**在妇女人群中开展生殖道沙眼衣原体感染筛查**

**[作者**：**Harold C. Wiesenfeld, M.D., C.M**.**译者：蓝丽娜，李武，张莉]**

【本杂志旨在通过强调一些常见临床案例问题，随后提出支持各种防治策略的一系列证据，

经过正式准则审查后；若证据存在，则本文即终止作者所提出的临床建议】

一位19周岁的女性到她家庭医生那里进行了预防性健康检查。背景：其医疗记录很普通；但她与男朋友的性生活非常频繁，并且不经常使用安全套；在此男友之前曾有另一个性伴，当时她无任何生殖道感染或性传播疾病的临床症状；并且其妇科检查结果显示一切正常。那么她是否适合作为生殖道衣原体感染筛查人群？如果适合，那么应该如何进行筛查？

|  |
| --- |
| **临床案例问题** |

**1.1 生殖道衣原体感染的流行现状：**

生殖道沙眼衣原体感染是由革兰阴性细菌沙眼衣原体感染引起的，并且是美国报告病例数最多的感染性疾病，2015年美国衣原体感染报告病例数就超过了150万例[1]。由于大部分生殖道衣原体感染为无症状感染而未得到检测，故实际上每年生殖道衣原体感染的发病数可能超过300万例。研究报告显示[2]，生殖道衣原体感染率最高的年龄段为15-24岁人群。其中年轻女性的衣原体感染率要高于男性的感染率，这意味着衣原体筛查的主要人群应为妇女人群。2015年美国一项报告显示**[1]**，衣原体感染患病率在不同种族之间存在差异；比如，黑人的衣原体感染报告病例数所占的比例高于白人衣原体感染报告病例数所占比例的5.9倍。又如，14-24岁的非拉美裔美国籍性活跃的黑人女性的生殖道沙眼衣原体感染患病率为13.5%，然而非拉美裔美国籍的白人女性的生殖道沙眼衣原体感染患病率仅为1.8%。生殖道沙眼衣原体感染的流行不仅在中心大都市成为一个公共卫生问题，而且在一些小型的社区也同样如此[3]。

生殖道衣原体感染的性行为危险因素（以下几点在年轻人群中可能非常普遍）包括：新性伴、目前多性伴行为、有衣原体感染史或其他性传播疾病和不经常使用安全套行为[4]。在年轻妇女人群中，宫颈上皮移位（又称宫颈糜烂，指子宫颈管粘膜的柱状上皮增生至宫颈口的外部区域）十分常见，并且此上皮区域在性交过程中十分脆弱并且容易受到沙眼衣原体侵袭感染[5]。研究显示[6]，生殖道沙眼衣原体感染在男传女和女传男之间的传播几率大致相等，均在70%左右。

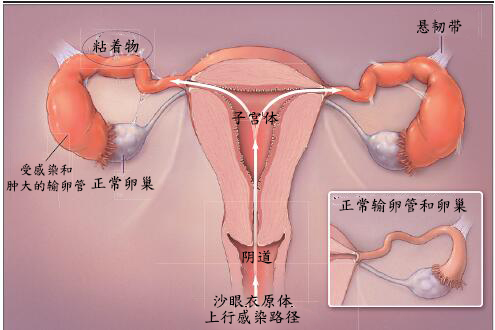
**主要临床问题**

在妇女人群中开展生殖道沙眼衣原体感染筛查：

* 沙眼衣原体感染是美国报告病例数最高的感染性疾病，2015年报告生殖道沙眼衣原体感染病例数超过150万例，并且还有许多未报告病例。
* 15-24周岁年龄段人群是患生殖道衣原体感染的高危人群。
* 生殖道沙眼衣原体感染是引起盆腔炎、不孕和异位妊娠的重要危险因素。
* 诸多随机对照试验和观察性研究表明，在年轻女性中开展衣原体筛查可降低盆腔炎的发生。
* 现代医学诊断学方法对沙眼衣原体的检测非常敏感，并且可适用于多种类型的临床标本如阴道拭子标本或病人自行收集的尿液标本，这就避免了检查盆腔的必要性。
* 应该为有衣原体感染风险的，年龄小于25周岁的性活跃女性或年龄稍大的妇女提供年度的生殖道沙眼衣原体筛查服务。

