

• 论 著 •

基于血清学的梅毒假阳性的相关因素检验研究

张文静

(武汉市蔡甸区中医医院检验科, 湖北武汉 430100)

摘要:目的 了解产生梅毒血清学假阳性的生物学因素,从而提高对梅毒血清学生物假阳性的认识。方法 选择该院各科室 2013 年 5 月至 2014 年 10 月收治的住院患者 13 000 例作为研究对象,研究对象均常规抽取新鲜空腹血样 2 mL,离心获得血清标本后,行梅毒螺旋体明胶凝集试验(TPPA),并在行快速血浆反应素环状卡片试验(RPR),RPR 定性试验阳性者加检 RPR 血清滴度,检测结果应用 SPSS22.0 软件进行 Logistic 单因素、多因素回归分析。结果 13 000 例血清标本中,RPR(+),TPPA(+)者 99 例,RPR(-),TPPA(+)者 100 例,RPR(+),TPPA(-)者 252 例,假阳性率为 1.94%(252/13 000)。单因素统计分析显示:风湿免疫系统疾病、年龄 60 岁以上老年患者、恶性肿瘤可能是梅毒血清学假阳性反应的影响因素,且差异有统计学意义($P<0.05$);多因素 Logistic 回归分析发现风湿免疫系统疾病、感染性疾病和恶性肿瘤疾病可能是梅毒血清学假阳性反应的独立危险因素($P<0.05$)。结论 RPR 试验检测血清标本会出现生物假阳性的结果,必须用 TPPA 试验进行确认。

关键词:梅毒; RPR; TPPA; 生物学假阳性; 相关因素

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.10.025

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)10-1362-04

Study of the influence factors of false positive of syphilis based on serological test

Zhang Wenjing

(Department of Clinical Laboratory, Traditional Chinese Medicine Hospital of Caidian District, Wuhan, Hubei 430100, China)

Abstract: Objective To study the biological factors of Syphilis Serological false positive, and to improve the understanding of the false positive of syphilis serological biology knowledge. Methods In different departments of our hospital, from May 2013 to October 2014, 13 000 patients were selected as the research subjects. 2 mL of fresh fasting blood were collected and centrifugalized. Serum specimens were given treponema pallidum agglutination test (TPPA) and rapid plasma reagin test (RPR). The results of RPR qualification test showing positive specimens were given RPR serum titer detection. All data results were tested by univariate and multivariate Logistic regression by SPSS22.0 software. Results In 13 000 cases serum, RPR (+) with TPPA (+) were 99 cases, RPR (-) with TPPA (+) were 100 cases, RPR (+) with TPPA (-) were 252 cases respectively. The false positive rate was 1.94%(252/13 000). Single factor statistical analysis showed that rheumatoid immune system disease, over 60 years old and malignant tumor were influence factors of false positive of syphilis serology detection ($P<0.05$). Multiple Logistic regression analysis showed that rheumatoid immune system disease, infection diseases and malignant diseases were the independent risk factors of false positive serological reactions ($P<0.05$). Conclusion The results of RPR test for the biological may be false positive in serum, which must be confirmed by TPPA test.

Key words: syphilis; RPR; TPPA; biological false positive; related factors

梅毒属于性传播类疾病,由苍白螺旋体感染引起发病,患者需经历一个慢性的病程,并最终走向死亡^[1-2]。近年来,梅毒的发病率呈上升趋势,我国已经将其列为乙类传染病防治管理病种,是我国重点防治的传染病之一,各省市均严密监测该病发病率,因而准确诊断梅毒对于防治该病具有重要意义^[3-6]。在血站检查血液及医疗单位大面积筛查工作中,多采用血清学试验检测梅毒病原体,但是检测中如果出现梅毒血清学假阳性现象,对于检测结果的准确性影响较大,故找到干扰因素,采取干预措施,提高检测准确性成为迫切的需求。为此,本研究选取本院各科室于 2013 年 5 月至 2014 年 10 月收治的 13 000 例住院患者作为研究对象,通过 Logistic 单因素和多因素分析,探讨导致梅毒血清学假阳性的生物学因素,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院各科室于 2013 年 5 月至 2014 年 10 月收治的 13 000 例住院患者作为研究对象。研究对象均常规抽取空腹血样 2 mL,使用高速离心机(3 500 r/min)分离血清, -2℃低温下冷冻贮藏。采用的试剂及仪器:梅毒螺旋体明胶

