

• 论 著 •

2012~2015 年荔湾区麻疹、风疹疑似患者的检测结果及影响因素分析

黄嘉盈, 张秋丽, 李泽谦

(广东省广州市荔湾区疾病预防控制中心 510176)

摘要:目的 探讨荔湾区麻疹、风疹疑似患者的血清学检测结果及其影响因素,为荔湾区今后更好地开展传染病防控提供依据。方法 以 2012~2015 年在荔湾区各医疗机构门诊检测的麻疹、风疹疑似患者作为研究对象,按照《麻疹诊断标准》WS296-2008 和《风疹诊断标准》WS297-2008 要求开展麻疹 IgM 抗体和风疹 IgM 抗体检测,标本合做登革热 IgM 抗体检测。采用非条件 Logistic 回归分析影响人群麻疹风疹病毒感染流行的相关因素。结果 共调查麻疹、风疹疑似患者 336 例,麻疹 IgM 抗体阳性 70 例(20.8%),风疹 IgM 抗体阳性 22 例(6.5%),其中 1 例同时呈麻疹、风疹 IgM 抗体阳性,合并双重感染率为 0.3%;登革热病毒 IgM 抗体阳性 77 例(22.9%),1 例同时呈麻疹、风疹、登革热 IgM 抗体阳性,合并三重感染率为 0.3%。经 Logistic 回归分析显示:年龄在<6 岁或 21~<41 岁、居住在荔湾区南片的人群为麻疹感染的风险人群;年龄在 11~<31 岁的人群为风疹感染的风险人群。结论 政府及有关部门需加强本区免疫规划管理,做好常规免疫,查漏补种,消除免疫空白,阻断病毒传播。

关键词:麻疹; 风疹; 影响因素

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.24.021

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)24-3439-04

Analysis on test results and influencing factors of suspected measles and rubella cases in Liwan District during 2012-2015

HUANG Jiaying, ZHANG Qiuli, LI Zeqian

(Liwan District Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou, Guangdong 510176, China)

Abstract: Objective To investigate the serological detection results and influencing factors of the suspected measles and rubella cases in Liwan District to provide a basis for better conducting the prevention and control of infectious diseases in this district. Methods The suspected measles and rubella patients in the outpatients department of various medical institutions of Liwan District from 2012 to 2015 were taken as the research subjects. The measles IgM antibody and rubella IgM antibody were detected according to the Diagnostic Criteria for Measles WS296-2008 and the Diagnostic Criteria for Rubella WS297-2008. The samples were tested dengue IgM antibody together. The non-conditional Logistic regression analysis was adopted to analyze the related factors affecting population measles and rubella infection prevalence. Results A total of 336 suspected measles and rubella patients were investigated, including 70 cases (20.8%) of measles IgM antibody positive and 22 cases (6.5%) of rubella IgM antibody positive, in which 1 case was both measles and rubella IgM antibody positive, the mixed double infection rate was 0.3%; 77 cases (22.9%) were dengue IgM antibody positive, in which 1 case was simultaneous measles, rubella and dengue IgM antibody positive, the mixed triple infection rate was 0.3%. The non-conditional Logistic regression analysis showed that the population with age <6 years old or 21-<41 years old and living in south branch district of Liwan District were the risk population of rubella infection; the population aged 11-<31 years old were the risk population of measles infection. Conclusion The government and related departments need to strengthen the immunization planning management, do the routine immunization well, inspect missing immunization and block viral spread.

Key words: measles; rubella; influence factors

麻疹、风疹属于发热出疹性疾病(RFIs),两者的主要临床症状是发热、出疹,均属于呼吸道传染病。两者的临床症状和流行特征相似,临床上不易鉴别。有研究显示,血清学抗体检测具有灵敏度高、特异性强的特点,可作为麻疹、风疹鉴别的重要手段。随着《2006~2012 年全国消除麻疹行动计划》的实施^[1],我国报告麻疹发病率从 2009 年开始逐年下降,但从 2012 年起全国报告麻疹发病水平又有所回升^[2]。本调查通过对 2012~2015 年荔湾区麻疹、风疹疑似患者进行麻疹、风疹 IgM 抗体检测(标本合做登革热 IgM 抗体检测)并探讨其影响因素,为今后更好地开展传染病防控提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以 2012~2015 年在荔湾区各医疗机构门诊检测的麻疹、风疹疑似患者作为本次研究对象。

