

• 论 著 •

# VDRL 和 TRUST 在梅毒实验室诊断中的应用比较\*

曾维英, 黄进梅, 吕 萍, 张 君, 柯吴坚, 黄 涛, 唐三梅, 刘雅慧  
(广东省皮肤性病防治中心检验科, 广州 510009)

**摘 要:**目的 探讨性病实验室试验(VDRL)和甲苯胺红血清不加热试验(TRUST)试验在梅毒实验室诊断中的应用。方法 采用 VDRL 和 TRUST 试验同时对梅毒患者和健康对照者的血清、血浆和脑脊液(CSF)进行检测。结果 TRUST 和 VDRL 用于血清和 CSF 标本检测时, VDRL 检测结果较 TRUST 普遍偏高 1~2 个滴度;用于血浆标本检测时, VDRL 检测结果较 TRUST 普遍偏低 1~2 个滴度。VDRL 在检测健康对照血清和血浆标本时均出现不同程度的假阳性,而在检测正常对照的 CSF 时, TRUST 和 VDRL 结果一致。结论 TRUST 更适用于血清和血浆标本检测, VDRL 适用于 CSF 标本检测,但不适合血清和血浆检测。

**关键词:** VDRL; TRUST; 梅毒实验室诊断

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.07.015

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)07-0909-03

## Application comparison of VDRL and TRUST in syphilis laboratory diagnosis\*

ZENG Weiyang, HUANG Jinmei, LYU Ping, ZHANG Jun, KE Wujian, HUANG Tao, TANG Sanmei, LIU Yahui

(Department of Clinical Laboratory, Guangdong Provincial Dermatology Hospital, Guangzhou, Guangdong 510009, China)

**Abstract:** Objective To investigate the application of venereal disease research laboratory (VDRL) test and toluidine red unheated serum test (TRUST) in syphilis laboratory diagnosis. **Methods** Serum, plasma and cerebrospinal fluid (CSF) in syphilis patients and healthy controls were measured by VDRL and TRUST. **Results** The VDRL detection results in serum and CSF specimens were generally higher than the TRUST detection results by 1-2 titers, while in plasma specimen, the VDRL detection results were generally lower than the TRUST detection results by 1-2 titers than TRUST when using plasma specimen. In addition, the VDRL detection in normal control serum and plasma specimens all appeared different degrees of false positive, but in the detection of normal control CSF, the results of TRUST and VDRL were consistent. **Conclusion** TRUST is more suitable for serum and plasma specimens, and CSF is suitable for the CSF specimen, but not suitable for serum and plasma detection.

**Key words:** VDRL; TRUST; syphilis laboratory diagnosis

近年来,梅毒发病率在我国处于上升的趋势,对其进行早诊断、早治疗对控制该疾病的传播至关重要。由于梅毒临床表现比较复杂,所以实验室的诊断具有关键作用,这就要求梅毒实验室的诊断方法要有较高的敏感性和特异性<sup>[1]</sup>。一直以来,甲苯胺红血清不加热试验(TRUST)由于其试剂易得,操作简便,价格低廉,使其在梅毒筛查及疗效观察中得到广泛的应用<sup>[2]</sup>,但 TRUST 反应过程易受到相关因素的影响,对某些传染性疾病及自身免疫性疾病会出现假阳性反应。另一方面,性病实验室试验(VDRL)也常用于梅毒的筛查,特别是在诊断神经梅毒上为国际公认的金标准<sup>[3]</sup>,但由于该方法试剂成本较高,且不易自动化,人工要求较高,不适用于大批量样本的检测,一般临床实验室无法开展。实际上,TRUST 是采用 VDRL 抗原重悬于甲苯胺红溶液制备而成的,但这两种方法适用的标本却不完全相同,据文献报道,TRUST 主要用于血清标本检测,VDRL 则主要用于脑脊液(CSF)标本检测,而在血浆标本检测上两种方法均少有报道<sup>[4]</sup>。此外,用两种方法同时对血清、血浆和 CSF 标本检测并对结果进行比较其敏感性和特异性的相关研究尚未见报道。因此,本研究通过对 TRUST 和 VDRL 用于不同标本检测的敏感性和特异性进行比较,探

讨两种方法在梅毒检测与诊断的应用,为不同标本选择合适的检测方法提供依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 样本来源于本中心 2014 年 1-11 月保存的梅毒阳性患者血清 83 份、血浆 24 份和 CSF 41 份,健康对照者血清 38 份、血浆 30 份和 CSF 38 份。所有梅毒阳性患者均用 TPPA 或 FTA-ABS 进行确诊。