凝集试验(TPPA)试剂盒(富士瑞必欧生产,日本进口);快速血浆反应素环状卡片试验(RPR)试剂盒(科华生物技术生产,国产上海);LG10-3A 离心机(北京医用离心机厂);RPR-100B 水平旋转仪(南京大学普阳科学仪器研究所);TE-B 型定时微量振荡器(江苏姜堰市康健医疗器具厂);BCD-539WF 冷藏冷冻冰箱(青岛海尔股份有限公司);EP 管(0.5、1.5 mL) 试管,试管架;数显三用恒温水浴箱(上海比朗仪器有限公司)。

1.2 方法 详细记录住院患者临床资料,提取各类影响因素,如性别、年龄、住院科室、基础疾病、输血史登记等。将本研究内容及计划告知患者,排除非自愿参与本研究者,然后签署知情同意书。本研究经过院伦理委员会审核、批准。研究对象均按要求在抽取血样前 1 d,晚餐后不再进食,确保禁食时间超过 8 h,次日清晨抽取空腹血液(2 mL),按常规离心获得血清。所有采集的研究对象血清行 RPR 和 TPPA 检测:若研究对象血清经 RPR 定性检测为阳性,则要增加 RPR 血清滴度检测,按照 1:2、1:4……1:128、1:256 依次稀释不同倍数。统计试验结果,并作统计学分析。本研究所有操作均按照试剂

和标准品的要求操作,且试剂均在保质期内且按要求保存。

1.3 诊断标准 采用卫生部颁布的《梅毒诊断标准》(中华人民共和国卫生行业标准 WS273-2007)作为梅毒诊断标准。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 22.0 软件进行 Logistic 单因素和多因素统计分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 梅毒血清学检测结果 13 000 例患者中,RPR(+)、TP-PA(+)者 99 例(0.76%,99/13 000),其中男 57 例(66/99,66.67%),女 29 例(33/99,33.33%); ≥ 60 岁 38 例(38/99,29.23%), <60 岁 61 例(61/99,61.62%),有输血史 18 例(18/99,18.18%),无输血史 72 例(72/99,81.82%);RPR(-)、TP-PA(+)者 100 例(0.77%,100/13 000),其中男 76 例(76/100,76.00%),女 24 例(24/100,24.00%); ≥ 60 岁 33 例(33/100,33.00%), <60 岁 67 例(67/100,67.00%),有输血史 26 例(26/100,26.00%),无输血史 74 例(74/100,74.00%);上述患者为确诊梅毒感染或既往感染,梅毒感染率为 1.53%(199/13 000)。

2.2 梅毒血清学假阳性相关因素分析 检测结果为 RPR(+)、TPPA(-)者共 252 例,假阳性率为 1.94%(252/13 000)。在检测出的 252 例梅毒假阳性患者中男 82 例,女 170 例,男女比例约为 1:2;年龄 60 岁以上梅毒假阳性者 65 例,60 岁以下者 187 例。住院患者中有过输血史者 418 例,其中产生假阳性结果者 42 例。252 例梅毒假阳性患者的基础疾病几乎遍布所有的临床科室,其中以肿瘤疾病、感染性疾病、心血管疾病以及骨科疾病为最多。见表 1。

