

乙型病毒性肝炎的职业危害

刘佩莉* 指导 Stevens CE**

五十年代初，病毒性肝炎已被认为是医务人员的职业病^[1,2]。近10余年来进而证明，危害医务人员健康的病毒性肝炎为乙型肝炎（简称乙肝），以透析单位，临床化验室尤为严重。许多作者^[3~9]报道，上述单位工作人员感染乙肝的相对危险性比一般人群高5~10倍。我们在乙肝感染率较低地区（纽约）一个非医院性血库进行一次调查，观察乙肝对工作人员的危险性。

材料与方法

1982年6~7月选择纽约最大血库（New York Blood Center）为对象，共有工作人员1400余人，有不同工种的部门。采用自行填写调查表法，调查内容包括：年龄、性别、种族、出生地点、工作部门、工龄、工作中接触血液史、性生活及患肝炎史、接种乙肝疫苗史，半年内接受乙肝免疫球蛋白史等。每人采血10毫升。对部分实验室及办公室外环境采样，检测HBsAg，观察外环境被乙肝血液污染度。

实验方法：血清测HBsAg、抗-HBs、抗-HBc应用放射免疫法（AUSRIA II, AUSAB和CORAB, Abbott Laboratories, Chicago, Illinois）标本值（被检标本cpm/对照样本平均cpm）≥2.1倍者为阳性。其值在2.1~4.9之间均需重复检测。HBsAg阳性标本用抗-HBs作中和试验。

统计方法：应用四格表和行乘列表的 χ^2 检验法。

结 果

共获864份完整资料，占工作人员总数的60.8%。各部门的参加率不一，从47.9%~

80.4%，但无显著性差别（ $P>0.05$ ）。

864例中有51例已接种乙肝疫苗，31例为同性恋，前者已人工获得抗-HBs^[10,11]，同性恋者为乙肝的高发人群^[12]。为确切反映工作人员在工作中感染乙肝情况，分析时去除上述两种对象，仅分析782例。这些对象中大部分为白种人（70%），出生于美国或加拿大（71%），年龄大于30岁（67%），工龄在5年以上（62%）。有76.1%在工作中接触血液，仅有4.6%有肝炎史，极少数人有输血及接受乙肝免疫球蛋白史。

表1 782例工作人员血清乙肝感染指标

乙肝指标	例数	阳性率（%）
HBsAg	4	0.5
抗-HBs	36	4.6
抗-HBc	7	0.9
抗-HBs+抗-HBc	74	9.5
合 计	121	15.5

从表1可见，乙肝总的患病率为15.5%，在感染者中绝大多数具有抗-HBs，单一HBsAg或抗-HBc阳性者仅占总感染者的9.1%。

非白种人及出生在其他地区，其乙肝患病率明显高于白种人及出生在美国或加拿大者（表2）。提示种族与出生地点能影响乙肝患病率，对此二种因素再度进行分析（表3），发现白种人出生于美国或加拿大者，其患病率明显低于出生于其他地区（ $P<0.001$ ）；而非白种人，不论出生于何处，其患病率均无显著差别。同样出生于美国或加拿大，白种人的患

*上海第一医学院流行病学教研组

**New York Blood Center, Dept. of Epidemiology

本文系作者在美国进修期间的部分工作

表 2 性别、种族、出生地点与乙肝患病率关系

项 别	检查人数	阳性率(%)	P值
性 别：男	304	18.8	
女	478	13.4	N.S.
种 族：白种人	499	8.4	
非白种人	273	28.6	<0.001
*出生地：美国或加拿大	557	10.2	
其他地点	215	28.8	<0.001

*内10例不明

表 3 种族及出生地点与乙肝患病率关系

出生地点	白种人		非白种人		P值
	受检人数	阳性率(%)	受检人数	阳性率(%)	
美国或加拿大	437	6.6	115	23.5	<0.001
其他地区	62	19.4	150	33.5	>0.05
P值		<0.001		>0.05	

病率明显低于非白种人($P<0.001$)；但同样出生于其他地区的白种人与非白种人，其患病率无显著差别($P>0.05$)。

表 4 显示各部门乙肝患病率，波动在11.6%~25.6%，各部门间无显著性差别($P>0.05$)。为了去除种族因素影响，对种族分别进行分析，非白种人各部门患病率波动不大；而白种人各部门患病率有显著性差别($P<0.05$)，以维修部门最高。