**1.2 妇女生殖道沙眼衣原体感染后的临床症状：**

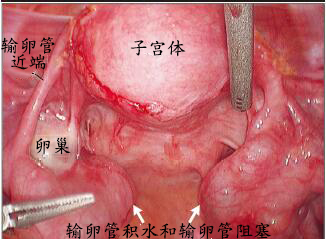
沙眼衣原体感染是盆腔炎的一个重要危险因素，因为沙眼衣原体可以由子宫颈部上行感染上生殖道（如子宫和输卵管）**（如图1所示）**。可引起盆腔炎的其它病原体包括淋球菌感染、阴道内寄生细菌感染（厌氧微生物和引起细菌性阴道炎的微生物）、以及生殖道支原体感染。在一项评估盆腔炎治疗效果试验中显示[6]，生殖道沙眼衣原体是引起盆腔炎的最主要病原体（在该研究23%的研究对象中得以确认）。



**图1 女性生殖道沙眼衣原体感染和衣原体上行感染上生殖道图**

然而，若要量化由生殖道沙眼衣原体感染引起盆腔炎的风险是比较困难的。在一项大型的社区研究中[7]，未经治疗的衣原体感染病例在1年内发生盆腔炎的几率为10%。在一项随访时间较短的研究中发现[8]，沙眼衣原体检测阳性后且未治疗2周内，约有2-3%的患者发生盆腔炎。在衣原体感染的大部分妇女人群中，一般不会发生急性（具有临床症状的）盆腔炎，这可能由于他们接受了有效的抗生素治疗或者自身清除了衣原体（此种现象在20%的女性感染者中发生）[9]。

生殖道衣原体感染引起的盆腔炎后遗症包括不孕症、异位妊娠和慢性盆腔疼痛，以及因上生殖道炎症引起的输卵管瘢痕[10]（此过程涉及急性感染的组织损伤和宿主免疫应答的复杂过程）。研究报告显示[11]，在慢性早期盆腔炎发生后引起的不孕率为8%，然而在中期和晚期盆腔炎发生后，引起不孕的几率分别增至18%和38%。研究显示[12]，在盆腔炎发生后初次怀孕的妇女有近10%为异位妊娠。那些有盆腔炎患病史的妇女发生慢性盆腔疼痛的几率是无盆腔炎患病史妇女人群的3倍[13]（两组发生率比为18%：5%）。



**图2 感染过衣原体但未患过急性盆腔炎疾病的不孕女性的骨盆全景图**

（在上图中还可见双侧输卵管积水和输卵管阻塞，并极有可能发生由沙眼衣原体感染引起的继发性亚临床盆腔炎疾病）

一项研究显示[14]，虽然大多数输卵管性不孕是由于输卵管损伤引起并且不知其盆腔炎患病史；但是与有生育能力的妇女或其它原因引起的不孕妇女相比，患输卵管性不孕的妇女的衣原体血清学阳性结果明显要偏高。同样，有异位妊娠史的妇女人群普遍都曾患过生殖道沙眼衣原体感染[15]。总之，这些观察性研究表明，输卵管损伤可能是由于沙眼衣原体或其他病原体上行感染子宫和输卵管并引起炎症（子宫内膜炎和输卵管炎），继而引起亚临床和急性盆腔炎所引起。有四分之一的衣原体感染的宫颈炎患者有亚临床盆腔炎症状（没有盆腔炎症状的子宫内膜炎），而对这些女性进行前瞻性的研究发现，与那些患无症状盆腔炎的妇女而言生殖健康更有可能受到损害[16,17]**（见图2）**。

