

输血前四项传染病指标检测分析研究*

张 鹏¹, 施瑞洁², 刘文康², 王 华², 李 博², 李 玲²

(1. 西电集团医院检验科, 西安 710077; 2. 陕西省人民医院检验科, 西安 710068)

摘要:目的 检测住院病人血清中输血前四项即乙型肝炎病毒表面抗原(HBsAg)、丙型肝炎病毒抗体(抗-HCV)、人类免疫缺陷病毒抗体(抗-HIV)和梅毒抗体(抗-TP), 获得病人输血前感染指标的感染情况。方法 利用酶联免疫吸附法(ELISA)检测2012~2014年共71 043例受血者血清中HBsAg, 抗-HCV, 抗-HIV和抗-TP抗体, 其中男性29 626例, 女性41 417例。结果 2012~2014年受检者四项传染病指标总阳性率为7.5%(5 309/71 043), 男性感染率明显高于女性($\chi^2=64.701, P=0.000$); HBsAg总阳性率为4.51%(3 207/71 043), 男性血清中HBsAg阳性率高于女性($\chi^2=23.512, P=0.000$); 抗-HCV总阳性率为1.56%(1 106/71 043), 阳性率呈逐年下降($\chi^2=15.517, P=0.000$), 男性血清中HCV抗体阳性率明显高于女性($\chi^2=56.554, P=0.000$), 并且阳性率呈逐年下降($\chi^2=14.153, P=0.001$); 抗-TP总阳性率为1.25%(888/71 043), 各年度TP抗体阳性率之间存在明显差异($\chi^2=11.587, P=0.003$), 女性血清中抗-TP有明显差异($\chi^2=8.978, P=0.011$); 抗-HIV总阳性率为0.15%(108/71 043), 男性血清阳性率明显高于女性($\chi^2=104.6, P=0.000$)。结论 检测输血前四项感染性指标不但可以获得各个感染性疾病的流行病学资料, 而且可以有效预防和避免不必要的输血医疗纠纷, 同时治疗过程中保障医务工作者自身的安全。

关键词:乙型肝炎病毒表面抗原; 丙型肝炎病毒抗体; 梅毒螺旋体抗体; 人类免疫缺陷病毒抗体; 输血安全
中图分类号: R457.12 文献标志码: A 文章编号: 1671-7414(2015)05-164-04

doi: 10.3969/j.issn.1671-7414.2015.05.053

Analysis on Four Infectious Indicators before Blood Transfusion

ZHANG Peng¹, SHI Rui-jie², LIU Wen-kang², WANG Hua², LI Bo², LI Ling² (1. Department of Clinical Laboratory, China XD Group Corporation Hospital, Xi'an 710077, China;

2. Department of Clinical Laboratory, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an 710068, China)

Abstract: Objectives The purpose of the investigation was to detect the four infectious indicators (HBsAg, anti-HCV, anti-TP and anti-HIV) in serum of blood recipients before blood transfusion, and to obtain the data for infectious status of blood recipients. **Methods** HBsAg, anti-HCV, anti-HIV and anti-TP in 71 043 blood recipients in the hospital during 2012~2014 before blood transfusion were detected with ELISA. There were 29 626 males and 41 417 females in blood recipients. **Results**

The overall positive rate of four infectious indicators was 7.5% (5 309/71 043) in blood recipients during 2012~2014 and that in males was significantly higher than that in females ($\chi^2=64.701, P=0.000$). The positive rate of HBsAg was 4.51% (3 207/71 043) and that in males was significantly higher than that in females ($\chi^2=23.512, P=0.000$). The positive rate of anti-HCV was 1.56% (1 106/71 043) and the infectious rate of HCV statistically decreased year by year ($\chi^2=15.517, P=0.000$). The infectious rate in males was significantly higher than that in females ($\chi^2=56.554, P=0.000$) and decreased year by year ($\chi^2=14.153, P=0.001$). The positive rate of anti-TP was 1.25% (888/71 043) and statistically increased year by year ($\chi^2=11.587, P=0.003$), so did that in females ($\chi^2=8.978, P=0.011$). The positive rate of anti-HIV was 0.15% (108/71 043) and that in males was statistically higher than that in females ($\chi^2=104.6, P=0.000$). **Conclusion** It is very necessary for blood recipients to detect the four infectious indicators before blood transfusion in order to obtain the data for epidemiology and to avoid unnecessary medical dispute, meanwhile the examination of infectious indicators assured the safety of medical workers.

