

梅毒螺旋体血清学试验生物学假阳性处理专家共识

中国麻风防治协会皮肤性病检验与诊断分会

通信作者: 顾伟鸣, Email: weiming_gu2003@aliyun.com; 杨天赐, Email: yangtianci@xmu.edu.cn

【摘要】 梅毒螺旋体血清学试验是梅毒诊断的主要依据,梅毒螺旋体血清学试验生物学假阳性(简称梅毒螺旋体生物学假阳性)给临床诊疗、受检者身心健康及家庭、工作等造成严重影响。为及时甄别梅毒螺旋体生物学假阳性,正确解析梅毒螺旋体血清学试验的结果,中国麻风防治协会皮肤性病检验与诊断分会组织专家撰写该共识,着重阐述梅毒螺旋体生物学假阳性的定义、分类、产生假阳性的各种因素和持续时长,以及处理流程,旨在为梅毒螺旋体生物学假阳性判断和处理提供依据。

【关键词】 梅毒螺旋体; 血清学试验; 假阳性; 实验室管理

Expert consensus on biological false positive reaction to serological tests for *Treponema pallidum*

Division of Dermatology and STI Diagnosis, Chinese Association on Leprosy

Corresponding authors: Gu Weiming, Email: weiming_gu2003@aliyun.com; Yang Tianci, Email: yangtianci@xmu.edu.cn

【Abstract】 Serological test is the mainstay for the diagnosis of syphilis. Biological false positive reaction to serological tests for *Treponema pallidum* has a serious impact on clinical diagnosis and treatment, physical and mental health, family, work and so on for affected individuals. In order to timely screen out biological false positive reaction to serological tests for syphilis and correctly interpret the serological tests of *Treponema pallidum*, Division of Dermatology and STI Diagnosis, Chinese Association on Leprosy formed an expert panel to write this consensus, focusing on the definition, classification, various factors leading to biological false positive reaction to serological tests and duration, and management algorithm, aiming to provide guidance on the management of biological false positive reaction to serological tests for syphilis.

【Key words】 *Treponema pallidum*; Serological test; False positive; Laboratory management

梅毒是由密螺旋体苍白亚种(俗称梅毒螺旋体)引起的一种性传播性疾病,严重危害人类健康。自1992年以来,我国梅毒发病数逐年上升,2021年全国报告梅毒发病数48.0万例^[1]。自2009年以来,我国梅毒报告病例数一直位居法定报告传染病第3位,仅次于病毒性肝炎和肺结核,位列性传播性疾病首位^[2]。值得关注的是,近30年来新发梅毒病

例的临床分期构成发生了显著变化。其中,显性梅毒中的一期、二期梅毒占比在2011年后逐步下降,胎传梅毒占比也在2012年后逐步下降,而隐性梅毒发病数呈逐年上升趋势,从2000年的9.91%上升至2019年的82.95%^[2]。隐性梅毒诊断依据为:(1)符合临床流行病学史;(2)实验室检查梅毒螺旋体非特异性抗体和特异性抗体阳性;(3)既往无明确

DOI: 10.3760/cma.j.cn114452-20220919-00540

收稿日期 2022-09-19 本文编辑 干岭

引用本文: 中国麻风防治协会皮肤性病检验与诊断分会. 梅毒螺旋体血清学试验生物学假阳性处理专家共识[J]. 中华检验医学杂志, 2023, 46(5): 445-450. DOI: 10.3760/cma.j.cn114452-20220919-00540.



的梅毒诊断与治疗史,无临床表现^[3]。由于缺乏典型的梅毒临床表现,隐性梅毒诊断主要依据梅毒螺旋体血清学试验,给梅毒临床诊断带来更大的挑战^[4]。

除患者的流行病学和临床症状体征外,实验室检查是梅毒诊断的主要依据。梅毒螺旋体不同于其他病原微生物,目前尚难在体外人工培养,梅毒病原学检测困难,暗视野显微镜检测梅毒螺旋体需要专门的检测设备和专业熟练的检测人员,免感染试验耗时长且实验室要求高^[5];组织病理活检和免疫荧光染色需切取患者皮损且敏感性低,同时目前缺乏商品化的梅毒螺旋体核酸检测试剂盒,因此梅毒(尤其是隐性梅毒)的诊断主要依赖于血清学试验^[6-7]。梅毒螺旋体血清学试验包括梅毒螺旋体非特异性抗体和特异性抗体检测两大类型。类似于其他病原体的血清学检测,梅毒螺旋体血清学试验可能在一些疾病,甚至健康体检人群中出现生物学假阳性结果。由于性传播性疾病的特殊性,梅毒的生物学假阳性结果给临床诊疗、受检者身心健康,及家庭、工作等造成严重影响。

