

输血感染艾滋病病毒 1 型母婴传播概率 回顾性定群研究

陈素良 赵宏儒 李晓梅 张玉琪 靳广生 赵翠英 张延平 白广义 李保军
梁良 陈志强 回延良 刘福宝 徐智贤 朱建国 毛宇嵘

【摘要】 目的 研究 HIV-1 型母婴传播率。方法 对某市 8 个乡全部居民普查出的 63 例一次性输血感染 HIV 的母亲及其子女进行研究,调查母亲的受血时间、子女的出生时间、出生方式、母乳喂养等情况。母亲输血感染 HIV 的 84 名子女作为母婴传播的观察对象,采集的血清标本用 ELISA 法进行 HIV 抗体初筛,用 Western-blot 法进行确证。结果 存在母婴传播危险因素的女儿母婴感染率为 32.1%(27/84)。存在宫内、分娩、母乳 3 个因素和存在分娩、母乳 2 个因素的感染率分别为 36.8%(7/19)和 35.7%(5/14),存在宫内、分娩 2 个因素的感染率为 14.3%(2/14);单纯母乳喂养感染率为 37.9%(11/29)。经合并分析,存在母乳喂养因素的母婴传播组 HIV-1 感染率(36.9%,24/65)显著高于人工喂养的母婴传播组(11.8%,2/17)。结论 一次性输血感染 HIV 的母亲,母婴感染率因传播危险因素不同而有所不同,母乳喂养在母婴传播 HIV 中具有重要作用。

【关键词】 人免疫缺陷病毒; 母婴传播; 概率; 回顾性定群研究

Retrospective cohort study on the rate of mother-to-child transmission among mothers infected with human immunodeficiency virus type 1 through blood transfusion CHEN Su-liang*, ZHAO Hong-ru, LI Xiao-mei, ZHANG Yu-qi, JIN Guang-sheng, ZHAO Cui-ying, ZHANG Yan-ping, BAI Guang-yi, LI Bao-jun, LIANG Liang, CHEN Zhi-qiang, HUI Yan-liang, LIU Fu-bao, XU Zhi-xian, ZHU Jian-guo, MAO Yu-rong. *Hebei Provincial Center for Disease Control and Prevention, Shijiazhuang 050021, China
Corresponding author: CHEN Su-liang, Email: chensuliang@sina.com

【Abstract】 **Objective** To study the rate of mother-to-child transmission (MTCT) on HIV-1. **Methods** All local residents from 8 townships in a region were screened for mothers who had a history of only one blood transfusion and 63 were found HIV-1 positive. A further study on these HIV-1 positive mothers and their children was conducted with the emphasis on the date of receiving blood transfusion, date and type of nationality, history regarding breastfeeding and so on. Sera specimens from 84 children born from 63 HIV-1 positive mothers were screened, using ELISA for HIV-1 antibody, and positive specimens were confirmed by Western-blot. **Results** The rate of MTCT was 32.1% (27/84) for children with all risk factors related to MTCT. Another 36.8% (7/19) were related to factors on intrapartum, intrapartum and breastfeeding, 35.7% (5/14) to intrapartum and breastfeeding factors, 14.3% (2/14) to intrapartum and intrapartum factors, 37.9% (11/29) to breastfeeding factor alone. By group combination analysis, the MTCT rate was 36.9% (24/65) with breastfeeding, 11.8% (2/17) with artificial feeding, and the former was significantly higher than the latter. **Conclusion** HIV-1 MTCT rate among mothers caused by a single blood transfusion varied with different risk factors. Breastfeeding played an important role in MTCT, appeared in our study.

【Key words】 Human immunodeficiency virus; Mother-to-child transmission; Probability; Retrospective cohort study

母婴传播是艾滋病的重要传播途径之一。研究艾滋病母婴传播的危险性有助于母婴阻断工作

的实施,进一步降低母婴感染率。河北省某地区自 1999 年 4 月后陆续发现受血人群 HIV 感染者,为了解当地受血人群 HIV 感染情况,于 2003 年底和 2005 年初进行 2 次人群普查,发现在 20 世纪 90 年代当地育龄妇女因医院输血导致 HIV 感染事件。本文以一次性受血感染 HIV-1 的母亲及其出生子女为对象,研究在没有进行干预情况下的母婴传播概率。

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2009.06.007

作者单位: 050021 石家庄,河北省疾病预防控制中心(陈素良、赵宏儒、张玉琪、赵翠英、白广义、李保军、梁良、陈志强、回延良); 沙河市疾病预防控制中心(李晓梅、靳广生、张延平、朱建国); 邢台市疾病预防控制中心(刘福宝、徐智贤); 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心(毛宇嵘)

通信作者: 陈素良, Email: chensuliang@sina.com

对象与方法

1. 研究对象:2000 年 11 月至 2007 年 11 月,对在河北省某地区发现的一次性输血感染 HIV-1 的母亲所生的子女进行追踪检测,包括在 2003 年和 2004 年 2 次对当地 8 个乡镇全部居民进行人群受血史普查所发现的 HIV-1 感染母亲所生的子女。对符合下述条件母亲和子女进行反复现场调查,核对母亲的输血时间、输血次数和输血以外的感染 HIV 危险因素以及子女的出生时间、喂养方式和母婴传播以外的感染 HIV 危险因素。