Keywords: hepatitis B virus surface antigen; antibody hepatitis C virus; treponema pallidum antibody; human immunodeficiency virus antibody; blood transfusion safety

输血安全直接影响受血者的治疗和康复, 对于手术前、严重贫血、防止术中失血过多以及医务工作者的生物安全来说, 检测常见血液传染性指标非常必要, 以便了解患者入院、手术前的感染状况, 避免出现患者和医务工作者的感染具有重要意义^[1]。

输血前感染性标志物四项检查是检测患者是否受到乙型肝炎病毒(HBV)、丙型肝炎病毒(HCV)、人类免疫缺陷病毒(HIV)和梅毒螺旋体(TP)的相关病原学感染。本研究检测了2012~2014年71 043例入院患者的输血前四项指标, 以了解四种病原体

* 基金项目: 国家自然科学基金资助项目(NO. 81272856)。

作者简介: 张 鹏(1976-), 男, 本科, 主管检验技师, 研究方向免疫学检验技术, Tel: 13991909037。

通讯作者: 李 玲(1964-), 女, 硕士, 主任检验技师, 研究方向肿瘤分子生物学, Tel: 13193368899。

感染状态并探讨其临床意义。

1 材料和方法

1.1 研究对象 收集2012~2014年西电集团医院共71 043例住院病人的血清进行检测,其中男性体检者共29 626例,女性体检者共41 417例。

1.2 仪器和试剂 分别采用厦门英科新创 HBsAg 检测试剂盒、HCV 抗体检测试剂盒、TP 抗体检测试剂盒,北京万泰生物药业有限公司 HIV IgG 检测试剂盒。MK3 型酶标仪和 Model-1575 洗板机。

1.3 方法 空腹采集静脉血3 ml,3 000 r/min 离心15 min,分离血清,ELISA 方法的具体操作严格遵循试剂盒说明书以及科室 SOP 文件进行操作。

1.4 统计学分析 本实验中统计学分析用 window 版软件 SPSS18.0 进行。计数资料由 χ^2 和 Fisher's exact 检验方法决定。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 四项传染性指标阳性总体结果 见表1。2012~2014年中的71 043例中四项传染病指标阳性占7.5%(5 309/71 043),其中男性输血四项阳性占8.5%(2 505/29 626),女性6.7%(2 804/41 417),男性输血四项感染率明显高于女性,差异有统计学意义($\chi^2 = 64.701, P = 0.000$)。其中 HBsAg 和 HCV 抗体共同阳性的12例,HBsAg 同 TP 抗体共阳性的24例,HBsAg 同 HIV 抗体共阳性的2例;HCV 抗体同 TP 抗体共阳性的8例,HCV 抗体同 HIV 抗体共阳性的2例,TP 抗体同 HIV 抗体共阳性的17例。

2.2 HBsAg 检测结果 见表2。2012~2014年 HBsAg 总阳性率为4.5%(3 207/71 043),其中男性 HBsAg 阳性率为4.9%(1 452/29 626),女性 HBsAg 阳性率为4.24%(1 755/41 417),男性血清中 HBsAg 阳性率高于女性,差异有统计学意义($\chi^2 = 23.512, P = 0.000$)。各年度 HBsAg 阳性率之间差异无统计学意义($\chi^2 = 1.924, P = 0.382$);各年度男性和女性血清中 HBsAg 阳性率之间差异均无统计学意义($\chi^2 = 0.542, P = 0.763; \chi^2 =$

5.890, $P = 0.053$)。

表1 2012~2014年输血四项总阳性率[% (n)]

年度	n	总阳性率	HBsAg	HCV 抗体	TP 抗体	HIV 抗体
2012年	21 264	7.52(1 600)	4.48(953)	1.74(370)	1.16(247)	0.14(30)
2013年	1 682	7.32(1 682)	4.44(1 020)	1.54(355)	1.18(272)	0.15(35)
2014年	2 027	7.56(2 027)	4.60(1 234)	1.42(381)	1.38(369)	0.16(43)
总计		7.47(5 309)	4.51(3 207)	1.56(1 106)	1.25(888)	0.15(108)

2.3 丙型肝炎病毒抗体检测结果 见表2。2012~2014年 HCV 抗体总阳性率为1.56%(1 106/71 043),其中男性 HCV 抗体阳性率为1.9%(563/29 626),女性 HCV 抗体阳性率为1.3%(543/41 417),男性血清中 HCV 抗体阳性率明显高于女性,差异有统计学意义($\chi^2 = 56.554, P = 0.000$)。HCV 抗体阳性率呈逐年下降($\chi^2 = 15.517, P = 0.000$);男性血清中 HCV 抗体阳性率呈逐年下降($\chi^2 = 14.153, P = 0.001$);各年度女性血清中 HCV 抗体阳性率之间则差异无统计学意义($\chi^2 = 2.435, P = 0.296$)。

