

# 我国某县血液筛选后传播艾滋病病毒的 残余危险度研究

郑锡文 梅志强 王存林 王岚 郭晋 乔晓春 刘爱萍 毛宇嵘

**【摘要】** 目的 了解有偿献血员筛选后仍存在的经输血感染 HIV 的危险度, 评价现有筛查措施的效果及为进一步改进提供科学依据。方法 选择献血员中 HIV 感染水平中等的某县中心血站, 用模型法和回顾法进行了经输血传播 HIV 的残余危险度研究。结果 该县血站于 1995 年 6 月至 1998 年 3 月期间检出的 19 例 HIV 抗体阳性者中有 7 例为多次献血员, 在近期内输过其血的 22 例受血者中, 找到 9 例存活者, 证实其中 1 例输血后感染 HIV。模型法及回顾法估计该血站筛选合格供血中, HIV 感染的残余危险度分别为 1/1 773~1/28 867 份血和 1/2 008~1/2 730 份血。结论 我国基层血站血液筛选后仍存在残余危险, 需采取措施减少残余危险度。

**【关键词】** 艾滋病病毒; 输血; 残余危险度

**Residual risk research of HIV infection after blood screening in one county in China** ZHENG Xiwen\*, MEI Zhiqiang, WANG Cunlin, et al. \*National Center for AIDS Prevention and Control, Beijing 100050, China

**【Abstract】 Objective** To estimate the risk of HIV infections from blood transfusions to evaluate existing blood screening measures and to make recommendations to improve current blood screening practices. **Methods** Research was conducted in a county blood station. A statistical model and retrospective method were used to analyse the data. **Results** Between June 1995 and March 1998, 19 blood donors tested positive for HIV antibodies and among them, 7 were repeat blood donors. Twenty-two blood recipients were identified from these 7 donors during six months. 9 are still alive today, while one patient was infected with HIV from a blood transfusion while undergoing an operation. The residual risk of the blood station using a statistical model and retrospective methods were 1/1 773-1/28 867 and 1/2 008-1/2 730 donations respectively. **Conclusion** The residual risk of HIV after screening in the county blood station was high. We recommend further improvements to current blood screening practices.

**【Key words】** HIV; Transfusion; Residual risk

残余危险度是指对临床用血的献血员进行 HIV 抗体筛查后, 受血者经输用“合格”的 HIV 抗体阴性的血而可能感染 HIV 的危险度。本研究旨在了解我国基层血站临床用血经 HIV 抗体筛查后, 可能经输血传播 HIV 的残余危险度。

## 材料与方 法

### 一、研究对象

调查对象为 1995 年 6 月至 1998 年 3 月具有 HIV 中等感染率的某县中心血站 HIV 抗体阳性有 偿献血员。此血站直接向医院供血, 年采血量为

150 万~200 万毫升, 有完整、规范的原始记录。

### 二、研究方法

首次献血员系指在研究期间只献过 1 次血的献血员; 多次献血员系在研究期间至少献过 2 次血的献血员。同时采用两种方法研究残余危险度<sup>[1,2]</sup>。

#### 1. 模型法:

残余危险度=“窗口期”献血的危险+实验室误差的危险-其它检测阳性的危险降低

“窗口期”献血的危险=“窗口期”的长度×献血员的 HIV 感染新发病率

实验室误差的危险=实验室操作误差×现有献血中 HIV 阳性献血所占的比例

其它检测阳性的危险降低:

上限=HIV(+) 的多次献血员在最近一次的 HIV(-) 献血中其它检测为阳性的献血所占的比例

作者单位: 100050 北京, 卫生部艾滋病预防与控制中心(郑锡文、王存林、王岚、毛宇嵘); 山西省卫生防疫站(梅志强、郭晋、乔晓春、刘爱萍)

下限=所有 HIV(+)的献血中其它检测也为阳性的献血所占的比例

2. 回顾法:

$$\text{残余危险度} = \frac{A+B+C \times (1-D)}{\text{研究期间的总献血量} - \text{废弃的血量}}$$

式中 A: 有 HIV 阳性献血史的多次献血员的残余危险度; B: 只进行 HIV 阴性献血的多次献血员的残余危险度; C: 首次献血员中的 HIV 阴性献血员的残余危险度; D: 其它检测为阳性的残余危险度降低。

3. 调查及实验方法: 对 HIV 抗体阳性者的前 6 个月内献血的受血者进行追访, 采取入户式的面对面询问调查, 采集静脉血 3~5 ml。HIV 检测使用阿克苏公司(Akzo-Nobel)第三代 ELISA 试剂, 最后采用 Western blot 法确认。