**1.2 材料与方法** TRUST 试剂盒由上海荣盛公司生产; VDRL 试剂购自美国 BD 公司。TRUST 和 VDRL 检测方法严格按照试剂盒说明操作步骤进行。

**1.3 统计学处理** 数据用比例(%)表示,运用 SPSS 17.0 进行统计分析,两组间比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 血清标本 VDRL 和 TRUST 检测结果** 梅毒确诊患者中, TRUST 和 VDRL 用于血清标本检测的结果差异较大。VDRL 滴度普遍高于 TRUST,其中 VDRL 大于 TRUST 1 个滴度 36 例、2 个滴度 6 例和 3 个滴度 1 例。经统计学分析,梅毒患者 VDRL 与 TRUST 结果比较差异有统计学意义( $\chi^2 =$

\* 基金项目:广东省医学科学技术研究基金项目(B2016014)。

作者简介:曾维英,女,副主任检验技师,主要从事神经梅毒研究。

5.056,  $P<0.05$ ); 38 例非梅毒健康对照组中, VDRL 结果阳性 24 例占 63.2%, 而 TRUST 结果均为阴性, 两者结果比较差异有统计学意义( $\chi^2=17.161, P<0.01$ ), 显示 VDRL 特异性差。

**2.2 血浆标本 VDRL 和 TRUST 检测结果** 用 TRUST 和 VDRL 对梅毒患者血浆标本进行检测, 其阴性结果基本一致, 但阳性结果 VDRL 较 TRUST 偏低, 其中 VDRL 小于 TRUST1 个滴度 4 例和 2 个滴度 1 例, 两者阳性标本结果比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.223, P>0.05$ ), 但低滴度样本 VDRL 会出现假阴性。正常对照组 30 例样本, VDRL 结果阳性 13 例占 43.3%, TRUST 结果均为阴性, 两者结果比较差异有统计学意义( $\chi^2=23.721, P<0.001$ ), VDRL 特异性差, 结果见表 2。

表 1 VDRL 和 TRUST 检测血清标本结果比较[n(%)]			
组别	滴度	VDRL	TRUST
梅毒患者(n=83)	阴性	9(10.8)	20(24.1)
	1∶1	12(14.5)	20(24.1)
	1∶2	17(20.5)	12(14.5)
	1∶4	14(16.9)	9(10.8)
	1∶8	10(12.1)	6(7.2)
	1∶16	8(9.6)	10(12.1)
	1∶32	8(9.6)	6(7.2)
健康对照(n=38)	1∶64	5(6.0)	0(0.0)
	阴性	14(36.8)	38(100.0)
	1∶1	9(23.7)	0(0.0)
	1∶2	9(23.7)	0(0.0)
	1∶4	6(15.8)	0(0.0)

表 2 VDRL 和 TRUST 检测血浆标本结果比较[n(%)]			
组别	滴度	VDRL	TRUST
梅毒患者(n∶24)	阴性	3(12.5)	2(8.3)
	1∶1	2(8.3)	4(16.7)
	1∶2	8(33.3)	6(25.0)
	1∶4	9(37.6)	6(25.0)
	1∶8	2(8.3)	5(20.8)
	1∶16	0(0.0)	1(4.2)
	阴性	17(56.7)	30(100)
健康对照(n∶30)	1∶1 阴性	4(13.3)17(56.7)	0(0)30(100)
	1∶21∶1	5(16.7)4(13.3)	0(0)0(0)
	1∶41∶2	4(13.3)5(16.7)	0(0)0(0)

表 3 VDRL 和 TRUST 检测 CSF 标本结果比较[n(%)]			
组别	滴度	VDRL	TRUST
梅毒患者(n∶41)	阴性	2(4.9)	3(7.3)
	1∶1	4(9.8)	10(24.4)
	1∶2	7(17.1)	7(17.1)
	1∶4	16(39.0)	13(31.7)

续表 3 VDRL 和 TRUST 检测 CSF 标本结果比较[n(%)]			
组别	滴度	VDRL	TRUST
	1∶8	7(17.1)	7(17.1)
	1∶16	5(12.1)	1(2.4)
健康对照(n∶38)	阴性	38(100.0)	38(100.0)

**2.3 CSF 标本 VDRL 和 TRUST 检测结果** VDRL 和 TRUST 检测梅毒患者 CSF 标本, VDRL 结果大多高于 TRUST 1~2 个滴度, 其中 VDRL 大于 TRUST 1 个滴度 19 例、2 个滴度 5 例, 两者结果比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.213, P>0.05$ ), 但低滴度样本 TRUST 会出现假阴性, 结果见表 3。