2.4 梅毒螺旋体抗体检测结果 见表2。2012~2014年 TP 抗体总阳性率为1.25%(888/71 043),其中男性 TP 抗体阳性率为1.37%(407/29 626),女性 TP 抗体阳性率为1.16%(481/41 417),两者差异有统计学意义($\chi^2 = 6.315, P = 0.012$);TP 抗体阳性率呈逐年上升($\chi^2 = 11.587, P = 0.003$);各年度男性血清中 TP 抗体阳性率之间差异无统计学意义($\chi^2 = 3.705, P = 0.157$);女性血清中 TP 抗体阳性率呈逐年上升趋势($\chi^2 = 8.978, P = 0.011$)。

2.5 艾滋病抗体检测结果 见表2。2012~2014年 HIV 抗体总阳性率为0.15%(108/71 043),其中男性 HIV 抗体阳性率为0.28%(83/29 626),女性 HIV 抗体阳性率为0.06%(25/41 417),男性血清中 HIV 抗体阳性率明显高于女性,差异有统计学意义($\chi^2 = 104.6, P = 0.000$)。各年度 HIV 抗体阳性率之间无明显差异($\chi^2 = 0.710, P = 0.701$);各年度男性血清和女性血清中 HIV 抗体阳性率之间差异均无统计学意义($\chi^2 = 1.688, P = 0.430; \chi^2 = 0.599, P = 0.741$)。

表2 2012~2014年不同性别中输血四项阳性率[% (n)]

指标	n	2012年		2013年		2014年	
		男性(n=9 196)	女性(n=12 086)	男性(n=9 916)	女性(n=13 063)	男性(n=10 514)	女性(n=16 286)
HBsAg	4.51(3 207)	4.83(444)	4.22(509)	4.99(495)	4.02(525)	4.88(513)	4.43(721)
HCV 抗体	1.56(1 106)	2.19(201)	1.40(169)	1.88(186)	1.29(169)	1.67(176)	1.26(205)
TP 抗体	1.25(888)	1.31(120)	1.05(127)	1.31(130)	1.09(142)	1.49(157)	1.30(212)
HIV 抗体	0.15(108)	0.24(22)	0.07(8)	0.28(28)	0.05(7)	0.31(33)	0.06(10)

3 讨论 本研究中住院病人的输血前四项总阳性率为7.56%,其他地区的研究结果表明,四种传染

性病原体感染率介于5.16%~22.41%^[1~7],本研究结果表明西安地区的感染率偏低。HBV 感染状

况具有明显的地域分布差异,亚洲属于 HBV 感染的高流行区,2006 年全国乙型肝炎流行病学的调查显示,我国一般人群的 HBsAg 携带率为 7.18%^[8],此外近两年一些研究结果表明 HBsAg 的感染率约为 6.37%~11.2%^[1,3,4,6,9~12],本研究中 2012~2014 年 HBsAg 阳性率为 4.51%,低于全国水平,而且 HBsAg 总阳性率以及不同性别的阳性率都无明显变化,提示在本地区乙肝的感染维持在较低水平,可能与乙肝的防治和免疫有关。

在我国所有传染病中,丙型肝炎的报告死亡数已上升至第 5 位,其引起的肝硬化已成为死亡率最高的肝病之一,需要引起足够的重视,防控丙型肝炎传染源及阻断传播途径最为有效的手段是及时诊断和发现 HCV 感染者并进行治疗。据世界卫生组织统计全世界 HCV 阳性率约为 3%,而在中国目前 HCV 感染率约为 3.2%^[13],本研究中 HCV 感染率为 1.56%,低于全国水平,与其他研究结果相比呈现中游水平(0.33%~2.26%)^[1,3,6,7,9~12,14],这可能与地域差异有关。

2012~2014 年 HCV 的感染率逐年下降,可能因为男性中 HCV 感染率下降而女性感染率无明显变化,提示由于对 HCV 感染的不断重视,不断加强对 HCV 感染的预防措施有关。梅毒螺旋体的感染引起慢性、系统性传播疾病,性接触和血液传染是其最主要的传染途径。根据流行病学资料显示,我国梅毒发病率近年来不断上升。本研究检测结果发现,TP 的感染率逐年上升,与全国的流行病学调查结果一致,与其他研究结果相比(0.88%~2.54%)^[1,3,6,7,9~12,15],TP 感染率处于中游水平,而且造成 TP 感染率上升的原因可能是女性的感染率上升所造成。