1.2 方法 按照《麻疹诊断标准》WS296-2008 和《风疹诊断标准》WS297-2008 要求开展麻疹、风疹 IgM 抗体检测,均采用酶

联免疫吸附试验(ELISA)试剂盒[由 Trinity/珠海海泰试剂股份有限公司生产,广州市疾病预防控制中心(CDC)提供];标本合做登革热 IgM 抗体检测。登革热 IgM 抗体检测采用 ELISA 试剂盒(由 Panbio 生产,广州市 CDC 提供)。检测方法及结果判定均严格按照操作规范及试剂使用说明书进行。

1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 对数据进行汇总和分析,所有的检验为双侧检验, $\alpha=0.05$ 为显著性水平。分类变量如性别、年龄段、地域等采用构成比或阳性率描述。血清学检测情况用 χ^2 检验进行统计分析。在描述性分析基础上,对影响人群麻疹、风疹感染的单因素和多因素分析采用非条件 Logistic 回归分析,结果报告 β 、标准误、Wald(近似 χ^2)、P、OR。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 麻疹、风疹 IgM 抗体检测情况 2012~2015 年共检测麻疹、风疹 IgM 抗体 336 例,其中麻疹 IgM 抗体阳性 70 例

(20.8%),风疹 IgM 抗体阳性 22 例(6.5%),1 例同时呈麻疹、风疹 IgM 抗体阳性,合并双重感染率为 0.3%;登革热 IgM 抗体阳性 77 例(22.9%),1 例同时呈麻疹、风疹、登革热 IgM 抗体阳性,合并三重感染率为 0.3%。2012~2015 年麻疹、风疹阳性率呈现稳步下降趋势,不同年份间麻疹 IgM 抗体阳性率差异无统计学意义($\chi^2=0.188,P=0.905$);不同年份间风疹 IgM 抗体阳性率差异有统计学意义($\chi^2=6.045,P<0.05$),见表 1。

表 1 2012~2015 年荔湾区麻疹、风疹疑似患者 IgM 抗体检测结果					
年份(年)	<i>n</i>	麻疹 IgM 抗体		风疹 IgM 抗体	
		阳性(<i>n</i>)	阳性率(%)	阳性(<i>n</i>)	阳性率(%)
2012	69	16	23.2	12	17.4
2013	108	23	21.3	5	4.6
2014	124	25	20.2	3	2.4
2015	35	6	17.1	2	5.7
合计	336	70	20.8	22	6.5

2.2 麻疹、风疹发病时间分布情况 2012~2015 年麻疹、风疹发病均有明显的季节性,分布略有不同。从表 2 可见,麻疹发病以春、夏季高发,呈双峰形,3~4 月疑似患者例数开始上升,5 月疑似患者例数和 IgM 抗体阳性均出现高峰态势,6 月稍微回落,7 月出现 IgM 抗体阳性全年最高值,占总阳性数的 22.8%,之后逐渐下降,10~12 月 IgM 抗体阳性维持在一个缓和水平。风疹发病呈现 3 个峰形,自 3 月开始逐步上升,5 月达最高峰,占总阳性数的 22.7%,6 月有所回落,7 月达到第 2

个峰值,9~11 月继续攀升形成第 3 个高峰态势。

表 2 2012~2015 年荔湾区麻疹、风疹发病时间分布					
月份(月)	<i>n</i>	麻疹 IgM 抗体		风疹 IgM 抗体	
		阳性(<i>n</i>)	阳性率(%)	阳性(<i>n</i>)	阳性率(%)
1	5	0	0.0	1	4.6
2	4	0	0.0	0	0.0
3	19	3	4.3	4	18.2
4	15	4	5.7	4	18.2
5	47	15	21.4	5	22.7
6	21	7	10.0	0	0.0
7	33	16	22.8	2	9.1
8	51	11	15.7	0	0.0
9	82	6	8.6	1	4.5
10	33	3	4.3	2	9.1
11	20	2	2.9	3	13.6
12	6	3	4.3	0	0.0
合计	336	70	100.0	22	100.0