系统评价和meta分析显示，包括沙眼衣原体感染在内的性传播疾病与增加人类免疫缺陷病毒（HIV）感染的传播几率和易感性有关[18,19]。在合并感染的妇女中，衣原体感染可促进I型HIV病毒在生殖道的脱落，可能由于上皮细胞的易脆性和募集受HIV感染的白细胞所引起，而其它性传播疾病感染伴随的炎症因子和HIV病毒复制增加参与此过程[18]。在一项对扎伊尔妇女的研究显示[20]，合并衣原体感染的妇女与没有合并衣原体感染的妇女发生HIV血清学转化的风险要大。而黏膜破裂，以及宫颈炎中的白细胞聚集都可能增加对HIV病毒感染的易感性。这些观察研究表明，控制衣原体感染的策略可预防HIV病毒在人群中的传播，然而目前缺乏关于通过控制衣原体感染来降低HIV的传播的大样本人群研究数据。

|  |
| --- |
| **策略和依据** |

**2.1 评估**

在泌尿生殖道中，衣原体可感染宫颈和尿道，并且女性感染者可能出现异常的阴道分泌物和排尿困难。然而，大多数女性感染者可能无泌尿生殖道症状。生殖道衣原体感染可引起粘液脓性宫颈炎（MPC），伴水样脓性分泌物，并且在采集拭子标本时易出血；更为常见的是，体检未发现宫颈炎或尿道炎，并难以鉴别或无典型症状。衣原体感染性尿道炎，表现为排尿困难、尿频、尿急、尿中有炎症细胞，但尿培养阴性。生殖道以外的其他部位也可能出现衣原体感染。据报道[21]，有过肛交行为的8.6%的女性患有肛管部位的衣原体感染，有过口交行为的2.6%的女性发现有咽部的衣原体感染。男性则表现为尿道炎症状（较常见）、附睾炎、前列腺炎、直肠炎，但同女性感染者一样，无症状感染者居多。

**2.2 筛查可以减少衣原体并发症**

研究表明[22]，开展衣原体筛查有利于预防盆腔炎；如瑞典开展衣原体筛查项目后，急性盆腔炎的发病率下降。在一项纳入2607名有衣原体感染风险的单身女性的随机对照试验中（危险因素有：是否年轻、种族、未怀孕、阴道盥洗，既往多性伴行为），研究对象均来源于一个健康维护组织中，研究发现，那些每年随机参加一次衣原体筛查的人群的盆腔炎发病率比那些只参加常规妇科检查的发病率要低56%（8:18/万人月，为累积发病率）[23]。在英国另一个纳入2529名性活跃女大学生的研究中，调查对象被随机分配到衣原体现行检测组（干预组：提供阴道拭子）或1年后检测组（对照组），干预组和对照组盆腔炎的发病率分别是1.3%和1.9%（相对危险度：0.65，95%的可信区间：0.34-1.22），衣原体阳性（并接受治疗）的女性中，干预组盆腔炎的发病率是1.6%，对照组的发病率为9.5%[7]（相对危险度：0.17，95%的可信区间：0.03-1.07）因受盆腔炎发病例数的限制，影响了研究的效度和限制了两组间的差异性的发现。生态学研究表明[24]衣原体筛查与异位妊娠发生率降低相关，但是这些研究并不能确定因果关系。目前关于开展衣原体筛查对降低异位妊娠、亚临床盆腔炎、不孕不育发生率效果的随机对照试验数据尚缺乏[25]。