(1) 母亲的选择:1993—1999 年期间仅有一次输血史,有明确输血时间及输血地点,经确证试验证实 HIV-1 感染,无输血以外的其他感染危险因素,其丈夫也无艾滋病感染危险因素,排除了经丈夫传播的可能。母亲的受血史是通过查阅医疗机构的病历、交叉配血试验记录、临床医生回忆、个人就诊手册记录和普查对象的回忆获得。由于受血是个人健康的重大事件,特别是绝大多数母亲是因为生育原因受血,因此调查出的受血时间较为准确。

(2) 子女的选择:凡是母亲输血感染 HIV 后妊娠、妊娠期输血感染、分娩期输血感染、产后输血感染母乳喂养,以及具有在宫内、生产过程、母乳喂养传播危险因素的子女均作为调查对象,同时子女具备无吸毒、性乱、输血及有偿供血等其他感染危险因素,接触危险因素 18 个月后接受抗-HIV 检测。子女分组方法:①存在宫内、产道及母乳喂养传播危险因素组(宫产乳因素组),即母亲在孕前或孕期输血、产道分娩、母乳喂养的子女。②宫内和产道传播危险因素组(宫产因素组),即母亲在孕前或孕期输血、产道分娩、人工喂养的子女。③仅产道传播危险因素组(产道因素组),即母亲在出现宫缩后至娩出婴儿前输血、产道分娩、人工喂养的子女。④产道和母乳喂养传播危险因素组(产乳因素组),即母亲在出现宫缩后至娩出婴儿前输血、产道分娩、母乳喂养的子女。⑤母乳喂养传播危险因素组(母乳因素组),即产后输血、母乳喂养的子女。⑥宫内和母乳喂养传播危险因素组(宫乳因素组),即母亲在孕前或孕期输血、剖宫产、母乳喂养的子女。⑦宫内传播危险因素组(宫内因素组),即母亲在孕前或孕期输血、剖宫产、人工喂养的子女。此外,虽然母亲感染,但子女不存在宫内、产程或母乳喂养传播危险因素,仅有家庭日常生活接触者,部分进行了 HIV 抗体检测。

2. 检验方法:检测采用国产 ELISA 双抗原夹心

法检测抗-HIV(1+2),对初筛 HIV 抗体阳性标本采用免疫印迹试验(Western-blot 法)进行确认。所有 HIV 感染者均经确证试验证实为 HIV-1 型。

3. 统计学分析:调查数据录入数据库,用 SPSS 11.0 统计软件对数据进行频数分析和 χ^2 检验。

结果

1. 基本情况:输血感染 HIV 的母亲及其子女的情况见表 1。63 例输血感染母亲出血的、存在母婴传播因素的子女在接受调查和 HIV 抗体检测前没有死亡者,排除了死亡导致母婴传播率偏移。存在母婴传播危险因素的 91 名子女中,有 2 名实施了母婴阻断、5 名未检验或拒绝检验,其余 84 名子女符合母婴传播概率分析对象。该 84 名中有 2 例没有得到母婴传播方式的追踪调查结果,其余 82 名符合母婴传播方式的分组分析要求。无母婴传播危险因素的 56 名子女有 23 名接受 HIV 抗体检测。

表 1 研究对象的基本情况

基本情况	人数
母亲	63
输血次数	1
输血时年龄(岁)	16~35
输血感染原因	
产后输血	12
产前输血	4
分娩输血	18
剖宫产输血	22
人工流产引产输血	3
贫血输血	1
外伤输血	1
有机磷中毒输血	1
输血距 HIV 检测时间(月)及其 95%CI	89.5(36.7~141.7)
子女	147
无母婴传播危险因素	56
有母婴传播危险因素	91
符合母婴传播概率统计	84
符合母婴传播方式分组	82
(1)宫产乳因素组	19
(2)产乳因素组	14
(3)母乳因素组	29
(4)宫产因素组	14
(5)宫乳因素组	3
(6)产道因素组	2
(7)宫内因素组	1
接触传播因素至 HIV 检测时间(月)及其 95%CI	75.1(14.1~136.1)

2. 母婴传播:检测有母婴传播 HIV 危险因素的 84 名子女,检出 HIV 感染者 27 例,母婴感染率为 32.1%。在无母婴传播危险因素的 23 名子女中未发

