

学、安全、经济的方法<sup>[7]</sup>。肝移植患者受身体条件所限,较少使用回收式自体输血,特别是肝癌患者不宜采用自体血回输,因为存在癌细胞回输至体内,造成播散的风险<sup>[8]</sup>。但是,如患者情况允许,可使用回收式自体输血,以减少血液制品的使用量。本研究中有 1 例患者采用回收式自体输血,虽然出血量达 8 500 mL,却只使用红细胞 6 U,但也根据出血量和凝血功能指标水平适当补充了新鲜冰冻血浆、冷沉淀和血小板。

## 参考文献

[1] 沈中阳. 关于肝移植围术期的用血原则[J]. 中国危重病急救医学, 2006, 7(18): 389-390.  
 [2] 刘竞, 文锋, 刘凤霞, 等. 原位肝移植的术中输血[J]. 中南大学学报(医学版), 2004, 29(4): 469-471.  
 [3] 太继琼. 130 例肝移植患者临床用血分析[J]. 临床输血与检验,

## • 临床研究 •

# 开展献血者核酸检测后 ALT 检测的应用价值分析

金新莉, 王艺芳, 方建华

(河南省红十字血液中心检验科, 河南郑州 450012)

**摘要:**目的 探讨开展献血者核酸检测后,丙氨酸氨基转移酶(ALT)检测的应用价值。方法 对乙肝表面抗原(HBsAg)和丙型肝炎病毒抗体(抗-HCV)酶联免疫吸附法检测结果为阴性的献血者标本核酸检测,同时分析 ALT 不合格者及合并乙型肝炎病毒(HBV)、丙型肝炎病毒(HCV)感染的相关性。结果 在 376 298 份血液标本中,ALT 总不合格率 1.85%,在不合格标本中占 59.76%,HBsAg、抗-HCV 阳性率分别为 0.44%、0.34%。ALT 不合格合并 HBsAg 阳性、抗-HCV 阳性标本检出率分别为 0.01% 和 0.01%。ALT 不合格合并 HBsAg、抗-HCV 阳性标本占全部 ALT 不合格标本的 1.22%,单项 ALT 不合格标本占 98.78%,后者明显高于前者( $P < 0.05$ )。在 ALT  $\geq 40$  U/L 的标本中,核酸检测检出 7 例阳性标本,其中 4 例为 HBV DNA 阳性;在 ALT  $< 40$  U/L 的标本中,121 份核酸检测结果为阳性。结论 献血者 ALT 不合格是血液报废的主要原因。ALT 不合格主要表现为单纯 ALT 不合格。ALT 虽不能作为判断 HBV 或 HCV 感染的检测指标,但也不能完全排除 ALT 在献血者筛查中的作用。应联合进行 ALT 和核酸检测,以保障血液安全。

**关键词:**丙氨酸氨基转移酶; 乙型肝炎病毒; 丙型肝炎病毒; 核酸检测

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2015.21.037

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)21-3162-03

丙氨酸氨基转移酶(ALT)是《献血者健康检查要求(GB18467-2011)》中规定的筛查项目之一。然而,ALT 检测存在一定程度的非特异性,导致血液报废比例升高,造成一些不必要的血液资源浪费。因此,部分国家提高了献血者 ALT 筛查的阈值,或取消了 ALT 检测<sup>[1-2]</sup>。本研究分析了无偿献血者常规筛查结果与核酸检测结果,旨在探讨开展核酸检测后 ALT 检测是否仍有意义。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2012 年 5 月至 2014 年 5 月本血液中心采集的无偿献血者标本 376 298 份。所有献血者按《献血者健康检查要求》的规定接受献血前体检。

**1.2 仪器与试剂** ALT、乙肝表面抗原(HBsAg)、丙型肝炎病毒抗体(抗-HCV)、1、2 型人免疫缺陷病毒抗体(抗-HIV1/2)检测试剂盒分别购自烟台澳斯邦生物研发有限公司、北京万泰生物药业有限公司、珠海丽珠试剂股份有限公司及上海科华生物工程股份有限公司。核酸检测采用上海科华生物工程股份有限公司及瑞士罗氏公司核酸检测仪及配套试剂。全自动加样/混样仪购自瑞士 HAMILTON 公司,酶标仪购自瑞士 HAMILTON 公司和英国 Biochrom 公司,实时荧光定量聚合酶链反应扩增仪购自美国 ABI 公司。

## 1.3 方法

2013, 2(15): 146-148.