**表1 不同样本类型进行衣原体检测的诊断准确度**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **样本类型** | **灵敏度（%）** | **阳性预测值（%）** |
| **宫颈标本**  转录后扩增反应（TMA）  链替代扩增反应（SDA）  聚合酶链反应（PCR） | 89.0-97.1  96.4-96.2  86.4-95.8 | 89.4-100  86.9-100  86.5-100 |
| **阴道拭子**  **临床医生取材**  转录后扩增反应（TMA）  聚合酶链反应（PCR）  **患者自行取材**  转录后扩增反应（TMA）  链替代扩增反应（SDA）  聚合酶链反应（PCR） | 89.9  93.3  93.3-97.0  96.5  90.7-98.0 | 92.2  92.1-100  94.9-99.4  94.8  87.3-99.4 |
| **尿液样本**  转录后扩增反应（TMA）  链替代扩增反应（SDA）  聚合酶链反应（PCR） | 72.0-98.2  93.0-96.2  84.0-96.1 | 92.5-96.5  93.8-94.4  92.7-99.0 |

特异性和阴性预测值均高于97.5%，表中所有数据都摘自Nelson等发表的文章[26]

**2.3 生殖道沙眼衣原体筛查建议**

**2.3.1 筛查方法**

女性生殖道沙眼衣原体筛查可采用宫颈或阴道拭子、首段尿（初尿）样本。其中商用的核酸扩增检测方法对沙眼衣原体非常敏感（见表1），可完全取代低敏感度的检测方法。尽管核酸检测方法的灵敏性很高，但假阳性的检测结果仍可能出现，特别是在衣原体患病率很低的人群中，这一点值得警惕。

宫颈拭子标本一般在进行阴窥镜检查时收集，并且此类型标本可用于宫颈细胞液基学检测分析。但更为简便的是，女性也可通过自行收集的阴道拭子或首段尿标本而接受衣原体筛查。疾病预防控制中心（CDC）认为阴道拭子应是首选的标本类型，因为阴道拭子具有与宫颈拭子标本同样较好的核酸扩增效果，并且对大多数女性而言收集阴道拭子更为简便[27-29]。通常来说首段尿样本也是可以的，但当人群感染率高于10%时将会受到限制[29]。使用阴道拭子或尿液标本进行检测时并不需要采集宫颈标本的复杂操作环境和器具，并最大限度减少因要采集宫颈标本而引起的不适和尴尬，从而促进人群积极的参与衣原体筛查。在匹兹堡的两所高中调查发现，使用阴道拭子进行衣原体筛查的学生中有8%被诊断为衣原体感染；而这些学生中有一半是自身并没有计划筛查的[30]。

以家庭为单位进行衣原体筛查也是可行的，对于有些女性更乐于接受[31]。可以使用家庭为单位的套餐检测（参考网站：www.iwantthekit.org），在早期的使用报告中，有10%的妇女检测到衣原体（95%的女性接受治疗）[32]。并且家庭检测可能比诊所筛查更具有成本效益[33]。对于可能有其他部位感染风险的人群，可以使用经实验室验证的方法进行直肠和咽部的沙眼衣原体检测。由于重复感染非常常见（衣原体感染妇女在治疗一年后约有20%发生再感染），并且再感染能增加发生异位妊娠和盆腔炎的风险，因此建议在治疗三个月后重复检测以发现否有再感染的情况[4,34]。

**2.3.2筛查的成本效益分析**

在年轻的性活跃女性人群中进行衣原体筛查，通常被认为是具有成本效益的，因为它可以预防盆腔炎及其后遗症，并通过早期检测和治疗来降低衣原体感染的流行[35]。大多数研究是在25岁以下女性人群中收集宫颈拭子进行筛查，如果将筛查年龄延长至29岁，并对曾经感染衣原体的妇女进行多次的筛查可能同样具有成本效益[35]。而由患者自行收集阴道拭子或尿液样本可能比临床医生收集更具有成本效益[33,36]。

**2.3.3孕妇人群衣原体筛查**

衣原体感染与早产儿和低出生体重婴儿有关，观察研究表明，已治疗妇女的并发症风险低于未治疗妇女[37,38]。未经治疗的母亲所生婴儿可发生眼结膜炎，超过30％还可能发生衣原体肺炎。所有孕妇在妊娠早期都应接受沙眼衣原体筛查，对高风险的孕妇在妊娠晚期还需进行重复筛查。计划生育协会指南建议，做人工流产的妇女在进行外科手术或药物流产前，应该进行衣原体筛查[39]。

