

# 上海、天津、太原三市部分农村人群 HBsAg 阳性者某些特征的比较研究

李敬云<sup>1</sup> 鲁晏希<sup>1</sup> 鲍作义<sup>1</sup> 张习坦<sup>1</sup> 田 辛<sup>1</sup> 朱元彬<sup>2</sup> 蒋宏亮<sup>2</sup>  
连振华<sup>2</sup> 陈玲宜<sup>3</sup> 王洪莉<sup>3</sup> 张士勇<sup>3</sup> 王俊升<sup>4</sup> 王素萍<sup>1</sup> 张志敏<sup>4</sup>

**摘要** 1993年7~10月份, 分别在上海郊区场北村、天津郊区北湖村、太原郊区西蒲村进行了一次 HBV 感染的血清流行病学研究。三个村庄 HBsAg 的年龄标化阳性率分别为6.2%、3.3%和4.9%, 场北村最高。除此之外, 场北村与北湖村和西蒲村相比, HBsAg 阳性者在其年龄、性别、HBsAg阳性率、抗-HBe 阳性率等方面具有明显的差异; 与1980年上海地区 HBV 感染的血清学调查相比, 场北村10岁以下儿童 HBsAg 的阳性率显著下降。分析认为, 导致场北村 HBsAg 阳性者出现这些特征的原因是由于近几年场北村儿童广泛接种了乙型肝炎疫苗。

**关键词** 乙型肝炎病毒 乙型肝炎表面抗原 血清流行病学 乙型肝炎疫苗

**A Comparable Study on Characteristics of HBsAg Carriers in Rural Areas of Shanghai, Tianjin and Taiyuan** Li Jing-yun, Lu Yan-xi, Bao Zuo-yi, et al. Institute of Microbiology and Epidemiology, Academy of Military Medical Sciences, Beijing 100071

A seroepidemiological study on HBV infection was carried out in the villages of Changbei, Shanghai, Beihu, Tianjing and Xipu, Taiyuan, July-October 1993. The positivity rates of HBsAg in these villages were 6.4%, 3.4%, 4.8%, respectively, Compared with those in Beihu and Xipu village, HBsAg carriers in Changbei village had significant features as follows: ①They were much older than those in Beihu and Xipu villages. ②The positivity rate of male was much greater than that in female. ③The positivity rate of HBeAg was lower, anti-HBe was higher than those in Beihu and Xipu village. ④Those of low titre were much more common than those of high titre. A series of analysis indicated that all those features were related with the large-scale HBV vaccination in adolescents of Changbei village in recent years.

**Key words** HBV HBsAg Seroepidemiology HB Vaccine

为了解我国不同地区 HBV 感染状况的差异, 于1993年7至10月对上海、天津、太原三个城市郊区的部分农村人口进行了 HBV 感染的血清流行病学研究。本文报道有关 HBsAg 阳性者的研究结果。