[4] 王宝燕, 张建耕, 宋昕梅, 等. 肝移植患者围手术期的输血治疗及评估[J]. 第四军医大学学报, 2006, 27(21): 1993-1995.  
 [5] 蔡常洁. 肝移植术中的输血问题[J]. 中国实用外科杂志, 2007, 27(27): 155-157.  
 [6] 蒋学兵, 成海. 肝移植围手术期输血研究进展[J]. 中国输血杂志, 2011, 27(24): 627-629.  
 [7] 宋海燕, 李振才, 宋汉娟, 等. 回收式自体输血在肝移植手术中的应用[J]. 北京医学, 2006, 2(28): 114-115.  
 [8] 阎振华. 肝移植术中自体血回输的护理配合[J]. 中国医药指南, 2010, 20(8): 308-309.

(收稿日期:2015-07-26)

1.3.1 常规检测 采用酶联免疫吸附法(ELISA)对献血者标本同时进行 2 次 HBsAg、抗-HCV、抗-HIV1/2、ALT 检测。结果判定:2013 年 6 月前 ALT  $\geq 40$  U/L 判为不合格,2013 年 6 月后 ALT  $\geq 50$  U/L 判为不合格;S/CO  $\geq 1.0$  判为 ELISA 检测结果阳性。

1.3.2 核酸检测 采用科华公司和罗氏公司试剂进行乙型肝炎病毒(HBV)、丙型肝炎病毒(HCV)、人免疫缺陷病毒(HIV)核酸检测。每个混和标本均加入内部参照品,每次实验以阴性和阳性质控品进行质量控制。若单个 Pool 结果为阳性,对相应的标本进行单独检测。结果判定:混合标本检测结果为阳性而单个标本检测结果为阴性时判为核酸检测阴性,混合标本及单独标本检测结果均为阳性判为核酸检测阳性。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS19.0 软件进行数据处理和统计学分析。计量资料以例数或百分率表示,组间比较采用卡方检验。 $P < 0.05$  为比较差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 ALT、HBsAg、抗-HCV 检测结果** 在 376 298 份 ELISA 筛查标本中,检出不合格标本共计 11 667 份,其中 ALT 不合格 6 972 份(在所有标本中占 1.85%,在不合格标本中占 59.76%),HBsAg 阳性 1 646 份(在所有标本中占 0.44%),抗-HCV 阳性 1 286 份(在所有标本中占 0.34%)。ALT 不合

格合并 HBsAg、抗-HCV 阳性标本占全部 ALT 不合格的 1.22%，远低于单项 ALT 不合格率(98.78%， $P < 0.05$ )。376 298 份标本中，ALT 不合格合并 HBsAg 阳性、抗-HCV 阳性标本检出率分别为 0.01% 和 0.01%。单项 ALT 不合格率与 ALT 不合格合并 HBsAg 阳性率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )，见表 1。单项 ALT 不合格率与 ALT 不合格合并抗-HCV 阳性率比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )，见表 2。

表 1 无偿献血者 ALT、HBsAg 检测结果( $n$ )<sup>\*</sup>

ALT	HBsAg		合计
	阳性	阴性	
阳性	38	6 934	6 972
阴性	1 608	367 718	369 326
合计	1 646	374 652	376 298

<sup>\*</sup>:  $P > 0.05$ ,  $\chi^2 = 1.889$ , 单项 ALT 阳性例数与 ALT 合并 HBsAg 阳性例数比较。

表 2 无偿献血者 ALT、抗-HCV 检测结果( $n$ )<sup>\*</sup>

ALT	抗-HCV		合计
	阳性	阴性	
阳性	47	6 925	6 972
阴性	1 239	368 087	369 326
合计	1 286	375 012	376 298

<sup>\*</sup>:  $P < 0.05$ ,  $\chi^2 = 23.042$ , 单项 ALT 阳性例数与 ALT 合并抗-HCV 阳性例数比较。