如何及时甄别梅毒螺旋体血清学试验生物学假阳性(以下简称梅毒螺旋体生物学假阳性),正确解析梅毒螺旋体血清学试验的结果,是梅毒诊疗中临床医生和实验室检测人员面临的挑战和难点。为此,中国麻风防治协会皮肤病检验与诊断分会牵头组织国内本领域专家研讨,就梅毒螺旋体生物学假阳性的定义、分类、产生假阳性的各种因素和持续时长,以及处理流程等方面形成专家共识。

一、梅毒螺旋体生物学假阳性定义

由梅毒螺旋体以外的其他生物性因子、疾病因素或生理因素引起的梅毒螺旋体非特异性和/或特异性抗体阳性反应,称为梅毒螺旋体生物学假阳性。从临床角度分析,被检测者自身的某些病理或生理反应(如肝炎、妊娠、老龄化等)可能影响检测,造成梅毒螺旋体血清学试验检测结果假阳性^[8];从实验室角度分析,排除了临床样本的采集或保存不当(如溶血或污染)、检测系统和方法学的检测性能差异,以及实验室操作等因素所引起的随机误差及技术性假阳性后,仍存在梅毒血清学试验检测为阳性反应^[9]。

二、梅毒螺旋体生物学假阳性分类

梅毒螺旋体感染宿主后,机体产生梅毒螺旋体非特异性抗体和梅毒螺旋体特异性抗体。按被检测抗体的种类可将梅毒螺旋体生物学假阳性分为

以下3种:梅毒螺旋体非特异性抗体生物学假阳性,梅毒螺旋体特异性抗体生物学假阳性,梅毒螺旋体非特异性抗体和特异性抗体双重生物学假阳性。

(一)梅毒螺旋体非特异性抗体生物学假阳性

梅毒螺旋体非特异性抗体生物学假阳性发生率约0.2%~0.8%^[7],在3类梅毒螺旋体生物学假阳性中占比最高。因此,梅毒螺旋体生物学假阳性多指梅毒螺旋体非特异性抗体的生物学假阳性,也称为传统生物学假阳性^[7]。梅毒螺旋体非特异性抗体检测的是血清中抗类脂质抗体,即梅毒螺旋体破坏宿主细胞后释放的磷脂或病原体表面的类磷脂刺激机体所产生的抗体(也称为反应素),其检测试剂包被的抗原包括心磷脂、卵磷脂和胆固醇^[10]。有资料表明,60余种疾病,包括自身免疫性疾病(如系统性红斑狼疮)、急性病毒性感染(如人类免疫缺陷病毒)、肿瘤(如骨肿瘤)等,以及老年人、吸毒人员、孕妇等均可出现梅毒螺旋体非特异性抗体生物学假阳性^[8-9, 11-12]。女性梅毒螺旋体非特异性抗体生物学假阳性发生率约为男性的3.824倍,80岁以上人群远高于16岁以下人群^[7-8, 13]。91.75%梅毒螺旋体非特异性抗体生物学假阳性案例的梅毒螺旋体非特异性抗体滴度在1:4以下,高滴度(一般在1:64以下)的梅毒螺旋体非特异性抗体生物学假阳性受检者常伴有免疫球蛋白增多症^[8]。

一般感染梅毒螺旋体2~4周后,机体首先产生梅毒螺旋体特异性抗体,无论治疗与否,大多数患者维持终身阳性;5~7周后机体产生梅毒螺旋体非特异性抗体,其滴度随着疾病的进展呈现先升高后降低的过程,并可转为阴性^[14-15]。因此,在梅毒感染的早期或后期,梅毒螺旋体特异性抗体检测的阳性率均高于梅毒螺旋体非特异性抗体。如果受检者出现梅毒螺旋体非特异性抗体阳性而梅毒螺旋体特异性抗体阴性,常常是由于梅毒螺旋体非特异性抗体生物学假阳性所致。建议实验室发出的报告单可以加一个备注栏:结果提示梅毒螺旋体非特异性抗体生物学假阳性,请临床关注受检者是否存在其他潜在的病理或生理状态,并定期随访。