## 材料和方法

一、研究对象: 在上海、天津、太原郊区各选一个医疗卫生机构健全、愿意接受调查的农村自然村, 以普查的方式对全村1岁以上的人口全部进行调查。三个地区采用统一

的调查表, 由专职医务人员逐人询问肝炎病史和与肝炎发病有关的因素, 以及接种甲、乙型肝炎疫苗的情况, 同时抽静脉血3~5ml, 分离血清后放-20℃保存备检。

二、接种乙型肝炎疫苗的情况: 场北村人群的乙型肝炎(乙肝)疫苗接种率显著高于西蒲村和北湖村( $\chi^2$ 分别为31.53和48.56,

1 军事医学科学院微生物流行病学研究所 100071 北京市 2 上海市宝山区传染病医院 3 天津市第二五四医院 4 山西医学院



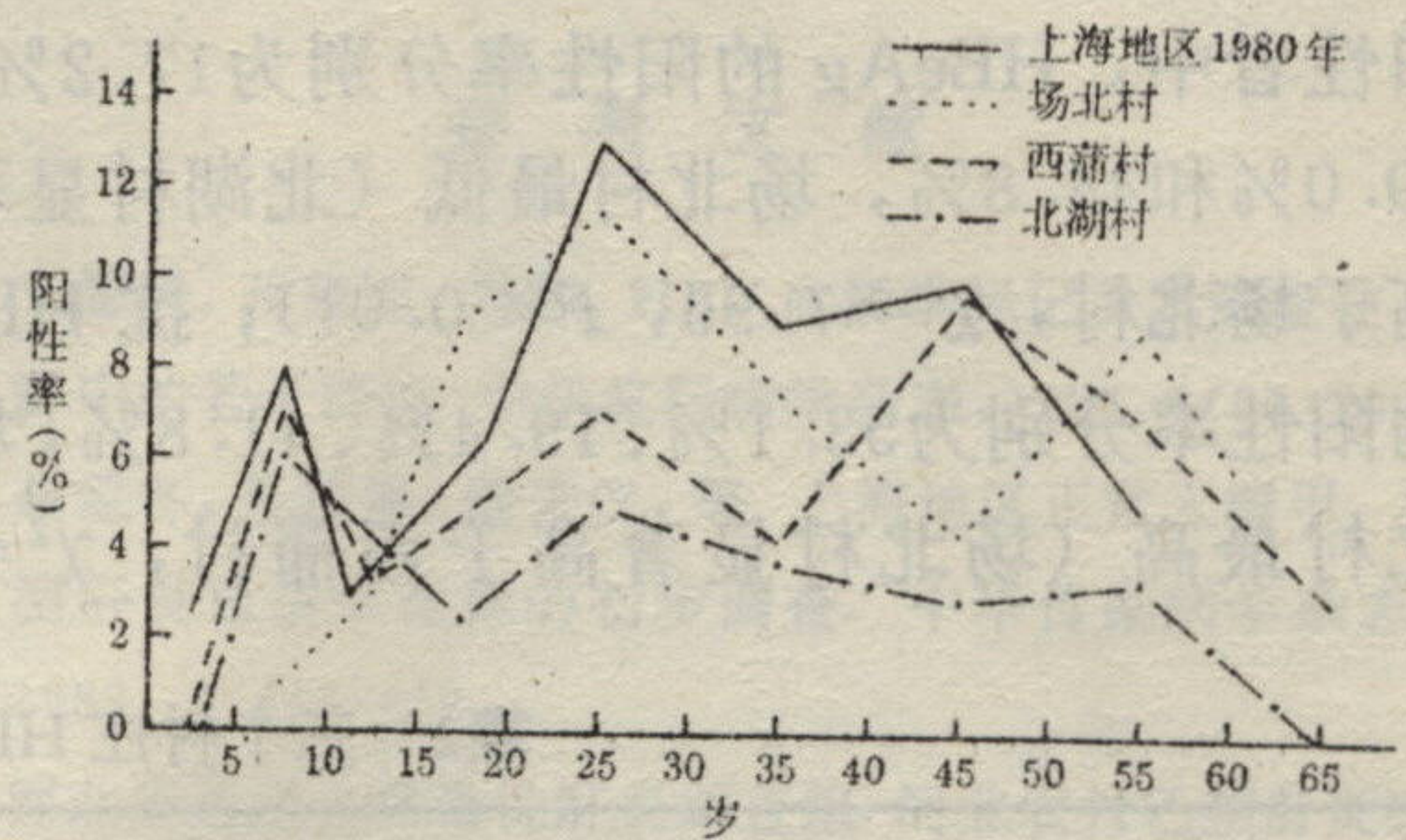
$P$  均小于0.005)。这种差别主要表现在14岁以下人群，场北村的接种率（37.8%）显著高于北湖村（0.6%）和西蒲村（0.3%）（ $\chi^2$  分别为69.75和118.72， $P$  均小于0.005）。

三、血清学检测方法：三个村庄的血清收集齐全以后，全部送军事医学科学院，由两人操作，使用同一批试剂，在两周内检测完毕。HBsAg、抗-HBs 采用固相放射免疫夹心法，血清1:10稀释， $S/N \geq 2.1$  为阳性。抗-HBc采用固相放射免疫阻断法，血清1:10稀释，抑制率 $\geq 50\%$  为阳性。对 HBsAg 阳性者用酶联免疫吸附法检测了 HBsAg 和抗-HBe，并用连续对倍稀释的方法检测了 HBsAg 的滴度。