艾滋病已成为严重威胁世界人民健康的公共卫生问题,输血及血制品成为艾滋病的重要传播途径。其他研究表明 HIV 感染率介于 0.015%~0.19%^[1,3,6,9~12,14,15],本研究检测结果表明,HIV 感染率偏高(0.15%),男性比起女性更易受到 HIV 的感染,但是由于不断加强艾滋病的预防和教育,2012~2014 年度 HIV 感染率没有明显变化。

综上所述,有必要检测输血前患者中四项感染性指标,不但获得各个感染性疾病的流行病学资料,而且可以有效预防和避免不必要的输血医疗纠纷,同时在治疗过程中保障医务工作者自身的安全。

参考文献:

- [1] 王林.手术、分娩及输血前患者血液感染性指标检测结果分析[J].临床血液学杂志(输血与检验),2015,28(2):317-319.
- [2] 刘旭.术前、产前及输血前患者血液感染性指标检测及结果分析[J].河南医学研究,2015,24(4):30-32.
- [3] 胡海亮,杨鹏,卞茂红,等.输血前 4 项感染性指标的结果分析及其临床意义[J].临床血液学杂志(输血与检验),2015,28(2):303-306.
- [4] 王新彩,师天元,郭新胜.输血前血液传播性疾病感染性标志物检测结果分析[J].河南医学研究,2014,23(11):57-59.
- [5] 马玉萍.手术及输血前患者血液感染性指标检测结果分析[J].河南医学研究,2014,23(6):50-51.
- [6] 梁友宝,常滋毓,王清云.19 483 例患者输血前和术前四项传染性指标检测结果分析[J].淮海医药,2014,32(5):487.
- [7] 李明雷,刘小香,孙爱华.受血者输血前相关传染性指标检测在医院感染控制中的意义[J].中华实验与临床病毒学杂志,2013,27(1):54-56.
- [8] 胡晓丽,赵宏伟,吴晓岩,等.乙型肝炎病毒感染的流行现状[J].临床肝胆病杂志,2012,28(6):413-416,421.
- [9] 孙桂香,吴月清.1 026 例输血前患者血 HBsAg、抗 HCV、抗 HIV 和梅毒抗体检测结果分析[J].标记免疫分析与临床,2015,22(1):18-19.
- [10] 周政,毛和香,骆建君.住院输血前血源性感染疾病的检测意义[J].检验医学与临床,2014,11(15):2093-2094,2097.

Zhou Z, Mao HX, Luo JJ. Significance of detection of hematogenous infection diseases before blood trans-

- fusion[J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2014, 11 (15): 2093-2094, 2097.
- [11] 刘泽芬, 金华强, 马顺高. 术前及输血前患者血清感染性标志物的检测及意义[J]. 医学理论与实践, 2014, 27(21): 2902-2903.
- Liu ZF, Jin HQ, Ma SG. Analysis on hematic infectious indicators before operation and blood transfusion[J]. Journal Medical Theory and Practice, 2014, 27(21): 2902-2903.
- [12] Duan F, Huang Q, Liao JY, et al. How often are major blood-borne pathogens found in eye patients? A serosurvey at an eye hospital in Southern China[J]. PLoS One, 2013, 8(9): e73994.
- [13] 邓学洁. 健康体检人群丙型肝炎病毒感染情况分析[J]. 现代医药卫生, 2014, 30(24): 3736-3737.
- Deng XJ. Analysis on hepatitis C virus infection in physical examination population[J]. Journal Modern Medicine and Health, 2014, 30(24): 3736-3737.
- [14] 王 斌, 张录喜, 李 红, 等. 12 870 例术前和输血前四项传染病指标检测结果及意义[J]. 当代医学, 2012, 18(11): 18-19.
- Wang B, Zhang LX, Li H, et al. Analysis and clinical significancen on four infectious indicators before operation and blood transfusion in 12 870 patients[J]. Contemporary Medicine, 2012, 18(11): 18-19.
- [15] 李见红, 唐满玲, 吴 莹. 47 628 例输血前四项检测结果的分析[J]. 中国医药指南, 2012, 10(25): 14-15.
- Li JH, Tang ML, Wu Y. Analysis of 47 628 cases of four pretransfusion detection results [J]. Guide of China Medicine, 2012, 10(25): 14-15.
- 收稿日期: 2015-06-08 修回日期: 2015-08-18

