

无偿献血者梅毒感染状况分析与防范对策

李筱园 倪修文 屠佳燕 孙佳怡 罗振 高闻 徐睿

梅毒是由梅毒螺旋体引起的一种全身性慢性传染病,主要通过性接触、母婴以及血液传播。新中国成立后,我国采取了一系列综合干预措施,将梅毒感染率控制在较低水平,但改革开放以来,随着经济快速发展、人口大量流动、性观念发生改变等因素,梅毒又呈现广泛传播趋势,对血液安全造成了严重影响^[1]。本次研究对2019~2021年嘉兴市无偿献血者梅毒感染状况进行回顾性分析,并提出相关防范对策,保证临床用血安全。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年1月至2021年12月嘉兴市无偿献血者标本186 294份,所有献血者血液标本均严格按照《献血者健康检查要求》和《全血及成分血质量要求》检查。

1.2 试剂和仪器 梅毒螺旋体抗体诊断试剂盒(ELISA法)(分别用试剂1和试剂2代称);梅毒螺旋体抗体检测试剂盒(凝集法)(由富士瑞必欧生产),EVO150全自动加样仪(由瑞士 Tecan 生产),FAME24 /20全自动酶免处理仪(由瑞士 Hamilton 生产),SUNRISE酶标仪(由瑞士 Tecan 生产)。

1.3 方法 对每份无偿献血者血液标本采用2个厂家生产的ELISA-TP抗体试剂同时检测,对单试剂或双试剂检测不合格标本采用梅毒螺旋体明胶颗粒凝集试验(*treponema pallidum* particle agglutination test, TPPA)试剂进行确认试验。所有检测操作和结果判定都严格按照试剂说明书进行。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析,计数资料进行 χ^2 检验。设 $P<0.05$ 为差异

有统计学意义。

2 结果

2.1 不同年份梅毒筛查结果和确认结果情况 186 294份标本中,共检出ELISA-TP阳性457份,经TPPA试验确认后阳性205份。结果见表1。

表1 2019~2021年无偿献血者梅毒筛查和确认结果情况

年份	献血人次	ELISA-TP 阳性/ 份(%)	TPPA 确认阳性/ 份(%)
2019年	59330	141(0.24)	74(0.12)
2020年	61882	160(0.26)	73(0.12)
2021年	65082	156(0.24)	58(0.09)
合计	186294	457(0.25)	205(0.11)

由表1可见,2019~2021年无偿献血者梅毒TPPA确认阳性率比较,差异无统计学意义($\chi^2=4.11$, $P>0.05$)。

2.2 ELISA-TP阳性标本和TPPA确认试验结果关系见表2

表2 梅毒ELISA-TP阳性结果和TPPA确认结果关系

试剂	ELISA-TP 阳性数	TPPA 结果	
		阳性数	阳性符合率/%
一种试剂	试剂1	79	1.27
	试剂2	143	4.90
两种试剂	235	197	83.83
合计	457	205	44.86

由表2可见,试剂1阳性标本TPPA确认阳性符合率为1.27%,试剂2阳性标本TPPA确认阳性符合率为4.90%,两种试剂ELISA-TP阳性标本TPPA确认阳性符合率为83.83%。

2.3 TPPA确认阳性献血者人群分布见表3

由表3可见,男性和女性梅毒确认阳性率比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.00$, $P>0.05$);不同年龄段梅毒确认阳性率比较,差异有统计学意义($\chi^2=$

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2023.009.020

基金项目:浙江省血液安全研究重点实验室开放课题项目(2020KF003)

作者单位:314000 浙江嘉兴,嘉兴市中心血站检验科

通讯作者:倪修文,Email:13757364718@163.com

70.94, $P<0.05$),其中以55~60岁年龄段梅毒确认阳性率最高;不同文化程度梅毒确认阳性率比较,差异有统计学意义($\chi^2=103.05, P<0.05$),以小学学历梅毒确认阳性率最高;不同职业梅毒确认阳性率比较,差异有统计学意义($\chi^2=77.58, P<0.05$),以工人梅毒确认阳性率最高。