**2.2 核酸检测和 ALT 检测结果** 256 862 份献血者标本进行核酸检测，其中混样和单独标本检测结果均为阳性 128 份(阳性检出率 0.50%)。 $ALT \geq 40 \text{ U/L}$  而 HBsAg、抗-HCV、抗-HIV 阴性献血者标本核酸检测阳性 7 份，其中 4 例为 HBV DNA 阳性。 $ALT < 40 \text{ U/L}$  且 HBsAg、抗-HCV、抗-HIV 阴性标本中，核酸检测阳性 121 份，其中 101 份标本经确认实验检出 HBV DNA 阳性 68 份、HCV RNA 阳性 1 份。

### 3 讨 论

ALT 是人体肝脏细胞中含量最丰富的酶，当肝脏受损时，外周血 ALT 水平升高，表示肝功能障碍<sup>[3]</sup>。此外，胆囊疾病、过度运动、饮酒、服用特殊药物、肥胖、疲劳等因素也可导致外周血 ALT 水平升高<sup>[4]</sup>。有研究表明，ALT 不合格是造成国内血液报废的主要原因，也是导致献血者延缓献血的重要因素<sup>[5]</sup>。鉴于此，卫计委对血液筛查的 ALT 阈值做出了相应调整。

本次的统计数据显示，本中心 2012 年 5 月至 2014 年 5 月 ELISA 检出的 HBsAg、抗-HCV、ALT 不合格标本主要为 ALT 升高标本。ALT 不合格合并 HBsAg、抗-HCV 阳性标本仅占全部 ALT 不合格标本的 1.22%，远低于单项 ALT 不合格率( $P < 0.05$ )，与类似研究报道的合并不合格率 1.16%、2.27% 较为接近<sup>[6-7]</sup>。此外，ALT 不合格与 HBV、HCV 感染相关性较小，ALT 水平升高并不能准确反映受检者是否患有病毒性肝炎<sup>[8-9]</sup>。

核酸检测技术灵敏度较高，可明显缩短 HBV、HCV 感染检测“窗口期”<sup>[10-24]</sup>。邹文涛等<sup>[25]</sup>报道，对 ALT 单项不合格标本进行核酸检测，共检测出 5 份 HBV DNA 阳性、3 份 HCV RNA 阳性标本。本研究结果显示， $ALT \geq 40 \text{ U/L}$  的标本核酸检测检出 HBV DNA 阳性 4 份，计划半年后进行随访和核酸

检测复检； $ALT < 40 \text{ U/L}$  的标本中，121 份核酸检测为阳性，在 101 份进行确认实验检测的标本中，检出 68 份 HBV DNA 阳性，1 份 HCV RNA 阳性。对 HCV RNA 阳性献血者的随访结果显示，第 1~3 周时献血者 ALT 水平正常，HCV RNA 检测结果仍然为阳性，说明核酸检测较 ALT 检测能更灵敏地检出 HCV 感染；第 4 周时，献血者 ELISA 单试剂检测 s/co 值开始升高，同时 ALT 水平才明显升高；第 6 周时，抗-HCV 双试剂检测均为阳性时，ALT 水平却较之前有所下降。由此可见，在判断献血者是否感染 HCV 时，ALT 水平升高的时间早于检出抗-HCV 阳性的时间，却晚于核酸检测检出 HCV RNA 阳性的时间。

综上所述，虽然核酸检测在缩短病毒感染检测“窗口期”，降低经输血传播病毒的风险等方面有一定的优势。然而，不能完全排除 ALT 的作用，应进行二者联合检测以最大限度地保障血液安全。

