(91.7)	31	28(90.3)	10	7(70.0)	10	10(100.0)	20	17(85.0)
50~	10	9(90.0)	9	8(88.9)	19	17(89.5)	10	9(90.0)	10	8(80.0)	20	17(85.0)
60~79	11	9(81.8)	10	7(70.0)	21	16(76.2)	10	6(60.0)	11	8(72.7)	21	14(66.7)
合计	167	102(61.1)	132	71(53.8)	299	173(57.9)	117	78(66.7)	127	101(79.5)	244	179(73.4)

注：1.城、乡比较 $\chi^2=13.487$ $P<0.001$ ；2.城市男女比较 $\chi^2=1.322$ $P>0.05$ ；3.农村男女比较 $\chi^2=4.517$ $P<0.05$ 。

感染发生在10岁以上的大年龄人群。

甲肝病毒感染主要以粪-口途径为主。城、乡人群感染高峰的年龄差异以及抗体动态趋势的不同，显然与环境及卫生生活条件有密切关系，是否还有其它因素，及农村女性的甲肝感染高于男性，如何解释，是否确系如此，均需进一步研究。

摘 要

对543例城、乡正常人群甲肝IgG抗体的IAHA检测指出阳性率为64.8%。男女差异无显著性 ($P>0.05$)。约半数感染人群发生在10岁以前，到成年时已超过80%。农村较城市更高 ($P<0.001$)，多数感染 (73.2%) 发生在10岁以下的小年龄人群，城市感染则多发生在较大年龄人群，与农村不同。表明甲肝感染普遍而严重。包括幼儿在內的青少年应是防止甲肝感染的主要对象，控制这些易感人群集中单位的爆发流行，是降低甲肝发病的有力措施。成人的群体免疫力较强，主要是及时发现，处理好散在发生的甲肝患者及其密切接触的易感人群，防止造成流行是有积极意义的。

ABSTRACT

Sera of 543 healthy persons from urban and rural areas in Guiyang, Guizhou province were tested for antibody against hepatitis A antigen (anti-HAV IgG) by means of immune adherence hemagglutination. Among them 64.8% were anti-HAV positive. There was no significant difference in antibody level between males and females ($p>0.05$). Although the anti-HAV positive rates in the rural population were much higher than that in the urban population ($p<0.001$), the infection rates increased as age went up. Half of the persons under 10 years were infected. Among adults, the anti-HAV positive rates were more than 80%. However, there were differences in the two areas. Hepatitis A mainly infected older children in urban areas while it mainly involved the younger ones (including the youngest) in rural areas.

参 考 文 献

1. Szmunness W et al: Amer J of Epidemiol, 106(5): 392, 1977.
2. 邹翹华等：甲肝病毒抗原的制备和应用，内部资料，1981。
3. Szmunness W et al: JAMA, 237(16): 1702, 1977.
4. Dienstag JL et al: J Immunol, 117(3): 876, 1976*