表 1 血清标本假阳性结果与 RPR 滴度分布情况									
因素	1:2 (n)	1:4 (n)	1:8 (n)	1:16 (n)	1:32 (n)	1:64 (n)	1:128 (n)	1:256 (n)	合计 [n(%)]
性别									
男	82	0	0	0	0	0	0	0	82(32.5)
女	168	1	1	0	0	0	0	0	170(67.5)
年龄									
≥ 60 岁	64	1	0	0	0	0	0	0	65(25.8)
<60 岁	187	0	0	0	0	0	0	0	187(74.1)
风湿免疫系统疾病	12	0	1	0	0	0	0	0	13(5.1)
恶性肿瘤	55	0	0	0	0	0	0	0	55(21.8)
妊娠	15	0	0	0	0	0	0	0	15(6.0)
感染性疾病	50	1	0	0	0	0	0	0	51(20.2)
心血管疾病	46	0	0	0	0	0	0	0	46(18.2)
脑部疾病	14	0	0	0	0	0	0	0	14(5.6)
内分泌疾病	6	0	0	0	0	0	0	0	6(2.4)
消化系统疾病	20	0	1	0	0	0	0	0	21(8.3)
泌尿系统疾病	11	0	0	0	0	0	0	0	11(4.4)
血液系统疾病	16	0	0	0	0	0	0	0	16(6.3)
呼吸系统疾病	4	0	0	0	0	0	0	0	4(1.6)
营养代谢疾病	25	1	0	0	0	0	0	0	25(9.9)
骨科疾病	56	4	0	0	0	0	0	0	60(23.8)
其他外科疾病	12	0	0	0	0	0	0	0	12(4.8)
其他内科疾病	8	0	0	0	0	0	0	0	8(3.2)
输血史									
有	51	0	0	0	0	0	0	0	51(20.2)
无	201	0	0	0	0	0	0	0	201(79.8)

可能导致梅毒血清学假阳性单因素分别为:性别、年龄、基础疾病和输血史。经非条件单因素 Logistic 回归分析发现,风湿免疫系统疾病、年龄 60 岁以上、恶性肿瘤均是导致梅毒血清学生物假阳性的独立影响因素,且差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 梅毒血清学假阳性非条件单因素 Logistic 分析			
因素	χ^2	OR	P
性别	0.254	1.289	0.485
≥ 60 岁	93.815	4.634	0.000
风湿免疫系统疾病	17.031	2.595	0.001
恶性肿瘤	22.127	2.312	0.001
感染性疾病	3.542	1.407	0.060
心血管疾病	0.892	0.852	0.345
脑部疾病	0.718	1.287	0.397
内分泌疾病	0.798	1.453	0.372
消化系统疾病	0.046	1.054	0.830
泌尿系统疾病	1.423	0.709	0.233
血液系统疾病	0.092	0.920	0.762
呼吸系统疾病	3.435	0.507	0.064
营养代谢疾病	0.915	0.811	0.339
骨科疾病	1.595	0.816	0.207
其他外科疾病	3.051	0.703	0.081
其他内科疾病	3.300	0.575	0.069
妊娠	0.743	1.249	0.389
输血史	3.574	1.400	0.059

表 3 梅毒血清学假阳性的非条件多因素 Logistic 分析					
因素	<i>b</i>	χ^2	OR	P	95% CI
性别	-0.098	0.414	0.907	0.520	0.674~1.221
年龄	1.559	100.181	4.754	0.100	3.504~6.542
风湿免疫系统疾病	1.219	19.031	2.169	0.001	1.729~5.238
恶性肿瘤	0.757	23.956	2.431	0.000	1.729~3.316
妊娠	0.691	4.647	1.996	0.301	1.065~3.742
感染性疾病	0.389	4.428	1.475	0.035	1.027~2.119
心血管疾病	-0.581	8.820	0.003	0.559	0.381~0.821
脑部疾病	0.103	0.104	1.109	0.747	0.592~2.076
内分泌疾病	0.465	1.021	1.591	0.312	0.646~3.918
消化系统疾病	-0.190	0.506	0.827	0.477	0.490~1.396
泌尿系统疾病	-0.638	4.153	0.528	0.402	0.286~0.976
血液系统疾病	-0.237	0.597	0.789	0.440	0.432~1.440
呼吸系统疾病	-1.160	8.352	0.314	0.400	0.143~0.689
营养代谢疾病	-0.426	3.170	0.653	0.075	0.409~1.044
骨科疾病	-0.168	0.587	0.845	0.443	0.550~1.299
其他外科疾病	-0.357	2.327	0.700	0.127	0.442~1.107
其他内科疾病	-0.486	2.196	0.615	0.138	0.324~1.170
输血史	0.315	2.616	1.370	0.106	0.935~2.007