(上接 163 页) TBA 水平越高肝脏损伤越严重, TBA 水平逐渐增高的过程就是肝炎演变为肝硬化的过程。而肝炎后肝硬化病人 TBA 的显著升高, 可能是由于假小叶及再生结节的形成, 造成毛细胆管引流不畅, TBA 逆流入血, 同时由于门脉高压使侧枝循环中含有 TBA 血液绕过肝脏直接进入体循环, 最终导致 TBA 水平显著增高^[5]; 另一方面当肝脏受损越重, 肝脏合成 PA 功能越低, 血清中的 PA 含量降低越明显^[6], 患者肝脏实质性损害程度体现在 PA 在肝脏的合成水平上。有作者认为: PA 水平测定能真正敏感地反映肝脏损害的程度及肝脏的储备功能, 是一个可以客观地反映肝损害程度的灵敏指标, 也可作为肝功能恢复的一项灵敏指标^[3]。本组研究: PA 水平在肝炎组下降幅度较小, 肝炎后肝硬化组下降幅度较大, 二者比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 结论与文献相符。也就是说, PA 水平越来越低的过程, 就是患者由肝炎向肝硬化进展的过程。二者 (TBA, PA) 都反映了肝脏功能减退与损伤程度。

3.2 TBA, PA 阳性率是肝炎、肝硬化诊断的重要指标 本组研究发现: 肝炎后肝硬化组和肝炎组 TBA, PA 阳性率均高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 说明 TBA, PA 阳性率是肝炎、肝硬化诊断的重要指标。TBA 是唯一可同时反映肝脏分泌状态、肝脏合成和代谢、肝细胞损害情况三个方面的血清学指标^[4], 一旦 TBA 检测呈阳性, 就要考虑肝炎或肝硬化诊断可能; 而 PA 水平随着肝脏炎症程度加重而逐渐降低, 因为它是一种非特异性宿主防御物质, 可清除感染过程中释放于循环中的代谢毒物而逐渐被消耗, 其阳性率同样直接反映患者已患肝炎、肝硬化或更重的肝病。

总之, PA, TBA 水平对肝功能、肝损害具有很高敏感性, 有利于病情监测、严重程度判断等^[7], 二

者共同反映肝脏功能减退与损伤程度, 应用其阳性率对肝炎、肝炎后肝硬化诊断具有重要意义。

参考文献:

- [1] 贺淑萍, 梁 琴, 赵 臻. 1992~2013 年我国病毒性肝炎死亡数和死亡率变化过程及发展趋势分析[J]. 临床肝胆病杂志, 2014, 30(90): 889-902.
- He SP, Liang Q, Zhao Z. Changing process and development trend of deaths(mortality) in patients with viral hepatitis in China[J]. Journal of Clinical Hepatology, 2014, 30(90): 889-902.
- [2] Croce AC, Ferrigno A, Santin U, et al. Autofluorescence of liver tissue and bile: Organ functionality monitoring during ischemia and reoxygenation[J]. Lasers Surg Med, 2014, 46(5): 412-421.
- [3] El-Wahsh M, Seifalian AM, Fuller BJ, et al. Induction of adhesion molecule expression in liver ischaemia reperfusion injury is associated with impaired hepatic parenchymal microcirculation[J]. Br J Surg, 2004, 91(8): 1034-1039.
- [4] 吴慧平, 严泽彪. 血清总胆汁酸、胆碱酯酶和前清蛋白检测在肝病中的意义[J]. 实用预防医学, 2010, 17(8): 1652-1653.
- Wu HP, Yan ZB. Clinical value of blood serum total bile acid(TBA), cholinesterase(CHB) and prealbumin (PA) in liver function examination[J]. Practical Preventive Medicine, 2010, 17(8): 1652-1653.
- [5] 喻 瑾, 束新华, 陈励勋. 血总胆汁酸水平对肝硬化诊断的临床意义[J]. 中国卫生检验杂志, 2015, 25(6): 854-855, 859.
- Yu J, Shu XH, Chen LX. Clinical significance of the serum level of TBA in liver cirrhosis [J]. Chinses Journal of Health Laboratory Technology, 2015, 25(6): 854-855, 859.
- [6] 吴玉兰, 黄书明, 丛 辉. 前清蛋白及胆碱酯酶与肝组织病理损害的关系[J]. 现代检验医学杂志, 2008, 23(1): 95-96.
- Wu YL, Huang SM, Cong H. Study on relationship between prothrombin activity and cholinesterase and the liver pathology[J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2008, 23(1): 95-96.
- [7] O'Brien JE. Hepatitis B surface antigen: decreased need for confirmation of reactive results (letter) [J]. Clin Chem, 2000, 46(4): 582.

收稿日期: 2015-06-05

修回日期: 2015-07-25