**2.4 治疗**

衣原体阳性的妇女应进行治疗，推荐阿奇霉素1g单剂口服或多西环素100mg，每天2次，共7天[4]，这两种方案的治愈率均超过95％[40]。在一项评价阿奇霉素与多西环素的疗效研究中，两者均有较好的疗效，只有极少数患者阿奇霉素治疗失败[40]。但是，在临床操作中，只需要单次口服的阿奇霉素疗法优于多次服用的多西环素。

在妊娠期间禁用多西环素。对于女性患者，建议治疗后3个月再次进行衣原体检测，以发现可能的再感染。Meta分析结果显示，多西环素对沙眼衣原体感染的直肠炎治愈率高于阿奇霉素疗法[41]。

对于感染衣原体的妇女，如果以前没有接受过筛查，那么应该也检测其它性传播疾病感染情况，包括淋病、梅毒和艾滋病；应考虑对无乙肝免疫抗体的妇女进行乙型疫苗接种，并向适龄者提供HPV疫苗的接种。同时可以考虑为患者提供关于减少感染风险的咨询（尽量收集患者性行为史并为其提供预防感染的建议）[4]。近70％的衣原体感染女性的男性伴侣也会被感染； 因此，在诊断为衣原体或出现症状前60天内有过性接触的性伴也应该进行衣原体筛查和预防性治疗[4] 。同时要有避孕措施，主要是考虑安全性行为如安全套使用等有效的避孕方法。在衣原体宫颈炎的妇女中，应在得到充分治疗后再放入宫内节育器。

|  |
| --- |
| **不确定因素** |

由于一些未知的原因，尽管开展了衣原体筛查项目，但我们并未看到衣原体发病率下降[1,42]。这个结果很可能说明，至少在某种程度上，是发现了更多的病例（越来越多的高危人群进行筛查和使用高度敏感的检测方法）；但也有人假设早期的检测可能会缩短衣原体感染的自然进程，损害保护性免疫应答，并增加再感染的概率[43]。感染沙眼衣原体到进行筛查检测可能需要一段比较长的时间，什么时候会发生上生殖道感染也是未知数。更好地了解治疗时间以预防输卵管损伤将有助于指导衣原体筛查项目的开展。对于高危女性来说，暂时未能确定最有效的筛查间隔时间。传统标准缺乏对各种衣原体感染后遗症的诊断，这也使筛查效果的评估复杂化。盆腔炎是一种主观诊断，如果不进行不孕症病因评估，也许不能发现盆腔炎是引起输卵管不孕症的主要原因。

虽然在进行衣原体筛查后美国的盆腔炎发病率有所下降，但异位妊娠率却并没有发生变化[1]。我们也不知道沙眼衣原体的筛查是否降低了HIV的感染率。未见数据显示缩短筛查间隔和对低风险的妇女进行筛查是否有好处。

对男性进行筛查是否会降低女性并发症我们也不得而知，所以CDC未建议对男性进行常规的筛查[4,44]。但是对于性活跃期且具有风险的年轻男性还是应考虑进行筛查（例如曾因性病就诊的男性、男犯人和男男同性恋者）。

我们不知道衣原体筛查对女性同性恋人群是否有意义，她们感染可能是通过体液交换、共用情趣玩具或同一个男性性伴。在筛查对象为15-24岁女性的计划生育门诊，女性同性恋人群的衣原体感染率为7.1%[45] 。CDC建议对于女性同性恋人群的筛查策略与异性恋的妇女相同对待。

|  |
| --- |
| **指南** |

美国预防服务工作组支持衣原体筛查项目（衣原体筛查属于B级，换而言之，可以高度确定该筛查项目可产生适当的净效益，或基本可确定该筛查项目可产生适当的净效益）（见表2）[44]。其他专业组织机构和美国预防服务工作组推荐相类似（见表3）。本文提的建议均遵循衣原体筛查相关指引（图3）。

|  |
| --- |
| 表2 性活跃女性人群沙眼衣原体筛查适应症 |
| * 年龄（<25岁） * 新性伴或多个性伴 * 性伴有性病 * 有性病史（如衣原体，淋病，梅毒或阴道滴虫病） * 性病并发症 * 怀孕 * 商业性行为 * 犯人 |