表3 205例梅毒确认阳性献血者人群分布

分布特征		献血人次	确证阳性数	阳性率/%
性别	男	115819	127	0.11
	女	70475	78	0.11
年龄	18~24岁	41860	16	0.04
	25~34岁	64253	51	0.08
	35~44岁	47635	63	0.13
	45~54岁	30869	70	0.23
	55~60岁	1677	5	0.30
学历	小学	4657	20	0.43
	初中	49927	87	0.17
	高中	26100	45	0.17
	专科	56037	29	0.05
	本科	39420	13	0.03
	研究生	1490	0	0
	其他	8663	11	0.13
职业	工人	34148	61	0.18
	农民	4918	3	0.06
	学生	19896	2	0.01
	军人	1136	0	0
	公务员	7433	2	0.03
	医务人员	9650	0	0
	职员	46853	53	0.11
	其他	62260	84	0.13

2.4 ELISA-TP阳性标本S/CO值与TPPA确认结果间的关系见表4

表4 ELISA阳性标本S/CO值分布与TPPA确认结果/例

S/CO值	试剂1		试剂2		TPPA	
	阴性	阳性	阴性	阳性	阴性	阳性
0.8~	16	/	28	/	44	/
1.0~	49	4	52	4	101	8(7.34)
2.0~	23	5	35	2	58	7(10.77)
3.0~	8	2	22	4	30	6(20.00)
4.0~	7	5	8	7	15	12(44.44)
5.0~	13	182	29	187	42	369(89.78)

注:ELISA试验灰区设置为cutoff值的80%,TPPA阳性结果为最终稀释度 $\geq 1:80$ 。

由表4可见,随着S/CO值的提高,ELISA阳性的TPPA确认阳性符合率就越高,差异有统计学意义($\chi^2=432.63, P<0.05$)。

3 讨论

近年来,我国的梅毒防治取得了一定成效,梅毒的传播和流行得到有效的遏制^[2]。但在血液筛查中,梅毒依然是导致血液报废的主要原因之一,造成血液资源的浪费。本次研究结果显示,嘉兴地区2019~2021年平均梅毒筛查阳性率为0.25%,平均梅毒确认阳性率为0.11%,与嘉兴地区2009~2013年研究结果相比,阳性率均有所降低^[3]。献血人群梅毒流行率为0.11%,低于湖州地区(0.22%)^[4]、南昌地区(0.13%)^[5]、武汉地区(0.27%)^[6]、深圳地区(0.24%)^[7]。嘉兴地区献血者梅毒感染率处于较低水平。

通过对205例TPPA确认阳性献血者的信息进行分析,在不同年龄段中,以35~54岁人群居多,这与该年龄段人群性活跃度有关^[3],45~60岁年龄段梅毒确认阳性率最高,这类人群献血人数不多,但确认阳性率最高,可能因为梅毒属于可治愈性疾病,死亡病例不多,治愈后,抗体终身携带,故而梅毒阳性人群随着年龄增长而积累^[6]。在不同文化程度上,梅毒确认阳性率随着学历的升高而降低,可能文化程度越高,对梅毒的了解越多,自我保护意识也越强^[8]。在不同职业中,工人梅毒确认阳性率最高,可能与嘉兴地区流动人口较多,工人多为外地人,常年离家,自我保护意识缺乏有关^[3,8]。

本次研究中梅毒筛查采用两种ELISA试剂,试剂1梅毒确认阳性符合率为1.27%,试剂2梅毒确认阳性符合率为4.90%,说明单试剂ELISA检测阳性多为假阳性,同时单试剂检测又存在漏检的风险。在本次研究中,联合两种厂家的试剂可增加梅毒检出率,双试剂检测阳性TPPA确认阳性符合率明显高于单试剂检测,说明双试剂检测策略可以提高检出准确性。通过统计分析ELISA-TP阳性的S/CO值发现,随着S/CO值的提高,TPPA确认阳性符合率也越高,与相关研究TPPA确认结果与ELISA-TP筛查试验S/CO值呈高度正相关报道一致^[9,10]。此外,本次研究44例ELISA-TP筛查试验灰区标本,经TPPA检测确认后,均为阴性,可见取消灰区设置可以减少不必要的血液和试剂浪费。

综上所述,通过对嘉兴地区梅毒感染情况和流行病学特征的分析,应加强对一般人群的无偿献血

(下转第846页)

患者节约下宝贵的临床救治时间。既往已经通过Rh表型库前后多次为某医院的Rh表型为CCDee的地中海贫血患儿检索符合条件的献血者并成功输注血液,节约了大量的人力物力和宝贵的治疗时间。