表 4 不同种族各部门乙肝患病率

部 门	受检人数	阳性率(%)	白种人阳性率(%)	非白种人阳性率(%)
行政	155	11.6	6.1	25.6
合成	96	18.8	5.5	40.5
实验室	100	20.0	13.0	28.3
维修	43	25.6	29.2	21.1
采 血	183	13.1	5.2	26.5
研究室	69	18.8	14.3	29.2
运 输	98	14.3	7.7	29.0

乙肝的患病率随着年龄的增长而上升， <30 岁为7.9%，然后逐渐升高， ≥ 50 岁时已达23.7%($P<0.01$)。从图1亦可见种族间的差别，两者上升的趋势是完全一致，但非白种人明显高于白种人。

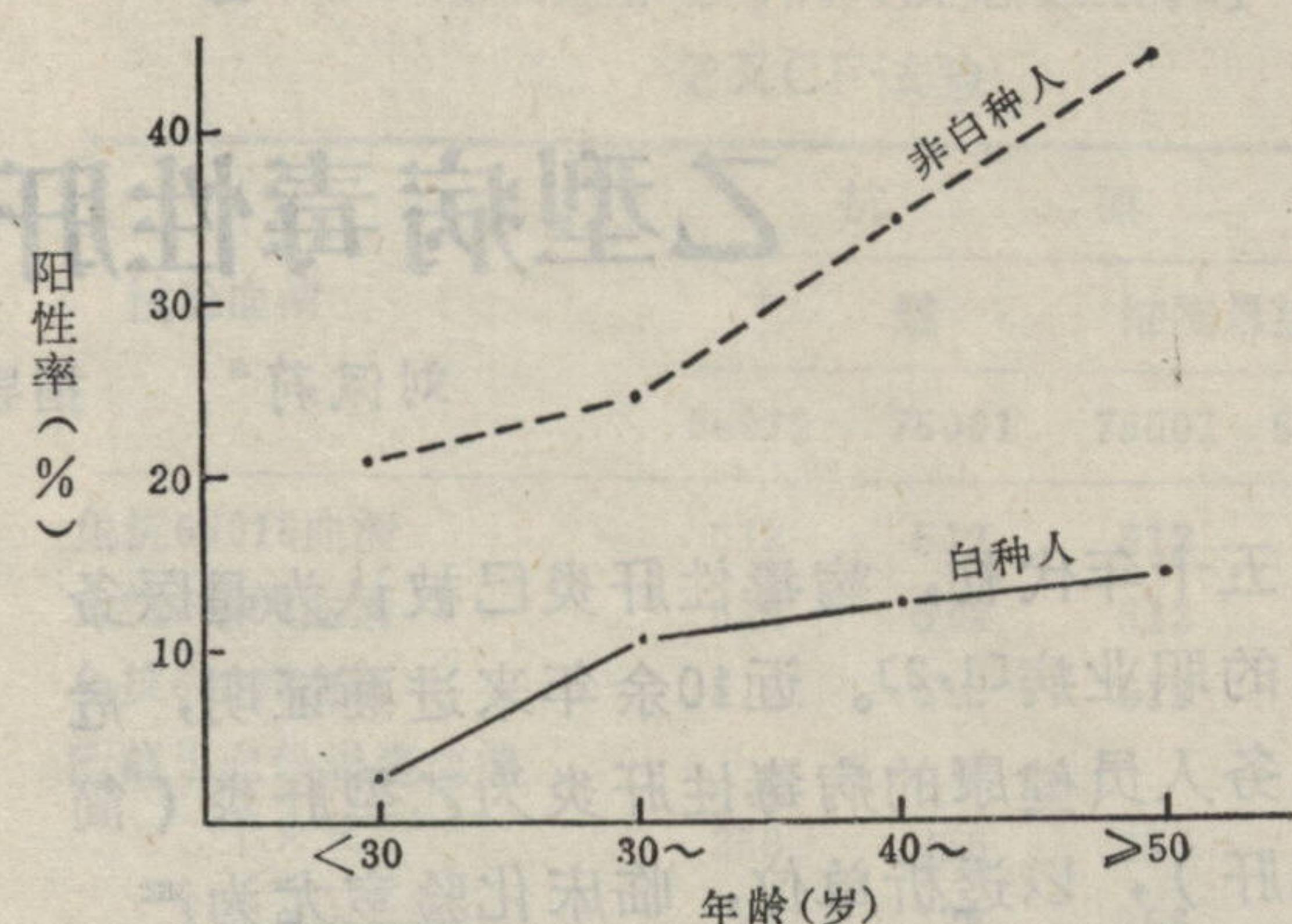


图1 不同种族各年龄组乙肝患病率

乙肝是经血传播，进而分析患病率与接触血液史关系，从图2可见，接触血液的工作人员，乙肝患病率随工龄的增加而升高；而不接触血液者则无此现象。

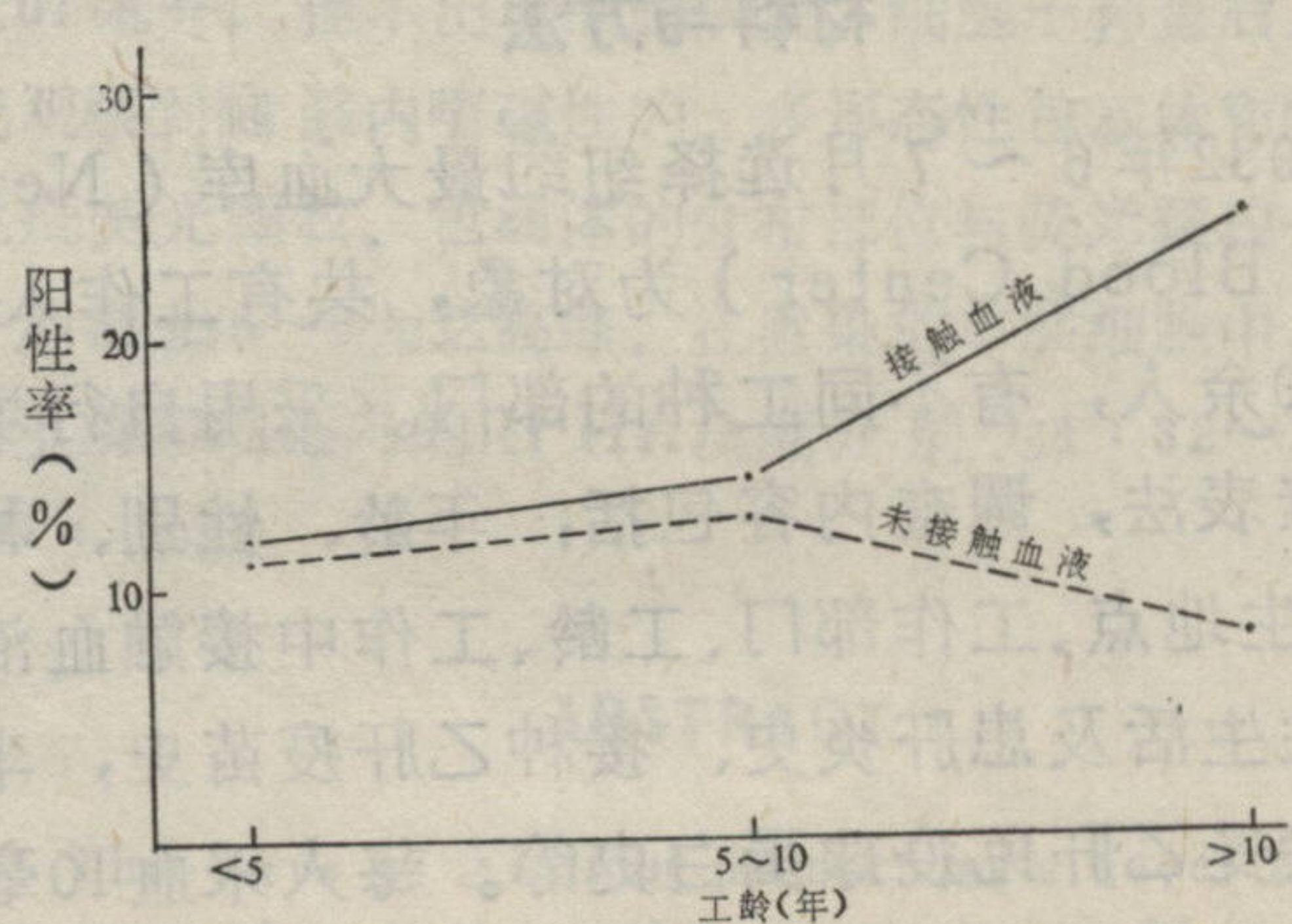


图2 接触血液久暂与乙肝患病率关系

我们对白种人分析，图3显示，接触血液者乙肝患病率随着年龄和工龄的增加而上升；而未接触者则无此现象。

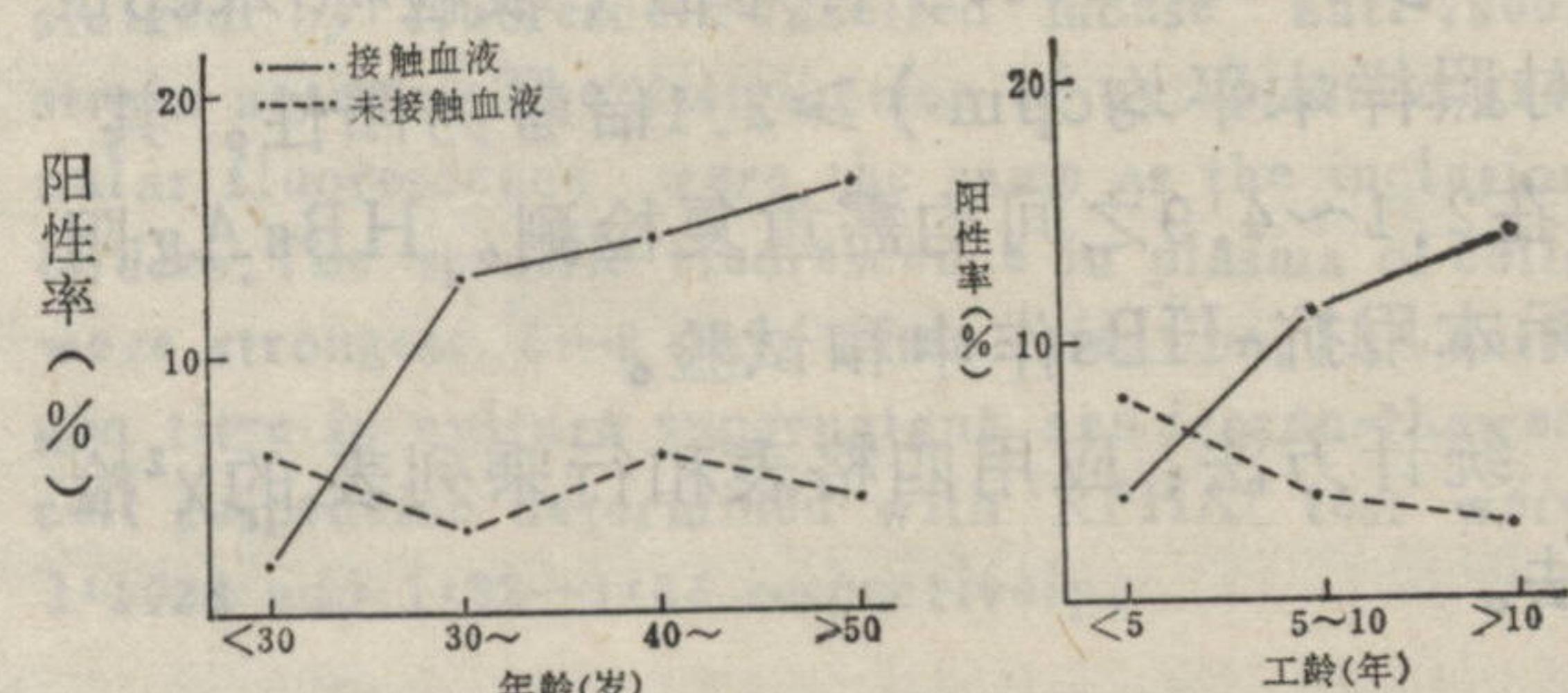


图3 白种人接触血液久暂和年龄与乙肝患病率关系

从表5可见，在实验室内采集的单一或混合样本，阳性率分别为35.2%与15.0%，且污

表 5 各工种房间环境HBsAg阳性率

类 型	采样性质	采样数	阳 性 数	阳 性 率 (%)	平均 RU
实 验 室	单 一	54	19	35.2	39.6
	混 合	18	5	15.0*	39.5
采 血 室	单 一	11	2	18.2	27.5
	混 合	3	0	0	0
办 公 室	单 一	19	0	0	0
	混 合	8	0	0	0
阳 性 对 照	单 一	6	6	100.0	10.8
阴 性 对 照	单 一	4	0	0	0.9