### 结 果

一、HBsAg 阳性者的年龄、性别特征：场北村、北湖村和西蒲村人群的 HBsAg 阳性率为6.4%、3.4%和4.8%。以三村人口之和为标准人口计算的年龄标化阳性率分别为6.19%、3.28%和4.96%，以场北村为最高（场北村显著高于北湖村， $\chi^2 = 8.39$ ， $P < 0.005$ ）。10岁以下儿童的 HBsAg 阳性率场北村为1.4%，北湖村和西蒲村分别为6.3%和6.6%，差别虽无显著性，但可看出以场北村的最低。场北村 HBsAg 阳性者的年龄高峰在15~25岁，而北湖村和西蒲村是在5~9岁，场北村的年龄高峰比西蒲村和北湖村晚10年

左右（附图）。



附图 三个村庄人群 HBsAg 阳性者的年龄分布

HBsAg 阳性者的年龄构成，场北村与西蒲村和北湖村显著不同（ $\chi^2 = 23.17$ ， $P < 0.005$ ），场北村的 HBsAg 阳性者当中 $\leq 9$ 岁的仅占1.6%，而西蒲村和北湖村分别占25.8%和17.2%；场北村 HBsAg 阳性者中 $\geq 60$ 岁的占17.2%，而西蒲村和北湖村分别只占3.2%和零。场北村和西蒲村、北湖村 HBsAg 阳性者的平均年龄分别为40.8岁、27.2岁和26.8岁，场北村明显偏高（场北村与西蒲村、北湖村相比， $t$  值分别为1.93和2.04， $P$  分别小于0.1和0.05）。

场北村的 HBsAg 阳性率男性为女性的1.8倍，男性显著高于女性（ $\chi^2 = 6.59$ ， $P < 0.01$ ）。西蒲村和北湖村的 HBsAg 阳性率虽然也是男性大于女性，但差别无显著性，各个年龄组的 HBsAg 阳性率没有场北村那样明显的分离现象（表1）。

表1 三个村庄人群不同年龄、性别 HBsAg 的阳性率 (%)

| 年龄组<br>(岁) | 场 北  |     |     | 西 蒲 |     |     | 北 湖 |     |     |
|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|            | 男    | 女   | 合计  | 男   | 女   | 合计  | 男   | 女   | 合计  |
| 1~         | 2.9  | 0.0 | 1.4 | 4.8 | 4.9 | 4.8 | 4.8 | 6.3 | 5.3 |
| 10~        | 11.5 | 0.0 | 5.1 | 5.0 | 0.0 | 2.9 | 3.5 | 2.9 | 3.1 |
| 20~        | 13.7 | 5.1 | 8.6 | 4.5 | 4.8 | 4.2 | 3.7 | 3.9 | 3.8 |
| 40~59      | 4.9  | 5.6 | 5.3 | 8.2 | 7.8 | 7.9 | 3.5 | 2.5 | 2.9 |
| $\geq 60$  | 4.5  | 5.9 | 5.5 | 0.0 | 5.3 | 2.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 合计         | 8.8  | 4.8 | 6.4 | 5.1 | 4.6 | 4.8 | 3.6 | 3.4 | 3.4 |



二、HBsAg 阳性者 HBeAg 和抗-HBe 的检出情况：场北村、西蒲村、北湖村的HBsAg 阳性者中，HBeAg 的阳性率分别为17.2%、29.0%和44.8%，场北村最低（北湖村显著高于场北村， $\chi^2=7.96$ ,  $P<0.01$ ）；抗-HBe 的阳性率分别为53.1%、19.4%、41.8%，场北村最高（场北村显著高于西蒲村， $\chi^2=$

9.77,  $P<0.01$ ）。

三、HBsAg 的滴度和其他有关的因素：三个村庄 HBsAg 阳性者中 HBsAg 的滴度差异有显著性（表2,  $\chi^2=9.72$ ,  $P<0.05$ ），场北村与西蒲村和北湖村相比，HBsAg 阳性低滴度的（ $\leq 1:512$ ）最多，占62.7%，而高滴度的（ $\geq 1:8192$ ）最少，占22.0%。