表3育龄妇女及孕妇的衣原体筛查方案推荐

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 机构 | 育龄妇女 | |  | 孕妇 | |
| 年龄 | 筛查时间 | 年龄 | 注释 |
| 美国预防服务工作组 | 所有≤24岁女性；存在危险因素的＞24岁女性 | 新感染或持续感染 |  | 所有≤24岁女性 | - |
| CDC | 所有≤24岁女性；存在危险因素的＞24岁女性 | 每年 |  | 所有≤24岁女性；存在危险因素的＞24岁女性 | 妊娠早期初筛；  妊娠晚期复查 |
| 美国妇产科医师协会 | 所有≤24岁女性；存在危险因素的＞24岁女性 | 每年 |  | 全部 | （所有人）妊娠早期初筛；（所有≤25岁，或≥26岁且存在危险因素的）妊娠晚期复查 |
| 美国儿科学会 | 所有≤25岁女性 | 每年 |  | 全部 | （所有人）妊娠早期初筛；（所有≤25岁，或≥26岁且存在危险因素的）妊娠晚期复查 |
| 美国家庭医生学会 | 所有≤24岁女性；存在危险因素的＞24岁女性 | 未规定 |  | 未规定 | - |

注：衣原体感染的危险因素包括有新性伴或多性伴行为，性伴患有性病，以及性乱。

沙眼衣原体风险筛查

阴道检查

核酸扩增检测（NAAT）：

宫颈拭子

核酸扩增检测（NAAT）：患者自取引导拭子（首选）或尿液样本

有

无

阴性

阳性

阳性

阴性

风险评估：

1年后复查（<25岁）

1年内复查

根据CDC指南进行治疗，并检测是否患有淋病、HIV和梅毒

风险评估：

1年后复查（<25岁）

1年内复查

每3个月进行复查

图3衣原体筛查流程

（注：CDC指疾病预防控制中心，HIV指人类免疫缺陷病毒）

|  |
| --- |
| **总结和建议** |

本文在文初中提到的女性符合衣原体筛查标准，因为她年龄低于25岁，属于性活跃人群。我们在评估性传播疾病感染风险和为其提供安全性行为咨询服务的时候，都应包括详细了解被评估者的安全套使用情况。我建议使用阴道拭子（由自己或临床医生取材）或通过盆腔检查取宫颈拭子进行衣原体筛查，因为这些标本在核酸检测衣原体时灵敏度和特异度都是一样的。也可以采用首段尿来进行测试，尽管尿液样本检测的灵敏度略低于阴道拭子或宫颈拭子。如果衣原体筛查阳性，建议使用阿奇霉素1g单剂口服或多西环素100mg，每天2次，共7天，并于治疗后3个月再次进行衣原体检测。这位女性在诊断为衣原体感染或出现症状前60天内的所有性伴，也应进行衣原体筛查和预防性治疗。