(二)梅毒螺旋体特异性抗体生物学假阳性

梅毒螺旋体特异性抗体检测方法多采用特异性梅毒螺旋体重组蛋白作为靶标,具有更高的特异性。因此,发生梅毒螺旋体特异性抗体生物学假阳性的概率较低^[7, 13, 16]。

首先,如果以梅毒螺旋体非特异性抗体阴性而特异性抗体阳性为标准,来判断梅毒螺旋体特异性



抗体的生物学假阳性是不科学的,这将导致部分早期梅毒或既往梅毒螺旋体感染者被漏诊。因为特异性抗体出现较早,其检测窗口期较非特异性抗体短,且即使患者经过充分治疗,梅毒螺旋体特异性抗体仍能长期存在,甚至终身不消失。有文献表明,梅毒螺旋体特异性抗体生物学假阳性反应可发生于雅司病、品他病、地方性梅毒等其他螺旋体感染,也可能出现在罹患传染性单核细胞增多症、麻疹、疟疾、系统性红斑狼疮、甲状腺炎、弓形虫病、幽门螺杆菌感染等疾病的患者中^[9]。

其次,如果以 2 种特异性抗体试验结果不一致作为标准,来判断梅毒螺旋体特异性抗体的生物学假阳性也是不科学的,这将导致部分梅毒螺旋体感染者被漏诊。根据梅毒实验室诊断程序,实验室采用一种高灵敏的、自动化程度高的梅毒螺旋体特异性抗体检测方法进行初筛(例如化学发光试验或酶联免疫吸附试验),当发现阳性或可疑阳性的样品,再选择另一种梅毒螺旋体特异性抗体检测方法进行验证(例如梅毒螺旋体明胶颗粒试验、免疫荧光吸收试验、酶联免疫吸附试验或化学发光试验)^[17-20]。随着 2 种特异性抗体检测策略的广泛使用,样本特异性抗体初筛试验阳性,而验证试验阴性的情况时有发生(称为孤立性特异性抗体阳性),其阳性结果的真实性及临床意义备受关注^[21]。遇到 2 种特异性抗体试验结果不一致时,除了结合检测者的临床资料外,建议 1、2、6 周后再次重新采样复查特异性抗体,仍然采用 2 种特异性抗体试验(例如化学发光试验、酶联免疫吸附试验、明胶颗粒试验、免疫荧光吸收试验等)。实验室选用任一梅毒螺旋体特异性抗体方法初筛(初筛试验),当初筛试验阳性/疑似阳性时,采用另一种梅毒螺旋体特异性抗体试验方法检测方法进行检测(验证试验)。重新采样复查结果解释如下:(1)初筛试验阳性/验证试验阴性,可能为生物学假阳性或梅毒感染,无法排除梅毒螺旋体感染或生物学假阳性;(2)初筛试验阴性/验证试验阴性,可以排除梅毒螺旋体感染;(3)初筛试验阳性/验证试验阳性,可以支持梅毒诊断。对其中排除梅毒诊断的,建议临床定期随访;而无法排除梅毒进行试验性治疗的,建议治疗后进行本人和性伴随访,进行梅毒血清学监测以明确诊断。

梅毒螺旋体特异性抗体试验所检测的是抗梅毒螺旋体的 IgG 和/或 IgM 类抗体。梅毒螺旋体特异性抗体检测试剂中所用的抗原,或为 Nichols 株

完整梅毒螺旋体悬液(例如梅毒免疫荧光吸附试验),或为 Nichols 株超声处理后的可溶性蛋白(例如梅毒螺旋体明胶颗粒试验),或为梅毒螺旋体膜蛋白 TpN15、TpN17、TpN44.5、TpN47 等的重组蛋白及其组合谱(例如化学发光试验、酶联免疫吸附试验和免疫层析试验)。即使采用同样的基因工程重组蛋白,由不同原料公司提供的抗原产品,在不同试剂公司按照不同的检测方法研制的试剂,其敏感度和特异度也可能存在差异。因此不同梅毒螺旋体特异性抗体检测方法的结果不一致性是客观存在的^[22]。引进标准物质进行溯源检测性能评估,将不一致性降低到允许误差范围内,这是特异性抗体检测技术发展的方向。有研究表明孤立性特异性抗体阳性样本可能预示真正的梅毒螺旋体感染,因为部分患者的流行病学追踪和随访,能够获得曾经或之后出现梅毒感染的证据^[23]。因此,仅凭 2 种特异性抗体检测结果不一致,不能作为梅毒螺旋体特异性抗体生物学假阳性的判断依据,须综合受检者相关临床症状、体征和病史的基础上作出判断。