性别、年龄、基础疾病和输血史均为可能导致梅毒血清学假阳性的因素,对 4 种影响因素进行梅毒血清学假阳性非条件多因素 Logistic 回归分析。恶性肿瘤、风湿免疫系统疾病、感染性疾病 3 个因素是梅毒血清产生学假阳性危险因素($P<0.05$)。见表 3。

3 讨 论

近年来,文献报道显示梅毒螺旋体感染人类后,需要检测两类抗体,其主要原因为苍白螺旋体表面抗原可刺激宿主机体产生特异性抗体和非特异性抗体;特异性抗体为抗密螺旋体的抗体;非特异性抗体则是抗原与人体组织中的类脂抗原发生非特异性反应所得,这类抗体称为反应素,为非特异性抗体^[7]。当前,人类对于梅毒的检测,主要依据其生物学、免疫学特性,常用的方法有:血清学试验、直接荧光抗体试验(DFAT)、暗视野显微镜(DFM)检测等,后两者均为直接检测梅毒螺旋体,属于常见实验室检测方法。目前,血清学试验是医学界检测梅毒病原体较为推崇的方法,其根据苍白螺旋体的免疫学特性,分别检测非特异性抗体和特异性抗体,以保证检测病原体的准确性,也是目前较为准确的检测方法^[8]。血清学检测常用方法有 RPR、梅毒螺旋体血凝试验(TPHA)、TPPA 等,另外还有性病研究室试验(VDRL)也较为常见。较多文献报道,RPR 的梅毒非特异性抗体检测效果较为理想,且操作较为简便,可在较短时间获得结果,尤其在处理大量样本时,该方法检测效率较高^[8],故本研究采用了该检测模式。虽然 RPR 优势性较强,且广泛应用于梅毒筛查工作中,但一旦血清抗体浓度过高,就容易出现前带现象,呈现假阴性反应^[9],进而导致检测准确性降低。RPR 相关文献研究报道,本试验使用心磷脂、卵磷脂及胆固醇等牛心分离物质,是导致漏检的主要原因,这些组分不具有特异性,因而可能与梅毒螺旋体表面脱落的抗原混淆,此外,其他病原体感染人体后,破碎细胞释放的抗体也会发生类似反应,故存在生物假阳性(BFP)的发生概率^[10]。本研究结果显示,RPR 检测的假阳性率为 1.94%,而国外文献报道指出利用 RPR 初筛,假阳性率超过 8.2%^[11],本检测结果低于文献报道水平,造成差异的原因较多,如设备因素、试剂因素、操作者技术水平、研究对象、检测样本数量、患者基础疾病等,但是仍可以认为 RPR 初筛存在一定的假阳性率。

本研究中,研究对象的血清标本样本为 13 000 份,行 RPR 和 TPPA 试验结果显示,存在 252 份假阳性标本,对这些标本进行多因素 Logistic 回归分析获知,恶性肿瘤、风湿免疫系统疾病、感染性疾病可能是导致梅毒血清产生学假阳的危险因素,其中风湿免疫系统疾病出现假阳性标本 13 例,在假阳性标本中构成比为 5.1%,在 13 000 份标本中,假阳性率为 0.1%。风湿免疫系统疾病患者自身免疫系统机能失常,产生了大量抗核抗体(ANA),在系统性红斑狼疮、类风湿性关节炎、抗磷脂综合征等疾病患者中较为常见,而 ANA 与梅毒螺旋体产生抗体免疫反应相似,均属于抗类脂质抗体,故 RPR 试验中风湿免疫系统疾病患者血清出现了梅毒螺旋体抗体类似反应,导致生物假阳性的产生^[12]。目前,已知的自身免疫系统疾病多会引发血清学检测假阳性,但是并非所有患者每次检测都会出现假阳性,任荣鑫等^[13]认为,风湿免疫系统疾病患者体内的依赖性 $\beta 2$ -GP I 抗核抗体,只有满足某些条件才会与非梅毒螺旋体抗原血清实验中的心磷脂抗原发生凝集反应,即便发生反应,也并非一定会检出阳性,但是风湿免疫疾病对梅毒血清学检测的影响是存在的。本研究中,恶性肿瘤患者血清标本发生假阳性高达 55 例,假阳性率达到了 0.4%(55/13 000),