表2 三个村庄 HBsAg 阳性者 HBsAg 的滴度

| 滴 度           | 场北村 |         | 西蒲村 |         | 北湖村 |         |
|---------------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|
|               | 阳性数 | 构成比 (%) | 阳性数 | 构成比 (%) | 阳性数 | 构成比 (%) |
| $\leq 1:512$  | 37  | 62.7    | 13  | 41.9    | 9   | 31.0    |
| 1:1024~1:4096 | 9   | 15.2    | 9   | 29.0    | 9   | 31.0    |
| $\geq 1:8192$ | 13  | 22.0    | 9   | 29.0    | 11  | 37.9    |
| 合计            | 59  | 100.0   | 31  | 100.0   | 29  | 100.0   |

注：场北村7份标本因血清少未测滴度

在三个村庄的 HBsAg 阳性者中，HBsAg 的滴度表现出与年龄和 e 系统的状态有明显的联系（表3）。年龄 $\leq 14$ 岁的滴度高于年龄 $\geq 15$ 岁的；HBeAg 阳性的高于抗-HBe 阳性的。几种少见的 HBsAg 标记组合，凡HBsAg 单独阳性或 HBsAg 与抗-HBs 同时阳性的，HBsAg 的滴度都非常低。

表3 HBsAg 的滴度及其有关的因素  
(几何平均滴度的倒数)

| 因 素               | 场北   | 西蒲   | 北湖   |
|-------------------|------|------|------|
| 年龄： $\leq 14$     | 1531 | 397  | 2233 |
| $\geq 15$         | 227  | 475  | 1317 |
| e 系统：HBeAg 阳性     | 4096 | 6501 | 4320 |
| 抗-HBe 阳性          | 281  | 912  | 511  |
| 特殊标记组合：           |      |      |      |
| 单项 HBsAg 阳性       | 12   | 10   | —    |
| HBsAg+抗-HBs       | 12   | —    | —    |
| HBsAg+抗-HBs+抗-HBc | 64   | 10   | —    |
| HBsAg+HBeAg       | 8192 | —    | 8192 |
| HBsAg+抗-HBe       | 1024 | —    | —    |

### 讨 论

综合以上分析，可以看到地处上海的场北村与地处北方的北湖村和西蒲村相比，HBsAg 阳性者具有十分突出的特征，可以归

纳为：①年龄偏大；②性别差异大；③HBeAg 的阳性率低，抗-HBe 的阳性率高；④低滴度的多，高滴度的少。前人及本次调查的结果都显示出 HBsAg 阳性者的年龄越大，HBsAg 的阳性率越低；抗-HBe 的阳性率越高；低滴度的越多；高滴度的越少<sup>[1]</sup>。因此，上述特征中的③、④两项都是由于年龄偏大造成的。

胡孟冬等人<sup>[2]</sup>1980年曾在上海市部分人群中进行了一次 HBV 感染的血清流行病学研究。本次调查与13年前的调查结果相比，HBsAg 阳性者在15岁以后的年龄分布相差不大，唯有5~10岁组，在没有接种乙肝疫苗的1980年，呈现一个高峰，而在广泛接种了乙肝疫苗的1993年，这样一个高峰消失（附图），可以推测场北村15岁以下儿童的HBsAg 阳性率在近十年下降了，这与场北村15岁以下儿童广泛接种乙肝疫苗有关。接种乙肝疫苗的结果使整个村庄人群中 HBsAg 阳性者的平均年龄提高，进而发生了 HBeAg 减少，抗-HBe 增多；HBsAg 高滴度的减少，低滴度的增多等一系列变化。由此可以看出，场北村儿童广泛接种乙肝疫苗，有效地预防了儿童的 HBsAg 携带状态，减轻了 HBV 对场北村人群的危害，同时也在一定程度上改