虽然梅毒螺旋体特异性抗体生物学假阳性是在排除梅毒相关临床症状、体征和病史的基础上做出的判断,但由于隐性梅毒感染者(占比>80%)常无自觉症状,且有些患者可能隐瞒高危性行为病史,因此梅毒螺旋体特异性抗体假阳性的判断越发困难,对不能确定特异性抗体真假阳性的患者密切随访是非常必要的。此外,需要说明的是,在梅毒的实验室诊断中,不存在使用免疫印迹法作为梅毒确认试验的说法,其只是一个补充试验方法^[7]。总之,在没有足够证据排除梅毒螺旋体感染的前提下,切勿轻易作出梅毒螺旋体特异性抗体生物学假阳性的结论。

(三)梅毒螺旋体非特异性和特异性抗体双重生物学假阳性

梅毒螺旋体非特异性和特异性抗体同时出现生物学假阳性的概率非常低,主要是由梅毒螺旋体以外的其他螺旋体感染所致。梅毒螺旋体属于苍白密螺旋体亚种,与其同属同种的苍白密螺旋体有地方亚种和极细亚种,它们分别引起地方性梅毒和雅司病。另一种对人类致病的密螺旋体是品他密螺旋体,引起人类品他病。机体感染这些病原体后都能产生与梅毒螺旋体相同的非特异性和特异性抗体。从遗传分类学分析,这些螺旋体亚种有很多相同抗原和交叉抗原,尚无法采用血清学检测区分梅毒螺旋体和其他密螺旋体亚种的感染^[24],需进一

步通过临床表现、流行病学特征和详细的病史咨询排除。研究表明,梅毒螺旋体、雅司螺旋体和地方性梅毒螺旋体均起源于相同的古病原体,由于生态环境的变迁,导致其演化成传染方式和临床特征不同的亚种,目前通过测序也难于区别^[25]。我国不是雅司病和地方性梅毒的流行区域,临床病例极为罕见,多为境外感染后入境人员^[25-26]。最新研究表明,密螺旋体株的TP0136蛋白具有高度异质性,可根据TP0136开放阅读框氨基酸序列多样性,对梅毒苍白密螺旋体亚种、雅司苍白密螺旋体、未分类的类人猿密螺旋体(可感染人)和地方密螺旋体进行分型^[27]。

三、梅毒螺旋体生物学假阳性的影响因素和持续时长

梅毒螺旋体生物学假阳性与多种疾病和生理状态有关,根据其持续时间长度可进一步分为急性梅毒螺旋体生物学假阳性(假阳性结果持续时间 \leq 6个月)和慢性梅毒螺旋体生物学假阳性(假阳性结果持续时间 $>$ 6个月)^[8]。急性梅毒螺旋体生物学假阳性主要见于疫苗免疫接种后、孕妇和多种传染性疾病(如麻疹、肝炎、水痘、疟疾等),通常为一过性,持续时间不超过6个月。慢性梅毒螺旋体生物学假阳性常见于静脉注射吸毒人群、自身免疫性疾病、慢性感染性疾病(如艾滋病、肝炎、麻风等)和恶性肿瘤等,持续时间较长,这类疾病的身体损害较大。

四、梅毒螺旋体生物学假阳性的处理

梅毒螺旋体生物学假阳性是由梅毒螺旋体以外的其他生物性因子或其他疾病因素所致,因此,梅毒螺旋体生物学假阳性的诊断除了排除梅毒螺旋体感染外,通常提示该受检者存在其他潜在的病理或生理状态。有关梅毒螺旋体非特异性抗体检测的生物学假阳性判断不难,但特异性抗体的生物学假阳性,以及非特异性和特异性抗体双重生物学假阳性的判断仍是临床一大难题,即使通过测序等技术手段,以及结合病史等也难以正确判定。考虑到梅毒对受检者身体和心理健康的严重影响,作出梅毒螺旋体生物学假阳性结论非常重要,其临床指导作用不亚于梅毒诊断。梅毒螺旋体生物学假阳性判断的前提是有充足的证据证明不是梅毒螺旋体感染,如果不能排除梅毒螺旋体感染,则需进行正规的预防性抗梅毒螺旋体治疗^[7]。同样地,对于怀疑是其他螺旋体感染所致的梅毒螺旋体非特异性和特异性抗体检测双重生物学假阳性,除非已明确患者为既往的其他螺旋体感染并已接受过正规