$$* \text{混合样本阳性率} = 1 - \left(\frac{R}{n} \right)^{\frac{1}{m}}$$

n为混合样本的样本数

m为混合样本中的标本数

R为混合样本呈阴性反应数

染度也严重（平均RU为40）；接受血清标本室（分离及分装血清）阳性率为18.2%；办公室均为阴性。污染物体大的如冰箱，小的如钉书机；微量吸管均受污染，污染程度以台面最严重，RU值为98.6。

以往患肝炎史影响患病率较显著（P<0.01）。

讨 论

近年来不少作者[1~9]用血清流行病学方法报道乙肝对医务人员的危害性。我们观察非医院性血库乙肝的危害程度且探索其可能危险因素。从结果可见，总的患病率为15.5%，比当地献血员高2倍[13]。

首先见到种族对患病率影响较大（表2），白种人为8.4%；而非白种人为28.6%。进而分析造成人种患病率不同的原因，发现同为白种人，出生于美国或加拿大者其患病率明显低于出生于其他地区；而白种人出生于其他乙肝发病率较高地区，其患病率与非白种人无显著性差别（表3）。提示白种人亦易于感染乙肝，主要可能与暴露机会与程度有关，种族易感性尚可探讨。因种族因素影响患病率，为了避免某些假象，有时仅选择白种人进行分析。

Dienstag[6]报道乙肝患病率随年龄与工

龄的增加而上升，与本文结果一致（图1,3）。提示暴露于某有害因素的时间越长，感染乙肝的机会越多，说明工作人员在日常工作中经常暴露于某感染因素。从白种人各部门的患病率可见（表3），以维修部门最高（29.2%），研究室与实验室次之（各为14.3%与13.0%）。众所周知，乙肝是经血液传播的，工作人员在日常工作中是否接触血液值得进一步分析，图2说明接触血液能影响乙肝患病率。更有兴趣的是图3显示接触血液者其患病率随着年龄的增大而直线上升；而未接触者波动不大，大于50岁后反而下降（2.6%），符合乙肝感染的自限性。从工龄也看到同样结果。提示接触血液是一个危险因素。从各部门工作人员接触血液率来看，最低为行政部门（47.7%），最高为采血部门（98.4%），其他部门在81~94%之间，维修部门接触血液率为81.4%，而患病率高达29.2%；采血部门，接触血液率为98.4%，患病率仅5.2%。同为接触血液者，其患病率何以如此悬殊呢？调查时发现，维修部门服务对象是血库的各个部门，包括污染率高的实验室、研究室内各种仪器及物体，他们同样接触危险因素。采血部门接触的均为献血员的血液，纽约献血员乙肝患病率仅7.2%[13]，故危险性较小。实验室与研究室内的血标本，很大一部分来自研究对象（各种病人），其危险性比采血部门高。外环境HBsAg检测显示，实验室内乙肝血液污染率高，污染度强。乙肝病毒在血液及各种环境中稳定性较大，在-20℃能保持活性达15年之久[14]。在室温内保持6个月[15]。被乙肝血清污染的棉花等物，HBsAg消失较慢[16]。Bond报道，HBsAg阳性血清干燥后，在40%相对湿度，25℃的环境下放置7天后，仍能使猩猩感染[17]。上述种种条件均有利于乙肝病毒的传播。为什么维修部门、实验室、研究室患病率这么高，主要因工作人员在日常工作中经常暴露于被乙肝血液污染的环境有关。乙肝对非医院性血库的工作人员危害性也相当大。美国[18,19]正式宣告乙肝疫苗