Wiesenfeld博士这份报告资料来源于Hologic研究实验室。未报道其他与本文有潜在利益冲突的文章。

这篇文章的全文可在NEJM.org上查阅。

**参考文献**

1. Sexually transmitted disease surveillance 2015. Atlanta: Department of Health and Human Services, 2016.
2. Torrone E, Papp J, Weinstock H. Prevalence of *Chlamydia trachomatis* genital infection among persons aged 14–39 years — United States, 2007–2012. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2014; 63: 834-8.
3. Chesson HW, Kent CK, Owusu-Edusei K Jr, Leichliter JS, Aral SO. Disparities in sexually transmitted disease rates across the “eight Americas.” Sex Transm Dis 2012; 39: 458-64.
4. Workowski KA, Bolan GA. Sexually transmitted diseases treatment guidelines, 2015. MMWR Recomm Rep 2015; 64(RR-03): 1-137.
5. Quinn TC, Gaydos C, Shepherd M, et al. Epidemiologic and microbiologic correlates of *Chlamydia trachomatis* infection in sexual partnerships. JAMA 1996; 276:1737-42.
6. Ness RB, Soper DE, Holley RL, et al.Effectiveness of inpatient and outpatient treatment strategies for women with pelvic inflammatory disease: results from the Pelvic Inflammatory Disease Evaluation and Clinical Health (PEACH) Randomized Trial. Am J Obstet Gynecol 2002; 186: 929-37.
7. Oakeshott P, Kerry S, Aghaizu A, et al. Randomised controlled trial of screening for *Chlamydia trachomatis* to prevent pelvic inflammatory disease: the POPI (prevention of pelvic infection) trial. BMJ 2010;340: c1642.
8. Hook EW III, Spitters C, Reichart CA, Neumann TM, Quinn TC. Use of cell culture and a rapid diagnostic assay for *Chlamydia* *trachomatis* screening. JAMA 1994;272: 867-70.
9. Geisler WM, Lensing SY, Press CG, Hook EW III. Spontaneous resolution of genital *Chlamydia trachomatis* infection in women and protection from reinfection. J Infect Dis 2013; 207: 1850-6.
10. Darville T, Hiltke TJ. Pathogenesis of genital tract disease due to *Chlamydia trachomatis*. J Infect Dis 2010; 201: Suppl 2:S114-S125.
11. Weström L, Joesoef R, Reynolds G, Hagdu A, Thompson SE. Pelvic inflammatory
12. disease and fertility: a cohort study of 1,844 women with laparoscopically verified disease and 657 control women with normal laparoscopic results. Sex Transm Dis 1992; 19: 185-92.
13. Buchan H, Vessey M, Goldacre M, Fairweather J. Morbidity following pelvic inflammatory disease. Br J Obstet Gynaecol 1993; 100: 558-62.
14. Weström L. Effect of acute pelvic inflammatory disease on fertility. Am J Obstet Gynecol 1975; 121: 707-13.
15. Brunham RC, Maclean IW, Binns B, Peeling RW. *Chlamydia trachomatis*: its role in tubal infertility. J Infect Dis 1985; 152: 1275-82.
16. Svensson L, Mårdh PA, Ahlgren M, Nordenskjöld F. Ectopic pregnancy and antibodies to *Chlamydia trachomatis*. Fertil Steril 1985; 44: 313-7.
17. Wiesenfeld HC, Hillier SL, Krohn MA, et al. Lower genital tract infection and endometritis: insight into subclinical pelvic inflammatory disease. Obstet Gynecol 2002; 100: 456-63.
18. Wiesenfeld HC, Hillier SL, Meyn LA, Amortegui AJ, Sweet RL. Subclinical pelvic inflammatory disease and infertility. Obstet Gynecol 2012; 120: 37-43.
19. Johnson LF, Lewis DA. The effect of genital tract infections on HIV-1 shedding in the genital tract: a systematic review and meta-analysis. Sex Transm Dis 2008; 35: 946-59.
20. Boily MC, Baggaley RF, Wang L, et al. Heterosexual risk of HIV-1 infection per sexual act: systematic review and metaanalysis of observational studies. Lancet Infect Dis 2009; 9: 118-29.
21. Laga M, Manoka A, Kivuvu M, et al. Non-ulcerative sexually transmitted dis eases as risk factors for HIV-1 transmission in women: results from a cohort study. AIDS 1993; 7: 95-102.