治疗,否则都应该接受等同于梅毒的规范性治疗,并在治疗后对患者本人和性伴进一步随访以明确梅毒诊断或双重生物学假阳性。采取诊断性治疗、重采样复测、其他疾病排除、受检者和性伴随访等是发现梅毒螺旋体生物学假阳性的重要手段。梅毒螺旋体生物学假阳性的判断和处理流程见图1。

综上,梅毒传播是一个全世界高度关注的社会和公共健康问题。血清学试验是诊断梅毒的主要依据,梅毒螺旋体生物学假阳性的判断非常重要。(1)无论是梅毒螺旋体非特异性抗体还是特异性抗体检测,均可能发生生物学假阳性。(2)梅毒螺旋体生物学假阳性发生的疾病谱广,甚至可能出现在健康体检者中,其出现提示受检者可能存在其他潜在的病理、生理状态,不仅检验者需要高度重视,临床也需高度重视。(3)梅毒螺旋体生物学假阳性作出判断的前提是有充足的非梅毒感染证据,从实验室角度分析,检验者首先必须排除临床样标本的采集或保存不当(如溶血或污染)、检测系统和方法学的检测性能差异,以及实验室操作等因素所引起的随机误差及技术性假阳性;此外,检验者应知晓受检者自身的某些病理或生理反应(如肝炎、妊娠、老龄化等)对检测的影响,可能造成梅毒螺旋体血清学试验检测结果呈阳性。作出生物学假阳性判断是综合实验室结果和临床分析得出的结论,是检验和临床沟通的重要依据。(4)必须科学解析梅毒血清学试验结果,既不造成误诊也不导致漏诊。考虑到梅毒对受检者的身心健康和社会生活的严重影响,作出生物学假阳性结论时一定要慎重。如果不能排除梅毒螺旋体感染,则需进行预防性抗梅毒治疗。

执笔人:顾伟鸣(上海市皮肤病医院检验科);杨天赐(厦门大学附属中山医院临检中心);林丽蓉(厦门大学医学院传染病研究所)

专家组成员(按姓氏拼音排序):顾伟鸣(上海市皮肤病医院检验科)、关明(复旦大学附属华山医院医学检验科)、郭玮(复旦大学附属中山医院临床实验室)、胡丽华(浙江省皮肤病防治研究所检验科)、胡敏(中南大学湘雅二院检验科)、柯吴坚(南方医学院附属皮肤病医院皮肤科)、李冬冬(四川大学华西医院实验医学科)、李富容(山东第一医科大学附属皮肤病医院检验科)、李靖(四川省攀枝花市中心医院检验科)、李军(北京协和医院皮肤科)、林丽蓉(厦门大学医学院传染病研究所)、刘莉莉(厦门大学附属中山医院临床检验中心)、刘双全(南华大学衡阳医学院附属第一人民医院检验医学中心)、姜金丽(北京大学附属北京佑安医院临床