国内较多相关文献报道也显示,恶性肿瘤患者出现梅毒血清学假阳性的概率较高,与本研究结果基本一致^[14]。恶性肿瘤患者多为老年人,受疾病影响,自身免疫力较差,造成易感性提升,体内某些抗体与梅毒螺旋体抗体存在类似表位,故导致假阳性产生^[15]。本研究中也发现,年龄 60 岁以上患者易出现梅毒血清学假阳性。此外,肿瘤抗原与苍白螺旋体表面抗原存在较高的相似性,且两者可以发生交叉反应,产生了一种异常蛋白,与苍白螺旋体抗体相似,也可导致梅毒血清学假阳性,故恶性肿瘤患者易发生梅毒血清学假阳性^[16]。

本研究中,感染性疾病患者中也出现了较多假阳性结果,在出现假阳性反应血清标本中约占 14%,假阳性率略低于恶性肿瘤患者。国内相关研究认为各类感染性疾病患者,在体温升高($\geq 38.5^{\circ}\text{C}$),免疫功能升高时,往往体内已经对病原体产生了免疫抗体,这类免疫抗体中存在一定量的类脂质抗体,与苍白螺旋体抗体相似,也可与 RPR 试验中反应物发生非特异性抗原抗体交叉反应^[17]。目前,已知丙型肝炎阳性患者梅毒血清学假阳性报道较多,可能与嗜酸性粒细胞计数异常增高,与 γ -血清球蛋白量异常存在密切联系,但是存在较多争议,还需要进一步深入研究^[18]。

本研究中还发现出现急性假阳性反应的血清样本,但 RPR 滴度较低,多为 1:8 以下,国内也有类似文献报道,同时报道认为急性假阳性可在 6 个月内转阴,但是仍存在一些慢性假阳性反应病例,尚无成熟研究结果^[19]。

综上所述,RPR 试验检测血清标本会出现生物假阳性的结果,必须用 TPPA 试验进行确认。

参考文献

[1] Workowski KA, Berman SM. Sexually transmitted diseases treatment guidelines[J]. MMWR Recomm Rep, 2006, 55(RR-11): 1-94.

[2] Casal CA, Silva MO, Costa IB, et al. Molecular detection of *Treponema pallidum* sp. *pallidum* in blood samples of VDRL-seroreactive women with lethal pregnancy outcomes: A retrospective observational study in northern Brazil[J]. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2011, 44(4): 451-456.

[3] 叶干运, 陈锡德, 许文严, 等. 性病防治手册[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2008.

[4] 中华人民共和国卫生部. 2011 年中国卫生统计年鉴[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2011.

[5] 夏建晖, 郭燕, 郑敏娜, 等. 天津市 2006~2008 年梅毒流行趋势分析[J]. 中国热带医学, 2010, 10(9): 1081-1082.

[6] 韩国柱, 邵长庚. 我国梅毒流行和临床特点[J]. 中华皮肤性病杂志, 2005, 38(5): 322.

[7] 石新云, 吴白平. 12 290 例肿瘤患者梅毒血清学试验检测及结果分析[J]. 实用预防医学, 2008, 15(1): 225-226.

[8] Sun R, Lai DH, Ren RX, et al. *Treponema pallidum*-specific antibody expression for the diagnosis of different stages of syphilis[J]. Chin Med J(Engl), 2013, 126(2): 206-210.

[9] Sidana R, Mangala HC, Murugesh SB, et al. Prozone phenomenon in secondary syphilis[J]. Indian J Sex Transm Dis, 2011, 32(1): 47-49.

[10] Naidu NK, Bharucha ZS, Sonawane V, et al. Comparative study of Treponemal and non-Treponemal test for screening of blood donated at a blood center[J]. Asian J Transfus Sci, 2012, (6): 32-35.