3 讨 论

梅毒血清学实验室诊断主要有两大类, 一类是非梅毒螺旋体抗体检测, 另一类是梅毒螺旋体抗体检测<sup>[5]</sup>。TRUST 和 VDRL 均属于非梅毒螺旋体抗体检测试验。TRUST 试验采用的抗原主要包含心磷脂、卵磷脂和胆固醇, 用于测定血清中的心磷脂抗体, 其定量检测可评价梅毒感染和治疗情况。TRUST 作为筛查试验具有操作简便、快速、价格低廉、且设备和人员要求不高的特点, 是其他方法替代不了的, 在临床实验室使用广泛。TRUST 主要应用于梅毒疗效观察和梅毒初筛试验<sup>[6]</sup>, 其滴度与病程具有一定的相关性, 当梅毒患者在接受治疗后或疾病处于非活动期时, TRUST 滴度出现下降, 抗心磷脂抗体水平迅速降低或消失, 复发时滴度会增加或转阳, 故通过 TRUST 滴度的变化有助于判断梅毒复发及再感染。VDRL 采用的抗原与 TRUST 相似, 主要区别在于 TRUST 试剂用甲苯胺红作中间载体, 结果可肉眼观察, 在白色卡片上出现絮状沉淀为阳性, 红色颗粒集中于中央或均匀分散为阴性; VDRL 试剂不加中间载体, 结果需显微镜下观察, 出现大或中等大小的团块凝聚絮状物为阳性反应, 无凝聚或轻微的颗粒聚集则为阴性。VDRL 试剂工作液要即配即用, 操作方法较 TRUST 稍复杂, 早年用于梅毒初筛, 近年来主要应用于检测 CSF 标本, 在神经梅毒诊断方面有着重要的作用<sup>[7]</sup>。

在梅毒检测方法中, 有报道表明 TRUST 在不同分期血清阳性检出率差别较大, 如在一期梅毒、二期梅毒、三期梅毒、隐性梅毒患者中阳性率依次为 75%、94.28%、100% 和 55.9%, 但各期均会漏检出现假阴性结果<sup>[8]</sup>; VDRL 对 CSF 标本的阳性结果预测值达 83.3%。然而, 目前对 TRUST 和 VDRL 进行比较的研究相对较少, 仅有少数学者对 CSF 标本检测做了相关探讨。据报道, TRUST 和 VDRL 在检测 824 份疑似神经梅毒患者 CSF 样本时, 97% 双阳性标本均出现 TRUST 低于 VDRL 1~2 个滴度<sup>[9]</sup>; 也有学者报道神经梅毒检测中 TRUST 的敏感性与特异性分别为 96.94% 和 100%, 而 VDRL 的敏感性与特异性分别为 100% 和 100%<sup>[10]</sup>, 说明对于检测 CSF 标本 VDRL 更敏感, 与本研究所得结果一致。而对于血浆和血清标本检测的比较则少有报道。本次研究采用 TRUST 和 VDRL 对血清、血浆和 CSF 3 种不同类型的标本同时进行检测。结果显示梅毒患者的血清、CSF 标本进行 TRUST 和 VDRL 检测时, VDRL 检测阳性标本结果较 TRUST 普遍高出 1~2 个滴度, 说明 VDRL 相比于 TRUST 更适合于梅毒的早期筛查; 检测梅毒患者血浆标本时, VDRL 结果较 TRUST(下转第 913 页)

本实验采用神经氨酸苷酶处理血清,改良琼脂糖电泳法分析测定 50 例健康女性体检者和 163 例 PCa 患者血清中的 ALP 同工酶,其中 PCa 无骨转移 91 例,骨转移 72 例,结果发现 BALP 与 PCa 骨转移存在相关性,PCa 骨转移组的总 ALP 和 BALP 活性均显著高于对照组和无骨转移组,PCa 无骨转移组的总 ALP 和 BALP 活性和对照组无显著性差异,说明只是检测总 ALP 活性,是不能有效判断疾病的来源,通过神经氨酸苷酶处理血清后的改良琼脂糖电泳法,能将 ALP 同工酶进行定量分析,才更助于判断总 ALP 的升高是来源于肝脏还是骨组织。

总之,经神经氨酸苷酶处理血清后,采用改良琼脂糖电泳法可有效分离 ALP 同工酶,不需要特殊仪器,标本来源容易,操作简单,价格低廉,是一种值得推荐的监测 PCa 有无骨转移的,具有较高价值的实验室诊断方法。

### 参考文献

[1] Oster G, Lamerato L, Glass AG, et al. Natural history of skeletal-related events in patients with breast, lung, or prostate cancer and metastases to bone: a 15-year study in two large US health systems[J]. Supportive Care in Cancer, 2013, 21(12): 3279-3286.

[2] 刘丹, 王伟, 乔庐东, 等. 初发前列腺癌患者骨扫描检查指标的探讨[J]. 中华外科杂志, 2012, 50(5): 443-445.

[3] 毛金磊, 陈宇琼, 何薇. 探讨初诊前列腺癌骨转移风险的预测指标[J]. 标记免疫分析与临床, 2014, 21(4): 390-393.

[4] 罗先道, 郭淑丽, 张朝新, 等. 骨代谢标志物在肿瘤骨转移中的变化和意义[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版),

2012, 6(19): 6056-6057.