现 HIV 感染者。前者显著高于后者($\chi^2=9.8879, P<0.01$)。

3. 不同母婴传播因素组合的感染率:对 82 例进行分组分析,结果表明,虽然由于样本量偏少,未得到各组的统计学差异,但表 2 数据显示出母乳因素的作用。

表 2 不同母婴传播方式的传播 HIV 效率分析

分组	检测 子女数	HIV 感染		统计量
		例数	率(%)	
(1) 产乳因素组	19	7	36.8	(1)/(2): $P=0.2842$
(2) 产乳因素组	14	5	35.7	(1)/(3): $\chi^2=0.0006, P>0.05$
(3) 母乳因素组	29	11	37.9	(1)/(4): $P=0.1189$
(4) 产乳因素组	14	2	14.3	(2)/(3): $\chi^2=0.0250, P>0.05$
(5) 宫乳因素组	3	1	33.3	(2)/(4): $P=0.1539$
(6) 产道因素组	2	0	0	(3)/(4): $\chi^2=1.5073, P>0.05$
(7) 宫内因素组	1	0	0	

表 3 显示,不同母婴传播 HIV 危险因素合并分析,即将(1)、(2)、(3)和(5)组合并,作为存在母乳喂养因素的母婴传播组;将(4)、(6)和(7)组合并,作为人工喂养因素的母婴传播组,合并结果见表 2。经统计学处理,含有母乳喂养因素的母婴传播组的 HIV 感染率显著高于人工喂养因素的母婴传播组。

表 3 母乳喂养传播 HIV 危险因素的比较

分组	检测 子女数	HIV 感染		统计量
		例数	率(%)	
母乳喂养的母婴传播组	65	24	36.9	$\chi^2=4.0685, P<0.05$
人工喂养的母婴传播组	17	2	11.8	

讨 论

2007 年全球存活的 15 岁以下儿童 HIV 感染者或患者 250 万,其中新感染为 42 万,这些儿童绝大部分来自于母婴传播^[1]。欧美地区在采用抗反转录病毒药物作干预性治疗之前, HIV 母婴传播率为 15%~25%,而非洲及亚洲地区为 25%~40%^[2,3]。印度的母婴传播率高达 48%^[4]。Scarlati^[5]报道, HIV 阳性孕妇约 11%~60% 发生母婴传播,不同国家报道的母婴传播率大不相同,美国为 20%~30%,欧洲为 15%,非洲约为 50%。李关汉等^[6]报道,以云南、河南、新疆等 10 个省(自治区、直辖市)哨点监测、产前筛查、日常检测和门诊中发现并追踪到 75 例母亲及其所生的 80 名儿童 HIV-1 母婴感染率为 35.0%,其中河南省为 41.7%(10/24),云南省 33.3%(11/33),新疆地区为 27.3%(3/11)。由于母亲的感染年份,特

别是经性乱传播、多次吸毒、多次有偿供血传播的感染时间不易确定,加之感染方式的多样性,报道的母婴传播率水平参差不齐。本研究发现:其一,63 名母亲均是一次性输血感染,无其他感染因素,输血时间准确,感染日期明确;其二,母亲输血感染后,由于处在潜伏期,家庭成员并不知情,母婴传播属于在没有干预的情况下的自然传播;其三,用流行病学方法确定了各种母婴传播方式的定义。通过对某地 8 个乡镇全部人口进行普查,发现 HIV-1 感染母亲的母婴感染率为 32.1%。由于是对母亲感染后出生全部子女进行调查,特别是考虑到子女感染 HIV-1 过早夭折导致漏查问题,开展了反复的调查,最大限度地保障了母婴感染率无偏估计。本研究发现的母婴传播率高于欧美,与亚非相似,低于印度。

艾滋病的母婴传播包括宫内传播、产道传播和母乳喂养传播。本研究发现,母婴传播 3 个因素共存或分娩与母乳喂养 2 因素并存时,感染率高达 35.7%~36.8%;宫内与分娩 2 因素并存时感染率为 14.3%;单纯母乳喂养感染率为 37.9%。可见,母乳喂养传播在母婴传播中占主导地位。据了解,当地农村母乳喂养时间绝大部分到婴儿 1.5~2 岁,婴儿长期吸食含有 HIV 的乳汁,是母婴传播 3 个危险因素持续接触时间最长的,加之农村地区婴儿腹泻和消化不良普遍存在,过早并长时间的混合喂养,增加了感染危险。

参 考 文 献

- [1] UNAIDS, WHO. AIDS epidemic update: December, 2007.
- [2] Newell ML, Gray G, Bryson YJ. Prevention of mother-to-child transmission of HIV-1 transmission. AIDS, 1997, 11 Suppl A: S165-172.
- [3] Working Group on Mother-to-Child Transmission of HIV. Rates of mother-to-child transmission of HIV-1 in Africa, America and Europe: results from 13 perinatal studies. J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol, 1995, 8(5):506-510.
- [4] Kumar RM, Uduman SA, Khurranna AK. A prospective study of mother-to-infant HIV transmission in tribal women from India. J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol, 1995, 9(3):238-242.
- [5] Scarlati G. Paediatric HIV infection. Lancet, 1996, 348(9031):863-868.
- [6] 李关汉,程何荷,何云,等.中国部分地区艾滋病病毒 1 型母婴传播回顾性追踪调查.中国性病艾滋病防治, 2002, 8(4):204-207.

(收稿日期:2008-12-12)

(本文编辑:尹廉)