### 参考文献

- Brinkmann T, Dreier J, Diekmann J, et al. Alanine aminotransferase cut-off values for blood donor screening using the new International Federation of Clinical Chemistry reference method at 37 degrees C[J]. Vox Sanguinis, 2003, 85(3): 159-164.
- Notari E, Orton SL, Cable RG, et al. Seroprevalence of known and putative hepatitis markers in United States blood donors with ALT levels at least 120 IU per L[J]. Transfusion, 2001, 41(6): 751-755.
- 季阳, 王迅, 郑忠伟, 等. 重新评估献血者 ALT 检测的意义[J]. 中国输血杂志, 2009, 22(7): 521-522.
- 罗贤瑞. 性别、年龄及献血季节与献血者血液 ALT 的关系[J]. 中国输血杂志, 2009, 22(7): 533-534.
- 廖蓉仙, 余军民, 胡锋华, 等. 387 名 ALT 单项不合格献血者情况分析[J]. 中国输血杂志, 2009, 22(7): 532-533.
- 刘仁强, 王德文, 刘赴平, 等. 结合核酸检测探讨东莞市献血者 ALT 参考范围[J]. 中国输血杂志, 2010, 23(1): 14-15.
- 周艳, 李晶, 冯卓, 等. 结合核酸检测探讨 ALT 与 HBV、HCV 的相关性[J]. 中国输血杂志, 2013, 26(1): 51-52.
- 周金苟, 史进方, 顾国浩, 等. 乙型肝炎病毒 DNA 定量与 ALT 的相关分析[J]. 苏州大学学报(医学版), 2008, 28(1): 97-102.
- 陈云光, 黄广, 周仲民, 等. 无偿献血者血液中 ALT 和 HBsAg 及抗-HCV 结果分析[J]. 临床血液学杂志, 2012, 25(4): 240-242.
- Meng Q, Wong C, Rangachari A, et al. Automated multiplex assay system for simultaneous detection of hepatitis B virus DNA, hepatitis C virus RNA, and human immunodeficiency virus type 1 RNA[J]. J Clin Microbiol, 2001, 39(8): 2937-2945.
- 张妍, 朱海峰, 孙波, 等. 核酸检测技术在血液筛查中的应用及分析[J]. 中国输血杂志, 2012, 25(12): 1298-1300.
- Chandrashekhar S. Half a decade of mini-pool nucleic acid testing: Cost-effective way for improving blood safety in India[J]. Asian J Transfus Sci, 2014, 8(1): 35-38.
- de Almeida-Neto C, Sabino EC, Liu J, et al. Prevalence of serologic markers for hepatitis B and C viruses in Brazilian blood donors and incidence and residual risk of transfusion transmission of hepatitis C virus[J]. Transfusion, 2013, 53(4): 827-834.
- Weusten J, Vermeulen M, van Drimmelen H, et al. Refinement of a viral transmission risk model for blood donations in seroconversion window phase screened by nucleic acid testing in different pool sizes and repeat test algorithms[J]. Transfusion, 2011, 51(1): 203-215.

[15] Vermeulen M, Lelie N, Sykes W, et al. Impact of individual-donation nucleic acid testing on risk of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and hepatitis C virus transmission by blood transfusion in South Africa[J]. Transfusion, 2009, 49(6): 1115-1125.

[16] Velati C, Romano L, Fomiatti L, et al. Impact of nucleic acid testing for hepatitis B virus, hepatitis C virus, and human immunodeficiency virus on the safety of blood supply in Italy: a 6-year survey[J]. Transfusion, 2008, 48(10): 2205-2213.

[17] Xie L, Wu XD, Huang DZ, et al. Clinical application and analysis of hepatitis C virus NS3 antigen detection by ELISA in human serum[J]. Chin Med J (Engl), 2007, 120(4): 294-299.

[18] Nubling CM, Chudy M, Volkers P, et al. Neopterin levels during the early phase of human immunodeficiency virus, hepatitis C virus, or hepatitis B virus infection[J]. Transfusion, 2006, 46(11): 1886-1891.

[19] Zanetti AR, Romano L, Zappa A, et al. Changing patterns of hepatitis B infection in Italy and NAT testing for improving the safety of blood supply[J]. J Clin Virol, 2006, 36(Suppl): S51-55.

[20] Weusten JJ, van Drimmelen HA, Lelie PN. Mathematic modeling of the risk of HBV, HCV, and HIV transmission by window-

## • 临床研究 •

# 健康体检者幽门螺旋杆菌感染检测结果分析

阚秉辉, 孙丽红, 吴春华

(赤峰学院附属医院检验科, 内蒙古赤峰 024000)

**摘要:**目的 分析赤峰地区健康体检者幽门螺旋杆菌(HP)感染情况, 分析 HP 感染流行病学特征。方法 于 2013 年 1 月 4 日至 2013 年 5 月 31 日对 3 282 例体检者进行 HP 抗体检测, 对检测结果进行统计学分析。结果 3 282 例体检者, HP 总感染率为 20.9%(687/3 282), 男、女性体检者感染率分别为 23.1%(457/1 975)、17.6%(230/1 307), ≤20 岁、>20~35 岁、>35~60 岁、>60 岁体检者感染率分别为 2.9%、15.1%、23.4%、26.8%, 各年龄段男性体检者感染率分别为 3.1%、18.1%、25.1%、30.4%, 女性体检者感染率分别为 2.5%、10.1%、20.8%、21.9%。结论 赤峰地区健康体检者 HP 感染率较低, 感染率随年龄增长而升高; 相同年龄段男性体检者 HP 感染率高于女性。