[11] Dorigo-Zetsma JW, Beteww D, Meless H, et al. Performance of routine syphilis serology in the Ethiopian cohort(下转第 1367 页)

3 讨 论

阻塞性胆道疾病是世界范围内的高发疾病,在医学诊断技术日益完善的今日,本病依然存在较大诊断难度^[3]。胆囊癌、胰腺癌等是阻塞性胆道疾病的主要表现,而这几种疾病均与肿瘤标志物存在一定联系,这使得检测肿瘤标志物来诊断阻塞性胆道疾病成为可能。CA19-9 是一种出现于胚胎时期的糖蛋白,该糖蛋白多见于胎儿肝、胆、胰腺、肠道等组织中,成人胰腺上皮及血清中也有微量存在。CA19-9 结构是唾液酸化的 I 型乳糖系岩藻五糖,也是唾液酸化的 Lewis A 抗原,整体结构由 6 个糖基组成^[4]。胰腺癌患者存在较为明显的 CA19-9 上升,这也是临床将该标志物纳为胰腺癌诊断的重要实验室指标的根本原因。近几年的研究发现,CA19-9 在多种消化系统疾病中均存在较为明显的上升情况。有学者发现,食道癌患者 CA19-9 阳性率为 5%左右;胃癌阳性率为 28%左右;肝癌阳性率为 69%左右,胆囊胆管癌阳性率为 83%左右,腺癌阳性率为 77%左右,结直肠癌阳性率为 44%左右^[5]。本研究发现,胆囊癌组 CA19-9 明显高于其他 3 组,胰腺癌组 CA19-9 高于胆总管结石组及对照组,这与上述研究近似。但胆总管结石组 CA19-9 与对照组无明显差异,提示胆总管结石患者 CA19-9 无明显变化,患者无明显癌变危险。

CEA 是蛋白复合物的一种,该种蛋白复合物富含多糖,其多于胚胎早期的胃肠道及肝胰中合成,成人胃肠道中也存在少量 CEA 合成^[6]。临床研究发现,消化道肿瘤患者伴有较为明显的细胞积极性消失情况,这使得 CEA 反流至淋巴及血液中,最终导致患者 CEA 水平上升^[7]。有学者研究发现,结肠癌、胰腺癌、胃癌、肝癌患者均伴有较为明显的 CEA 上升情况,这也是 CEA 作为结肠癌、胰腺癌、胃癌、肝癌等恶性肿瘤疾病的重要诊断标志物的根本原因^[8]。本研究中,胆囊癌组 CEA 明显高于其他 3 组,胰腺癌组 CEA 高于胆总管结石组及对照组,这与上述研究近似,提示 CEA 是阻塞性胆道疾病的重要诊断治疗参数。本研究还发现,胆总管结石组患者 CEA 水平与对照组差异无统计学意义($P>0.05$),分析可能与胆总管结石无癌变特征有关。但经对症治疗后发现,胆囊癌组、胰腺癌组及胆总管结石组 CA19-9 和 CEA 均较治疗前显著下降,其中胆囊癌组、胰腺癌组 CA19-9 和 CEA 下降可能与肿瘤细胞控制有关,而胆总管结石组 CA19-9 和 CEA 下降则可能与结石消失后的胆道阻塞改善带来的 CA19-9 和 CEA 反流量降低有关。研究分析 CA19-9 和 CEA 联合诊断价值发现,联合 CA19-9 和 CEA 检查对胆囊癌及胰腺癌组诊断存在意义,但对胆总管结

石诊断无意义。大量研究证明,消化系统肿瘤早期患者影像学检测难以确诊,但血清中的肿瘤标志物则存在不同程度的上升,因此检测 CA19-9 和 CEA 来诊断消化系统肿瘤是积极有效的^[9]。且这种血清肿瘤标志物诊断方法具有创伤小、检测方便、易于推广等优点,已被医学界广泛接受^[10]。但是需要注意的是检测单一的标志物来诊断消化道系统肿瘤的敏感度、特异度存在一定局限,因此合并多种标志物来诊断肿瘤疾病成为临床首选,这也是本次研究中联合检测 CA19-9 和 CEA 的根本原因。