2.3 麻疹、风疹发病人群分布情况

2.3.1 麻疹、风疹发病人群年龄分布情况 由表 3 可以看出,2012~2015 年荔湾区麻疹 IgM 抗体阳性患者发病以 21~<31 岁年龄组最高,阳性率为 37.1%(26/70);其次为<6 岁年龄组,阳性率为 34.3%(24/70);不同年龄段人群之间阳性率差异有统计学意义($\chi^2=6.069,P<0.05$)。风疹 IgM 抗体阳性患者发病以 11~<21 岁年龄组最高,阳性率为 31.8%(7/22);其次为 21~<31 岁年龄组,阳性率为 22.7%(5/22);不同年龄段人群之间阳性率差异有统计学意义($\chi^2=5.462,P<0.05$)。

表 3 2012~2015 年荔湾区麻疹、风疹人群不同年龄段发病情况							
年龄段	<i>n</i>	麻疹 IgM 抗体			风疹 IgM 抗体		
		阳性(<i>n</i>)	阳性率(%)	构成比(%)	阳性(<i>n</i>)	阳性率(%)	构成比(%)
<8 月龄	28	13	46.4	18.6	0	0.0	0.0
8 月龄至<6 岁	22	11	50.0	15.7	1	4.5	4.6
6~<11 岁	8	1	12.5	1.4	3	37.5	13.7
11~<21 岁	30	5	16.7	7.2	7	23.3	31.8
21~<31 岁	113	26	23.0	37.1	5	4.4	22.7
31~<41 岁	54	8	14.8	11.4	3	5.6	13.6
≥41 岁	81	6	7.4	8.6	3	3.7	13.6
合计	336	70	20.8	100.0	22	6.5	100.0

2.3.2 麻疹、风疹发病人群性别分布情况 2012~2015 年荔湾区麻疹、风疹疑似患者男 176 例,女 160 例。其中男性麻疹 IgM 抗体阳性 35 例占 19.9%(35/176),女性麻疹 IgM 抗体阳性 35 例占 21.9%(35/160),不同性别麻疹阳性率差异无统计学意义($\chi^2=0.200,P=0.655$);男性风疹 IgM 抗体阳性 8 例占 4.5%(8/176),女性风疹 IgM 抗体阳性 14 例占 8.7%(14/176),不同性别风疹阳性率差异无统计学意义($\chi^2=2.424,P=0.120$)。

2.4 麻疹、风疹发病空间分布情况 从 2006 年起,原来地属南片的芳村也归属于荔湾区,因此荔湾区可以大体上统分为北片(原荔湾区域)和南片(原芳村区域)。2012~2015 年荔湾区

麻疹、风疹疑似患者北片区域 226 例,南片区域 110 例。其中麻疹 IgM 抗体阳性患者地属北片的有 37 例占 16.4%(37/226),地属南片的有 33 例占 30.0%(33/110),两者阳性差异有统计学意义($\chi^2=8.493,P<0.05$);风疹 IgM 抗体阳性患者地属北片的有 12 例占 5.3%(12/226),地属南片的有 10 例占 9.1%(10/110),两者阳性差异无统计学意义($\chi^2=1.797,P=0.190$)。

2.5 影响人群麻疹、风疹感染的单因素分析 对可能影响人群麻疹、风疹感染的人口学特征进行非条件 Logistic 单因素回归分析,由表 4 和表 5 可以看出,影响人群麻疹感染的单因素主要是年龄和地域($P<0.05$),影响人群风疹感染的因素主要

是年龄($P<0.05$)。

表 4 影响人群麻疹感染的单因素 Logistic 回归分析					
因素	β	SE	Wald	P	OR
性别(男为对照)	-0.120	0.269	0.201	0.654	0.887
相关系数	-1.273	0.191	44.309	0.000	0.280
年龄段(<8 月龄为对照)			28.703	0.000	
8 月龄至<6 岁	2.383	0.569	17.544	0.000	10.833
6~<11 岁	2.526	0.602	17.631	0.000	12.500
11~<21 岁	0.580	1.150	0.254	0.614	1.786
21~<31 岁	0.916	0.648	1.999	0.157	2.500
31~<41 岁	1.318	0.480	7.553	0.006	2.736
≥41 岁	0.777	0.572	1.845	0.174	2.174
相关系数	-2.526	0.424	35.441	0.000	0.080
地域(北片为对照)	-0.784	0.275	8.120	0.004	0.457
相关系数	-0.847	0.208	16.584	0.000	0.429