结 果

一、血站有关情况

该血站从 1995 年 6 月到 1998 年 3 月共检出 HIV 抗体阳性献血员 19 例, 全部经确认实验室确认。其中 12 例为首次献血者, 7 例为多次献血者。将在此期间供血量由毫升数转为献血次数: 总计献血 14 985 次, 其中多次献血员献血为 14 621 次, 首次献血员献血 364 次。

二、模型法

献血员的平均献血间隔为 42.8 d (32 287/755)。多次、首次献血员的 HIV 感染现患率(1995 年 6 月~1996 年 12 月)分别为 0.38% (4/1 050)、5.06% (9/178)。多次、首次献血员的 HIV 感染新发病率分别为 4.09% [7/(14 621 × 42.8/365)]、54.46% [4.09/1 000 × (5.06/0.38)]。总的献血员的 HIV 感染新发病率为 (4.09/1 000 × 14 621/14 985) + (54.46/1 000 × 364/14 985) = 5.31%。

“窗口期”平均长度为 45 d<sup>[3]</sup>。其它原因的假阴性率小于 0.28%。在 19 例 HIV 阳性的献血员中, 有 18 例合并 HCV 感染; 在 7 例 HIV 阳性的多次献血员中, 有 1 人在 HIV 阳性献血之前的最近一次 HIV 阴性献血中出现 ALT 异常的检测结果。故由于其它检测阳性而导致的残余危险度减少部分: 上限为 18/19, 下限为 1/7。经计算, 总的残余危险度上、下限分别为 1/1 773(次)、1/28 867(次)。

三、回顾法

根据 7 例 HIV 阳性多次献血员献血史资料, 追

踪到 22 份受血者资料, 另有 19 份资料不全。对 22 份受血者进行调查, 其中已死亡 8 例, 外地人或地址不详 5 例, 故最终对 9 例受血者进行了入户调查, 并采血。结果有 1 例因手术输血导致 HIV 感染。经计算, 采用回顾法分析该县血液筛选后的残余危险度为 1/2 008 ~ 1/2 730 份血(表 1)。

表 1 应用回顾法调查 HIV 阳性献血员的残余危险度

	HIV 阳性 多次献血员 残危(次)	只有 HIV 阴性 献血史多次 献血员残危(次)	首次献血员中 HIV 阴性 献血残危(次)
分 子	4.67	0.69	下限: 0.13 上限: 2.10
分 母	14 985		
残 余 危险度	下限: (4.67 + 0.69 + 0.13)/14 985 = 1/2 730(次) 上限: (4.67 + 0.69 + 2.10)/14 985 = 1/2 008(次)		

讨 论

国外有少数国家进行过残余危险度的调查, 美国报道为 1/450 000, 法国为 1/580 000, 而非洲或泰国约为 1/1 000。本次研究回顾法的结果落在模型法的区间内。依回顾法结果计算, 该地区 1995 年 6 月至 1998 年 3 月, 有 6~8 份筛查“合格”的 HIV 感染血被使用而可能导致感染。本次研究表明, 该县的残余危险度较高, 约 2 000 份至 20 000 份 HIV 抗体检测阴性的血液中可能有 1 份为 HIV 感染的血。

从实施情况看, 模型法收集资料比较容易, 只在血站内进行; 而回顾法涉及血站、医院, 并需做受血者现场调查, 实施阻力较大。从应用上看, 回顾法更适合于局部地区的小范围研究; 而模型法适于大范围地区的总体分析。本次调查的结果只能反映该县血液筛选后的残余危险度, 不能代表其他地区。本次研究仅为在我国开展残余危险度调查的尝试, 今后尚需有关部门配合, 再做一些地区的调查。

参 考 文 献

- 1 Lackritz EM, Satten GA, Aberle-Grasse J, et al. Estimated risk of transmission of the human immunodeficiency virus by screened blood in the United States. *N Engl J Med*, 1995, 333:1721-1725.
- 2 Cuming PD, Edward L, Wallace EL, et al. Exposure of patients to human immunodeficiency virus through the transfusion of blood components that test antibody-negative. *N Engl J Med*, 1989, 321:941-946.
- 3 Petersen LR, Satten GA, Dodd R, et al. Duration of time from onset of human immunodeficiency virus type 1 infectiousness to development of detectable antibody. *Transfusion*, 1994, 34:283-289.