综上所述,胆囊癌及胰腺癌患者存在较为明显的 CA19-9、CEA 阳性情况,临床可将 CA19-9 和 CEA 纳为胆囊癌及胰腺癌诊断治疗的重要参数。

参考文献

- [1] 刘祥,肖创清,黄修海. 阻塞性胆道疾病中血清 CA199 和癌胚抗原水平分析[J]. 山西医药杂志, 2011, 40(8): 765-767.
- [2] 王慧. 癌胚抗原、糖类抗原 125、糖类抗原 19-9、糖类抗原 125 联合检测对胃癌的临床诊断价值研究[J]. 中国医药导报, 2012(14): 109-111.
- [3] 何燕娟,刘检,史梅. 癌胚抗原糖类抗原 72-4 和糖类抗原 19-9 对胃癌的诊断价值[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(1): 20-21.
- [4] 陈启霞,陈霞. 卵巢子宫内异位囊肿伴血清 CA125 与 CA199 异常升高 1 例[J]. 现代医学, 2011, 39(2): 214-215.
- [5] Yakhou L, Constant I, Merle JC. Noninvasive investigation of autonomic activity after carotid stenting or carotid endarterectomy [J]. J Vasc Surg, 2006, 44(3): 472-479.
- [6] 秦玉娥,周福祥,戴静,等. 进展期胃癌根治术后放化疗与单纯化疗预后分析[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2013, 22(4): 263-265.
- [7] 王梅,唐静悦,毛立新,等. 血清肿瘤标记物联合检测对原发性肝癌患者诊断价值[J]. 河北中医, 2013, 35(9): 1427-1429.
- [8] Phuong LK, Allen C, Peng KW, et al. Use of a vaccine strain of measles virus genetically engineered to produce carcinoembryonic antigen as a novel therapeutic agent against glioblastoma multiforme. [J]. Cancer Res, 2003, 63(10): 2462-2469.
- [9] 陈千益,欧敬民,庄鹏远,等. 进展期胃癌根治术患者预后危险因素分析[J]. 东南大学学报:医学版, 2011, 30(6): 909-914.
- [10] 张淑艳,贾志玲,赵满仓. 胸腹腔积液和血清中肿瘤标志物的联合检测在鉴别胸腹腔积液性质中的临床价值[J]. 现代检验医学杂志, 2013, 28(4): 145-147.

(收稿日期: 2015-11-05)

(上接第 1364 页)

- on HIV/AIDS[J]. Sex Transm Infect, 2004, 80: 96-99.
- [12] 赵有翼. 类风湿因子与快速血浆反应素环状卡片试验假阳性的关系[J]. 北京医学, 2011, 33(3): 202-206.
 - [13] 任荣鑫,李嗣钊,张海萍. 抗磷脂综合征合并 RPR 假阳性 1 例[J]. 中国皮肤性病杂志, 2012, 26(1): 69-70.
 - [14] 廖朝晖,陈明,黄进华,等. 恶性肿瘤患者梅毒螺旋体抗体生物学假阳性分析[J]. 实用预防医学, 2004, 11(1): 63-64.
 - [15] 李石. 9 218 例肿瘤住院患者梅毒螺旋体抗体检测分析[J]. 肿瘤预防与治疗, 2012, 25(5): 331-332.
 - [16] Zhu Weifang, Lei Shuiying, Li Lanjuan. Hepatitis C Virus infection and biological false-positive syphilis test: a single-center experience[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis int, 2011, 10(4): 399-402.

- [17] Brian Clyne, David A Jerrard. Syphilis testing[J]. J Emerg Med, 2000, 18(3): 361-367.
- [18] Bala M, Toor A, Monika M, et al. Evaluation of the usefulness of Treponema pallidum hemagglutination test in the diagnosis of syphilis in week reactive Venereal Disease Research Laboratory sera[J]. Indian J Sex Transm Dis, 2012, 33(2): 102-106.
- [19] 武建国. 老年人抗梅毒螺旋体抗体测定假阳性率偏高[J]. 临床检验杂志, 2006, 24(6): 241-243.

(收稿日期: 2015-11-09)