是安全、有效、保护期较长，可应用于人类，目前仅对特殊人群进行接种。非医院性血库工作人员亦为“危险人群”，同样应接种乙肝疫苗。

摘要

对非医院性血库 (New York Blood Center) 的工作人员进行一次乙肝患病率调查。共调查864例占总人数的60.8%。去除已接种乙肝疫苗和同性恋者，对782例作分析。总的患病率15.5%，非白种人的患病率明显高于白种人（各为28.6%与8.4%， $P < 0.001$ ）；出生于美国或加拿大者患病率明显低于出生于其他地区（各为10.2%与28.8%， $P < 0.001$ ）。各部门的患病率不一（从6.1%~29.2%， $P < 0.01$ ），以维修部门最高。接触血液者患病率随着工龄与年龄的增长而上升；而不接触者则无此现象。实验室外环境HBsAg阳性率为15~35%，污染度严重（平均RU为40）；而办公室环境均阴性。非医院性血库工作人员亦为乙肝感染“危险人群”应接种乙肝疫苗。

ABSTRACT

This is a HBV prevalence survey in employees who worked in nonhospital blood bank (New York Blood Center). The 864 employees who participated in this survey accounted for 60.8% of the total work force. We excluded those who had received hepatitis B vaccine or who were homosexual from the analysis, therefore the final number in this analysis is 782 employees. The overall prevalence of HBV markers was 15.5%. The prevalence in non-whites was significantly higher than it was in whites (each was 28.6% and 8.4% respectively, $P < 0.001$). The prevalence of those born in the U.S.A. or Canada was significantly lower than those

born outside of U.S.A. and Canada (their respective prevalence rates were 10.2% and 28.8%, $P < 0.01$). The prevalence rates in different sections varied from 6.1~29.2%, ($P < 0.01$). Staff working in maintenance had the highest frequency. The prevalence increased with age and years exposure to blood specimens. But this was not the case in those who did not have any chance to get access to blood specimens. The positivity rate of HBsAg was 15—35% in the specimens gathered from the environment of laboratories, so the degree of contamination was the highest of all (mean RU 40); but all were negative in the office. The employees who worked in nonhospital blood bank were a "risk group" for hepatitis B and should receive hepatitis B vaccine.

参考文献

1. Kuh CW et al: JAMA, 143:631, 1950
2. Trumbull ML et al: JAMA, 145:965, 1951
3. Wruble LD et al: South Med J, 70:1075, 1977
4. Pattison CP et al: Am J Epidemiol, 101:59, 1975
5. Snydman CP et al: J Infect Dis, 135:687, 1977
6. Dienstag JL et al: Am J Epidemiol, 115:26, 1982
7. Levy BS et al: Am J Epidemiol, 106:300, 1977
8. Denes AE et al: JAMA, 239:210, 1978
9. Maynard JE et al: in Vyas GN et al: Viral hepatitis. San Francisco, Abacus Press, 321, 1978
10. Szmuness W et al: Hepatology, 1(5):377, 1981
11. Szmuness W et al: Engl J Med, 307:1481, 1982
12. Szmuness W et al: Ann Intern Med, 83:489, 1975
13. Szmuness W et al: in Vyas GN et al: Viral Hepatitis San Francisco, Abacus Press, 297, 1978
14. Barker LF et al: JAMA, 211:1509, 1970
15. Havens WP et al: Viral and Rickettsial of man, Philadelphia press, 968, 1965
16. Favero MS et al: J Infect Dis, 129:210, 1974
17. Bond WW et al: Lancet, 8219:550, 1981
18. Krugman S: JAMA, 247:2021, 1982
19. Advisory Committee on Immunization Practices: MMWR, 31:317, 1982

征订启事

本编辑部将1983年11月在南宁市召开的“全国立克次体、衣原体 弓形体学术讨论会”上的论文、综述及摘要汇编成“三体专辑”，供有关医学和兽医学工作者参考。内容包括了“三体”的流行病学、微生物学及免疫学，还有美国专家Walker DH教授的大会讲演稿。

1983年适值汤飞凡教授逝世廿五周年和魏曦教授从事医学微生物学工作五十周年，在该专辑中有专文介绍他们的学术贡献和生平事迹。

“三体专辑”约二十余万字，售价一元（邮费在内），今年十一月出版，欢迎单位、个人订购，印数有限，欲购从速。请邮局汇款：北京昌平流字五号，中华流行病学杂志编辑部，在简短附言栏中注明“购三体专辑”。