综上所述,构建Rh表型库能够在某种程度上为患者快速寻找配合型血源并为实现电子化配血提供理论基础,表型库的建立还能针对性地进行血源招募,最大程度地规避Rh抗原引起的同种免疫。但是由于各方条件限制,导致参与本次研究的无偿献血人数偏少,目前Rh表型库不能全面反映金华地区无偿献血人群Rh抗原的真实分布情况,将继续开展Rh抗原的常规分型工作并逐步扩充Rh表型库人员规模,充分保障特殊血型患者的临床用血。

参考文献

- 1 伍昌林,党鑫堂,朱奕,等.孕产妇血型同种抗体特征及Rh CcEe配型输血分析[J].临床检验杂志,2018,36(12):

942-944.

- 2 Liu Y, Lv Y, Xu D, et al. The necessity of clinical Rh phenotypic serological detection and homotypic infusion in patients with repeated blood transfusion[J]. Med Sci Monit, 2020, 26(e921058): 1-9.
- 3 李光泽.抗-Ce引起交叉配血不合1例[J].临床输血与检验, 2007, 9(1): 77-78.
- 4 林甲进,朱碎永,张瑛. IgG抗-E致新生儿溶血病五例分析[J]. 中国优生与遗传杂志, 2008, 16(2): 86-87.
- 5 马红丽,郑备战,吴文静. 洛阳地区初筛RhD阴性献血者Rh血型抗原分布情况[J]. 中国输血杂志, 2018, 31(11): 1223-1225.
- 6 张薇薇,左琴琴,毛娟,等. 西安地区RhD阴性献血者抗原分布及D变异型分子机制的研究[J]. 中国输血杂志, 2016, 29(4): 408-409.
- 7 闫芳,张磊,张烨,等. 北京地区RhD阴性献血人群Rh血型研究[J]. 中国输血杂志, 2017, 30(1): 56-57.

(收稿日期 2023-04-12)

(本文编辑 高金莲)

(上接第843页)

知识的宣传和教育,建议从年轻、高学历、学生、军人、公务员、医务人员等低危人群中招募无偿献血者;其次做好献血前的健康征询与梅毒抗体胶体金法快速筛查,从源头上降低检测阳性率;最后科学合理的选择梅毒检测方法,在提高检测准确性同时尽可能地避免漏检和假阳性,减少血液资源浪费和经血传播梅毒的风险,从而更好地保障临床用血安全。

参考文献

- 1 姚强,曾凡荣,费丽娟,等.浙江省2010-2019年梅毒流行趋势分析[J].中华流行病学杂志,2020,41(8):1313-1318.
- 2 陈祥生,曹宁校,王千秋,等.我国梅毒预防与控制:10年规划及成效[J].中国艾滋病性病,2022,28(9):1001-1004.
- 3 倪修文,孙健琦,王朋.嘉兴地区858例无偿献血者梅毒阳性感染状况分析[J].中国卫生检验杂志,2016,26(1):121-123.
- 4 杨海英,汪峰.2015-2020年浙江省湖州市无偿献血人群梅毒感染情况分析[J].现代实用医学,2021,33(6):756-757,834.

- 5 樊璐,李玉,庄养林,等.南昌地区无偿献血者梅毒抗体血清学检测结果及感染状况分析[J].江西医药,2022,57(3):223-227,231.
- 6 陈邦锐,赵磊,许婷婷,等.武汉地区献血者TPPA确证阳性人群特征分析[J].临床输血与检验,2021,23(3):336-339.
- 7 曾雪珍,赵俊鹏,陈云龙,等.2019年深圳地区无偿献血者梅毒筛查结果分析[J].中国输血杂志,2020,33(10):1083-1086.
- 8 张丽.2016~2020年郑州市首次献血者梅毒初筛结果分析[J].河南预防医学杂志,2022,33(1):78-80.
- 9 Dai S, Chi P, Lin Y, et al. Improved reverse screening algorithm for Treponema pallidum antibody using signal-to-cutoff ratios from chemiluminescence microparticle immunoassay[J]. Sex Transm Dis, 2014, 41(1): 29-34.
- 10 Wong EH, Klausner JD, Caguin-Grygiel G, et al. Evaluation of an IgM/IgG sensitive enzyme immunoassay and the utility of index values for the screening of syphilis infection in a high-risk population[J]. Sex Transm Dis, 2011, 38(6): 528-532.

(收稿日期 2023-01-05)

(本文编辑 葛芳君)