表 5 影响人群风疹感染的单因素 Logistic 回归分析					
因素	β	SE	Wald	P	OR
性别(男为对照)	-0.700	0.457	2.342	0.126	0.497
相关系数	-2.345	0.280	70.223	0.000	0.096
年龄段(<8 月龄为对照)			19.438	0.003	
8 月龄至<6 岁	-17.9467	595.757	0.000	0.998	0.000
6~<11 岁	0.214	1.181	0.033	0.856	1.238
11~<21 岁	2.747	0.938	8.582	0.003	15.600
21~<31 岁	2.069	0.730	8.035	0.005	7.913
31~<41 岁	0.185	0.745	0.062	0.804	1.204
≥41 岁	0.425	0.836	0.258	0.611	1.529
相关系数	-3.258	0.588	30.666	0.000	0.038
地域(北片为对照)	0.578	0.445	1.690	0.194	0.561
相关系数	-2.303	0.332	48.199	0.000	0.100

2.6 影响人群麻疹感染的多因素分析 经非条件 Logistic 多因素回归分析显示,人群麻疹感染主要和年龄、地域有关($P<0.05$),见表 6。

表 6 影响人群麻疹感染的多因素 logistic 回归分析					
因素	β	SE	Wald	P	OR
年龄段(<8 月龄为对照)			25.914	0.000	
8 月龄至<6 岁	2.179	0.579	14.158	0.000	8.836
6~<11 岁	2.405	0.607	15.684	0.000	11.083
11~<21 岁	0.366	1.160	0.099	0.752	1.442
21~<31 岁	0.770	0.655	1.379	0.240	2.159
31~<41 岁	1.248	0.482	6.698	0.010	3.484
≥41 岁	0.611	0.580	1.112	0.292	1.843
地域(北片为对照)	-0.622	0.295	4.439	0.035	0.537
相关系数	-2.037	0.478	18.136	0.000	0.130

3 讨 论

麻疹是一个传染性极强,传播极易实现的急性呼吸道传染

病。2012~2015 年荔湾区人群麻疹 IgM 抗体阳性率逐年下降,总阳性率为 20.8%,低于本市其他区的水平^[3-5]。麻疹发病具有明显的季节性,主要集中在 5~8 月,较 2012 年以前后移^[6]。分析可能因素是 2012~2015 年本区加强开展了麻疹查漏、补种工作,以致人群使用疫苗后麻疹发病时间高峰往后推移 1~2 个月,与文献[7]报道相似。经非条件 Logistic 多因素回归分析显示,人群麻疹感染主要与年龄、地域有关,与性别无关。麻疹发病患者年龄较以往发生较大变化,主要集中在<6 岁和 21~<41 岁年龄段人群,呈现双相位移现象^[8]。<8 月龄患者所占比例为 18.6%,低于广东省<8 月龄人群感染麻疹水平^[9]。31~<41 岁年龄段人群是<6 岁年龄段人群感染麻疹风险的 3.484 倍,这与马超等^[10]的研究一致。<6 岁年龄段人群主要在 2010~2014 年出生,是 2010 年全国强化免疫活动后的新出生队列^[11]。发病原因可能是该人群流动人口多,流入地主动搜索不到位,流动儿童家长缺乏主动为子女寻求免疫接种的意识,致使该人群含麻疹成分疫苗常规免疫接种率低、接种不及时^[12-16]。6~<21 岁年龄段人群主要是 1995~2009 年出生,是 2004~2010 年全国针对儿童开展的群体性补充活动已覆盖的出生队列,因此麻疹 IgM 抗体阳性率较低。21 岁以上人群麻疹发病日益增多,急需重视,该人群主要是 1995 年以前的出生队列,没有被 2004~2010 年麻疹疫苗补充免疫活动覆盖过,通常无麻疹野病毒自然感染史,也无免疫接种史,或是虽有既往免疫但是所接种疫苗为保护持久性较低的冻干疫苗,因此仍然感染发病^[17]。荔湾区属于城乡结合区,属南片的原芳村区域人群麻疹感染明显高于属北片的原荔湾区域,麻疹 IgM 抗体阳性率与本市其他区的水平相符^[3-5]。分析可能因素是该地域的人群生活条件一直较落后,流动人口多,人群免疫接种意识低,接种率低,因而容易感染发病。