**关键词:**健康体检; 幽门螺旋杆菌; 胶体金法; 流行病学调查

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.21.038

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)21-3164-02

幽门螺旋杆菌(HP)感染是常见的慢性细菌感染, 慢性胃炎、消化性溃疡及胃黏膜相关淋巴组织淋巴瘤均与 HP 感染有关<sup>[1]</sup>。此外, HP 感染与胃癌密切相关, 已被世界卫生组织国际癌症研究机构(IARC)列为人类 I 类致癌原。及时发现、有效根除 HP 是防止上述疾病发生、发展及复发的重要途径<sup>[2]</sup>。由于 HP 感染的影响因素较多, 各地感染率差异甚大。因此, 本研究分析了赤峰地区 3 282 例体检者 HP 检测结果, 旨在了解赤峰地区 HP 感染流行情况。现将研究结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2013 年 1 月 4 日至 2013 年 5 月 31 日于本院接受 HP 抗体检查的体检者 3 282 例, 男 1 975 例、女 1 307 例, 年龄 17~91 岁; 按年龄分为 4 组, ≤20 岁为 A 组(104 例, 男 64 例、女 40 例), >20~35 岁为 B 组(908 例, 男 562 例、女 346 例), >35~60 岁为 C 组(1 804 例, 男 1 079 例、女 725 例), >60 岁为 D 组(466 例, 男 270 例、女 196 例)。

**1.2 方法** 采集受试者空腹静脉血, 3 000 r/min 离心 10 min, 分离血清标本。采用胶体金法 HP 尿素酶抗体检测试剂

phase donations not detected by NAT[J]. Transfusion, 2002, 42(5): 537-548.

[21] Duskova D, Darebni? ek L. Nucleic acid testing of hepatitis B virus, hepatitis C virus, and human immunodeficiency virus 1, 2 in blood donors in the General University Hospital, Prague[J]. Acta Virol, 2014, 58(2): 146-151.

[22] Stramer SL, Krysztof DE, Brodsky JP, et al. Comparative analysis of triplex nucleic acid test assays in United States blood donors[J]. Transfusion, 2013, 53(10): 2525-2537.

[23] Xiao X, Zhai J, Zeng J, et al. Comparative evaluation of a triplex nucleic acid test for detection of HBV DNA, HCV RNA, and HIV-1 RNA, with the Procleix Tigris System[J]. J Virol Methods, 2013, 187(2): 357-361.

[24] Stramer SL, Wend U, Candotti D, et al. Nucleic acid testing to detect HBV infection in blood donors[J]. N Engl J Med, 2011, 364(3): 236-247.

[25] 邹文涛, 王铁兵, 何子毅, 等. 无偿献血者 ALT 报废值与 NAT HBSAG/HCV 检测结果分析[J]. 中国输血杂志, 2008, 21(12): 930-932.

(收稿日期:2015-07-14)

盒(北京康美天鸿生物科技有限公司, 产品标准编号:YZB/国 0334-2009)进行检测。操作方法及结果判断参照试剂盒说明书。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS17.0 软件进行数据处理和统计学分析。计数资料以百分率表示, 组间比较采用卡方检验。 $P < 0.05$  为比较差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 不同性别体检者 HP 感染率** HP 抗体检测总阳性率为 20.9%(687/3 282), 男性阳性率为 23.1%(457/1 975), 女性阳性率为 17.6%(230/1 307), 男性阳性率高于女性( $\chi^2 = 14.594, P < 0.05$ )。

**2.2 不同年龄体检者 HP 感染率** A、B、C、D 组 HP 抗体检测阳性率分别为 2.9%(3/104)、15.1%(137/908)、23.4%(422/1 804)、26.8%(125/466), D 组 HP 感染率最高。卡方检验结果显示, 各组间 HP 感染率比较差异有统计学意义, A、B 组比较  $\chi^2 = 11.658, P < 0.05$ ; A、C 组比较  $\chi^2 = 23.887, P < 0.05$ ; A、D 组比较  $\chi^2 = 27.983, P < 0.05$ ; B、C 组比较  $\chi^2 =$