[5] 周海中, 王益华. 血清 PSA 和 BALP 测定在前列腺癌骨显像诊断中的应用[J]. 放射免疫学杂志, 2009, 22(1): 77-78.

[6] 李常林, 张艳, 马胜, 等. 热灭活法与干化学法检测骨碱性磷酸酶技术的对照分析[J]. 中国实验诊断学, 2009, 13(7): 923-924.

[7] 郭淑丽, 罗先道, 田永芳. 前列腺癌患者骨代谢标志物水平变化及意义[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2015, 29(7): 708-709.

[8] 张咏梅, 白秀珍, 陈占文, 等. 高效液相色谱法测定全血中骨碱性磷酸酶的活力[J]. 色谱, 2000, 18(3): 235-236.

[9] 汪萍, 钱晓霞, 沈霞. 骨源性碱性磷酸酶同工酶的分离及其临床应用[J]. 临床儿科杂志, 2005, 23(7): 483-485.

[10] Smith M, Weiss MJ, Griffin CA, et al. Regional assignment of the gene for human liver bone kidney Alkaline phosphatase to chromosome 1 p36. 1-p34 [J]. Genomic, 1988, 20(2): 139-141.

[11] 庞博, 吴丽娟. 电聚焦法检测碱性磷酸酶同工酶在肝癌和肝癌骨转移鉴别诊断中的应用[J]. 检验医学与临床, 2015, 12(1): 1-3.

[12] 王瑾, 谭翔. 骨碱性磷酸酶同工酶在乳腺癌骨转移诊断中的应用[J]. 现代肿瘤医学, 2016, 24(15): 2413-2415.

[13] 邓君, 陆学军, 艾桂萍, 等. 骨碱性磷酸酶同工酶的测定及其应用[J]. 中华老年医学杂志, 1998, 17(2): 96-98.

(收稿日期: 2016-09-26 修回日期: 2016-12-28)

(上接第 910 页)

普遍偏低 1~2 个滴度; VDRL 在检测正常对照的血清和血浆标本时均有假阳性, 而在检测 CSF 时两者结果一致。

综上所述, VDRL 在检血清和血浆标本时, 其特异性明显低于 TRUST, 出现部分假阳性; CSF 标本 VDRL 和 TRUST 敏感性和特异性无显著性差异, 但相同标本中 VDRL 的滴度更高, 显示 VDRL 对低滴度样本比 TRUST 有更高的敏感性。因此, 在梅毒的实验室诊断中, TRUST 更适合血清和血浆标本检测, VDRL 适合 CSF 标本, 但不适合血清和血浆检测。在实际工作中, 对待不同的标本, 在 VDRL 和 TRUST 的使用上要有区别, 才能获得准确、可靠的实验结果。

### 参考文献

[1] 夏玉玲, 李辉, 周玲, 等. 不同检验方法对梅毒不同时期的敏感性和特异性分析[J]. 安徽医药, 2013, 17(5): 811-812.

[2] 陈磊, 孙秀凤. 3 种梅毒检测方法的比较与分析[J]. 医学信息, 2014, 24(2): 163.

[3] 李民, 徐敬星, 史同新, 等. 129 例未经治疗的早期梅毒患者脑脊液检测结果的分析[J]. 皮肤性病诊疗学杂志, 2014, (3): 185-188.

[4] 赵志强. ELISA 和 TRUST 法在各期梅毒螺旋体抗体检测中的效果[J]. 医学检验与临床, 2014, 25(1): 65-66.

[5] 蒋婷吟, 查金顺, 黄春玲, 等. CLIA、TRUST 和 TPPA 3 种梅毒检测方法的比较[J]. 国际放射医学核医学杂志, 2014, 38(6): 384-386.

[6] 罗均. 用 ELISA 和 TRUST 法检测献血者血清梅毒抗体的效果比较[J]. 广东医学院学报, 2002, 20(4): 327.

[7] 李念宇, 张建萍. TRUST 测定结果与梅毒诊断关系的探讨[J]. 皮肤病与性病, 2003, 25(1): 50.

[8] 严春玲. TPPA 和 TRUST 联合检测梅毒的临床应用效果评价[J]. 现代医院, 2010, 10(1): 63-65.

[9] Weiming G, Yang Y, Lei W, et al. Comparing the performance characteristics of CSF-TRUST and CSF-VDRL for syphilis: a cross-sectional study [J]. BMJ, 2013. 24(1): 1-5.

[10] 苏宗义, 龚爱红, 隋青, 等. 脑脊液 TP-ELISA、TRUST 和 VDRL 检测对神经梅毒的诊断价值探讨[J]. 中国微生态学杂志, 2014, 26(12): 1411-1417.

(收稿日期: 2016-10-19 修回日期: 2016-11-21)