变了场北村 HBV 感染的流行病学规律。

有作者认为, HBsAg 阳性男性多于女性<sup>[3]</sup>, 但一般男女差别无显著性。上海地区 HBsAg 阳性者男性往往是女性的2倍以上。这在13年前已有报道<sup>[2]</sup>。本次调查也发现了类似的现象。越来越多的人发现, 不仅 HBsAg 慢性携带有性别差异, 乙肝病人的预后、对药物治疗的反应等都有明显的性别差异<sup>[4]</sup>。性激素对 HBV 的毒力以及机体对 HBV 的免疫应答等均有影响, 这可能是有关 HBV 感染、致病等一系列性别差异现象的本质。但在上海地区这些现象表现得这样突出一定还有更为深刻的遗传和环境等方面的原因, 值得进一步深入研究。

(此次调查得到了周育森、米志宝、吴晓明、徐

静、赵秋敏、韩光红和李申龙等同志的热情帮助, 在此致以衷心的感谢)。

参 考 文 献

- 1 王海涛, 蒋豫图, 马静. HBV 血清学标记及其滴度在人群中的若干特征. 中华流行病学杂志, 1985, 6(5):269.
- 2 胡孟冬, 任稚梅, 康来仪, 等. 上海地区正常人群甲、乙型肝炎血清学指标的初步调查. 中华传染病学杂志, 1983, 1(1):42.
- 3 河北省正定县病毒性肝炎调查组. 河北农村乙型肝炎感染状况调查. 中华流行病学杂志, 1987, 8(2):70.
- 4 Almog Y, Klein A, Adler R, et al. Estrogen suppresses hepatitis B virus expression in male athymic mice transplanted with HBV transfected HepG-2c cells. Antiviral Res, 1992, 19(4):285.

(收稿: 1994-07-16 修回: 1994-11-09)

• 光荣榜 •

第二期高级现代流行病学培训班优秀学员名单

|     |         |     |         |     |     |     |     |     |
|-----|---------|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 韩晓军 | 傅家顺     | 梁华坚 | 曹福朝     | 张宗祥 | 李金根 | 杨兴旺 | 王继华 | 余学清 |
| 王亚峰 | 罗同仁     | 王钢锋 | 梁 红     | 陈佛林 | 曾焕金 | 刘素平 | 周学敏 | 拓宽前 |
| 林黎生 | 赵令德     | 胡传峰 | 李申龙     | 刘雪林 | 夏军强 | 从国华 | 贺庆群 | 张庆祥 |
| 王连生 | 王福兴     | 卜彦屏 | 李振华     | 柯晓革 | 刘建锋 | 张焕春 | 易绍海 | 赵启慧 |
| 李立琴 | 张凡林     | 张成萍 | 赵明慧     | 张 霖 | 黄 雄 | 马华锐 | 李福成 | 尹能华 |
| 杨清芬 | 张 萍     | 杨佩军 | 王荣华     | 梁 志 | 傅建勇 | 高再发 | 郑卫华 | 吴添维 |
| 刘建平 | 陈邦征     | 刘 勇 | 孙成群     | 宋清凤 | 刘利明 | 茅涵文 | 曾德福 | 张名扬 |
| 张秀芳 | 郭 虹     | 林 捷 | 尹秀兰     | 何志胜 | 李东远 | 石小英 | 张玉英 | 肖秀云 |
| 李清亚 | 林阿培     | 江远福 | 梁显中     | 唐 军 | 刘海清 | 陈丽玉 | 徐光琴 | 黄 斌 |
| 李铁民 | 何新荣     | 孙 艳 | 侯书文     | 郝凤霞 | 杨双旺 | 闫 德 | 杨国松 | 杨凤柳 |
| 王 心 | 吴 青     | 刘晓玲 | 樊桂凤     | 陈 兴 | 张福生 | 曾 光 | 包恕业 | 高艾文 |
| 薛慧玲 | 施同武     | 杨 勇 | 陈文贵     | 刘英秋 | 李 一 | 吴玉珍 | 梁瑞林 | 倪继昌 |
| 史广玉 | 买买提·沙塔尔 | 宋 燕 | 阿里木·帕塔尔 | 热依汗 | 王朝栋 | 林文哲 |     |     |
| 宇相昆 | 王昌信     | 张 强 | 张大有     | 朱宏斌 | 石明才 | 杨绪娟 | 彭业恒 |     |