风疹是呼吸道传染病,可引起新生儿先天性风疹综合征(CRS)。根据有关报道,我国每年出生的婴儿中至少有 4 万多例 CRS 引起先天畸形,严重危害人类的身心健康^[18]。2012~2015 年荔湾区人群风疹 IgM 抗体阳性率呈稳步下降趋势,总阳性率为 6.5%,但 2015 年有反弹回升迹象,需特别重视。风疹发病具有明显的季节性,集中在 3、4、5、7、11 月,这与广州市的调查有所差异^[19]。11 月发病率较高可能与季节交替,病毒滋生有关,加上风疹可随空气、飞沫、接触等传染,冬季多风,为疾病的传播创造了条件和机会。经非条件 Logistic 单因素回归分析显示,影响人群风疹感染的主要因素是年龄,与性别和地域无关,这也与广州市的研究有所不同^[19]。风疹发病患者主要集中在 11~<31 岁人群,与本市的其他区调查相似^[3-5]。11~<21 岁年龄段人群是<8 月龄人群感染风疹的 15.6 倍,21~<31 岁年龄段人群又是 11~<21 岁年龄组的 7.913 倍,究其原因可能是:(1)荔湾区流动人口多,免疫空白人群多;(2)11 岁以上人群接种风疹疫苗属于自费项目,大多不想自费接种;(3)此年龄段以在校初高中生、大中专生为主要群体,学校是人群密集场所,人们相互接触增多,增加了疾病的传播概率,造成疾病的蔓延;(4)政府对人群普及疾病的宣传力度不够,免疫空白人群在短时间内难以消除。特别值得注意的是,21~<31 岁年龄段人群,育龄妇女增多,使得孕妇在妊娠早期感染风疹病毒的概率增大,严重增加胎儿先天性风疹综合征发生的危险性,需多加强常规免疫、查漏补种。

本次调查中麻疹 IgM 抗体阳性 70 例,占总阳性的 20.8%;风疹 IgM 抗体阳性 22 份,占总阳性的 6.5%;登革热 IgM 抗体阳性 77 例,占总阳性的 22.9%,其中麻疹、风疹、登

革热三重感染 1 例,占 0.3%,可见风疹、登革热均是干扰麻疹诊断的重要因素,部分麻疹患者的临床表现不十分典型,易与风疹、登革热等混淆^[7]。在疑似麻疹、风疹、登革热患者中同时开展麻疹 IgM 抗体、风疹 IgM 抗体和登革热 IgM 抗体的检测很有必要,为疑似患者的诊断和鉴别提供了科学依据。

麻疹、风疹防治工作是一项艰巨的工作,政府及有关部门需加强本区免疫规划管理,做好含麻疹成分疫苗的常规免疫,查漏补种,对风险人群开展选择性或非选择性补充免疫活动,消除免疫空白,开展多种渠道为成年人提供接种疫苗的机会。在保持较高水平和质量的常规接种率的同时,对所有 1~4 岁儿童进行 1 次麻疹疫苗强化免疫,可在几年内基本阻断麻疹病毒传播^[20]。

参考文献

[1] 马超,苏琪茹,郝利新,等. 中国 2010 年麻疹流行病学特征与消除麻疹进展[J]. 中国疫苗和免疫,2011,17(3): 242-248.

[2] 马超,苏琪茹,郝利新,等. 中国 2012~2013 年麻疹流行病学特征与消除麻疹进展[J]. 中国疫苗和免疫,2014,20(3):193-199.

[3] 冯丽梅,黄健. 2009~2012 年广州市白云区疑似麻疹、风疹病例血清学检测分析[J]. 现代医院,2013,13(5):151-153.

[4] 郭鹏娟,甘标,潘捷云,等. 2007~2014 年广州市海珠区麻疹风疹疑似病例血清学检测结果分析[J]. 热带医学杂志,2015,15(4):555-557.

[5] 吴桂芬,石婷婷,任美玲,等. 2012 年广州市越秀区疑似麻疹风疹病例血清学检测结果分析[J]. 现代生物医学进展,2014,14(5):940-943.