- cmi.2019.06.004.
- [16] Park IU, Tran A, Pereira L, et al. Sensitivity and specificity of treponemal-specific tests for the diagnosis of syphilis [J]. *Clin Infect Dis*, 2020, 71(Suppl 1): S13-S20. DOI: 10.1093/cid/ciaa349.
- [17] Ortiz DA, Shukla MR, Loeffelholz MJ. The traditional or reverse algorithm for diagnosis of syphilis: pros and cons [J]. *Clin Infect Dis*, 2020, 71(Suppl 1): S43-S51. DOI: 10.1093/cid/ciaa307.
- [18] Tong ML, Lin LR, Liu LL, et al. Analysis of 3 algorithms for syphilis serodiagnosis and implications for clinical management[J]. *Clin Infect Dis*, 2014, 58(8): 1116-1124. DOI: 10.1093/cid/ciu087.
- [19] 童曼莉, 刘莉莉, 林丽蓉, 等. 梅毒实验诊断程序研究进展 [J]. *中华检验医学杂志*, 2017, 40(11): 898-903. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-9158.2017.11.015.
- [20] Peng J, Lu Y, Yu H, et al. Analysis of 2 reverse syphilis testing algorithms in diagnosis of syphilis: a large-cohort prospective study[J]. *Clin Infect Dis*, 2018, 67(6):947-953. DOI: 10.1093/cid/ciy198.
- [21] Radolf JD, Bolan G, Chow JM, et al. Discordant results from reverse sequence syphilis screening-five laboratories, United States, 2006-2010 [J]. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2011, 60(5): 133-137. DOI: 10.1016/PREV201100167379.21307823.
- [22] Clement AC, Fay KE, Yee LM. Disparities in state-mandated third-trimester testing for syphilis[J]. *Am J Obstet Gynecol MFM*, 2022, 4(3):100595. DOI: 10.1016/j.ajogmf.2022.100595.
- [23] Hunter MG, Robertson PW, Post JJ. Significance of isolated reactive treponemal chemiluminescence immunoassay results[J]. *J Infect Dis*, 2013, 207(9): 1416-1423. DOI: 10.1093/infdis/jis459.
- [24] Marks M, Yin YP, Chen XS, et al. Metaanalysis of the performance of a combined treponemal and nontreponemal rapid diagnostic test for syphilis and yaws [J]. *Clin Infect Dis*, 2016, 63(5): 627-633. DOI: 10.1093/cid/ciw348.
- [25] Mikalová L, Strouhal M, Oppelt J, et al. Human *Treponema pallidum* 11q/j isolate belongs to subsp. endemicum but contains two loci with a sequence in TP0548 and TP0488 similar to subsp. pertenue and subsp. pallidum, respectively[J]. *PLoS Negl Trop Dis*, 2017, 11(3): e0005434. DOI: 10.1371/journal.pntd.0005434.
- [26] Wicher K, Wicher V, Abbruscato F, et al. *Treponema pallidum* subsp. pertenue displays pathogenic properties different from those of *T. pallidum* subsp. pallidum[J]. *Infect Immun*, 2000, 68(6): 3219-3225. DOI: 10.1128/IAI.68.6.3219-3225.2000.
- [27] 魏然, 柯吴坚, 陈文韬, 等. 基于 TP0136 蛋白异质性建立一种新的苍白密螺旋体分子分型方法 [J]. *中华皮肤科杂志*, 2020, 53(7): 546-550. DOI: 0.35541/cjd.20191007.

附:2023 年继续教育单项选择题(十)

1. 梅毒螺旋体血清学试验生物学假阳性可以由梅毒螺旋体感染以外的哪些原因导致?()
- A. 其他生物性因子
B. 疾病因素
C. 生理因素
D. 以上都是
2. 按被检测抗体的种类,梅毒螺旋体血清学试验生物学假阳性可分为:()
- A. 梅毒螺旋体非特异性抗体生物学假阳性
B. 梅毒螺旋体特异性抗体生物学假阳性
C. 梅毒螺旋体非特异性抗体和特异性抗体双重生物学假阳性
D. 以上都是
3. 以下哪些是发现梅毒螺旋体血清学试验生物学假阳性的重要手段?()
- A. 诊断性治疗和重采样复测
B. 排除其他疾病
C. 受检者和性伴随访
D. 以上都是
4. 采用 2 种特异性抗体试验的检测策略,重新采样复查结果解释正确的是:()
- A. 初筛试验阳性/验证试验阴性,可能为生物学假阳性或梅毒感染,无法排除梅毒螺旋体感染或生物学假阳性;
B. 初筛试验阴性/验证试验阴性,可以排除梅毒螺旋体感染;
C. 初筛试验阳性/验证试验阳性,可以支持梅毒诊断
D. 以上都是
5. 正确判断梅毒螺旋体特异性抗体生物学假阳性的是:()
- A. 梅毒螺旋体非特异性抗体阴性而特异性抗体阳性为标准
B. 以 2 种特异性抗体试验结果不一致作为标准
C. 有充足的非梅毒感染证据
D. 以上都是

【编后】 经全国继续医学教育委员会批准,本刊全年选择 10 篇文章作为继续教育文章,文后附 5 道单选题,读者阅读后可扫描标签二维码答题,每篇可免费获得 II 类继续教育学分 0.5 分,全年最多可获得 5 分。