[6] 曾祥越,何国宽. 广州市荔湾区 2008~2012 年麻疹流行病学特征分析[J]. 微生物学免疫学进展,2013,41(3):45-48.

[7] 陈润莉,曾华书,莫浩联,等. 2007~2013 年深圳市福田区疑似麻疹、风疹血清学检测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志,2015,25(7):1083-1085.

[8] 苏晓婷,张燕,李廓. 我国现阶段消除麻疹可行性的探讨[J]. 中国预防医学杂志,2015,16(5):391-393.

[9] 吴承刚,郑慧贞,梁剑,等. 广东省现阶段消除麻疹策略研

究[J]. 热带医学杂志,2015,15(2):249-253.

[10] 马超,郝利新,苏琪茹,等. 中国 2014 年麻疹流行病学特征分析[J]. 疾病监测,2015,30(10):818-823.

[11] 马超,郝利新,马静,等. 中国 2010 年麻疹流行病学特征与消除麻疹进展[J]. 中国疫苗和免疫,2011,17(3):242-248.

[12] Ma C, Li F, Zheng X, et al. Measles vaccine coverage estimates in an outbreak three years after the nation-wide campaign in China: implications for measles elimination, 2013[J]. BMC Infect Dis, 2015, 15(1):23.

[13] Hu X, Xiao S, Chen B, et al. Gaps in the 2010 measles SIA coverage among migrant children in Beijing: evidence from a parental survey[J]. Vaccine, 2012, 30(39):5721-5725.

[14] Gao J, Chen E, Wang Z, et al. Epidemic of measles following the nationwide mass immunization campaign[J]. BMC Infect Dis, 2013, 13(1):139.

[15] Hu Y, Li Q, Luo S, et al. Timeliness vaccination of measles containing vaccine and barriers to vaccination among migrant children in East China[J]. PLoS One, 2013, 8(8):73264.

[16] Hu Y, Li Q, Chen E, et al. Determinants of childhood immunization uptake among socio-economically disadvantaged migrants in East China[J]. Int J Environ Res Public Health, 2013, 10(7):2845-2856.

[17] 李立,张月花,刘文和,等. 冻干及液体麻疹疫苗的临床反应和免疫后五年效果观察[J]. 福建医药杂志,1986(5): 17-19.

[18] 王军,甘标,潘捷云,等. 广州市海珠区 2008~2013 年风疹流行病学特征分析[J]. 中国热带医学,2014,14(4): 496-497.

[19] 崔敏,许建雄,王鸣. 广州市 2007~2011 年风疹流行病学特征分析[J]. 热带医学杂志,2012,12(12):1522-1523.

[20] 邓伟均,陈光艳,王晓捷. 广州市番禺区 2005~2011 年麻疹疫情分析及防制对策[J]. 医学动物防制,2013,29(7): 748-750.

(收稿日期:2016-08-29 修回日期:2016-10-19)

(上接第 3438 页)

物敏感性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(8): 1191-1192.

[6] 陈淑芬,嵒淑莉,宋春林,等. 1 818 例泌尿生殖道支原体感染检测及药敏分析[J]. 国际检验医学杂志,2013,34(14):1838-1839.

[7] 王占宇,张桂铭,王祥花,等. 2010~2012 年我院泌尿生殖道支原体感染及耐药性分析[J]. 青岛大学医学院学报, 2014,6(3):239-241.

[8] 胡雪梅,周先军,李慧. 319 例泌尿生殖道支原体培养及药敏结果分析[J]. 检验医学与临床,2011,8(12):1446-1447.

[9] Kechagia N, Bersimis S, Chatzipanagiotou S. Incidence and antimicrobial susceptibilities of genital mycoplasmas

in outpatient women with clinical vaginitis in Athens, Greece[J]. J Antimicrob Chemother, 2008, 62(1):122-125.

[10] 陈晋广,姜昱,叶楠,等. 泌尿生殖道支原体属感染及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(3):701-703.

[11] 廉婕,邓启文,潘伟光,等. 2009 年深圳地区泌尿生殖道支原体属感染状况及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(7):1487-1489.

[12] 叶湘,张真,王群兴,等. 女性泌尿生殖道感染支原体属的分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(3):652-653.

(收稿日期:2016-06-13 修回日期:2016-09-18)