22. Trebach JD, Chaulk CP, Page KR, Tuddenham S, Ghanem KG. *Neisseria gonorrhoeae* and *Chlamydia trachomatis* among women reporting extragenital exposures. Sex Transm Dis 2015; 42: 233-9.
23. Kamwendo F, Forslin L, Bodin L, Danielsson D. Decreasing incidences of gonorrhea- and chlamydia-associated acute pelvic inflammatory disease: a 25- year study from an urban area of central Sweden. Sex Transm Dis 1996; 23: 384-91.
24. Scholes D, Stergachis A, Heidrich FE, Andrilla H, Holmes KK, Stamm WE. Prevention of pelvic inflammatory disease by screening for cervical chlamydial infection. N Engl J Med 1996; 334: 1362-6.
25. Egger M, Low N, Smith GD, Lindblom B, Herrmann B. Screening for chlamydial infections and the risk of ectopic pregnancy in a county in Sweden: ecological analysis. BMJ 1998; 316: 1776-80.
26. Gottlieb SL, Berman SM, Low N. Screening and treatment to prevent sequelae in women with *Chlamydia trachomatis* genital infection: how much do we know? J Infect Dis 2010; 201: Suppl 2: S156- S167.
27. Nelson HD, Zakher B, Cantor A, Deagas M, Pappas M. Screening for gonorrhea and chlamydia: systematic review to update the U.S. Preventive Services Task Force Recommendations. Evidence Synthesis, No. 115. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, September 2014.
28. Wiesenfeld HC, Heine RP, Rideout A, Macio I, DiBiasi F, Sweet RL. The vaginal introitus: a novel site for *Chlamydia trachomatis* testing in women. Am J Obstet Gynecol 1996; 174: 1542-6.
29. Schachter J, McCormack WM, Chernesky MA, et al. Vaginal swabs are appropriate specimens for diagnosis of genital tract infection with *Chlamydia trachomatis*. J Clin Microbiol 2003; 41: 3784-9.
30. Recommendations for the laboratory based detection of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* — 2014. MMWR Recomm Rep 2014; 63(RR-02): 1-19.
31. Wiesenfeld HC, Lowry DL, Heine RP,et al. Self-collection of vaginal swabs for the detection of chlamydia, gonorrhea, and trichomoniasis: opportunity to encourage sexually transmitted disease testing among adolescents. Sex Transm Dis 2001; 28: 321-5.
32. Graseck AS, Secura GM, Allsworth JE, Madden T, Peipert JF. Home compared with clinic-based screening for sexually transmitted infections: a randomized controlled trial. Obstet Gynecol 2010; 116: 1311-8.
33. Gaydos CA, Dwyer K, Barnes M, et al. Internet-based screening for *Chlamydia trachomatis* to reach non-clinic populations with mailed self-administered vaginal swabs. Sex Transm Dis 2006; 33: 451-7.
34. Huang W, Gaydos CA, Barnes MR,
35. Jett-Goheen M, Blake DR. Cost-effectiveness analysis of *Chlamydia trachomatis* screening via Internet-based self-collected swabs compared with clinic-based sample collection. Sex Transm Dis 2011; 38: 815-20.
36. Hillis SD, Owens LM, Marchbanks PA, Amsterdam LF, Mac Kenzie WR. Recurrent chlamydial infections increase the risks of hospitalization for ectopic pregnancy and pelvic inflammatory disease.Am J Obstet Gynecol 1997; 176: 103-7.
37. Hu D, Hook EW III, Goldie SJ. Screening for *Chlamydia trachomatis* in women 15 to 29 years of age: a cost-effectiveness analysis. Ann Intern Med 2004; 141: 501-13.
38. Andersen B, Gundgaard J, Kretzschmar M, Olsen J, Welte R, Ostergaard L. Prediction of costs, effectiveness, and disease control of a populationbased program using home sampling for diagnosis of urogenital *Chlamydia trachomatis* infections. Sex Transm Dis 2006; 33: 407-15.
39. Martin DH, Koutsky L, Eschenbach DA, et al. Prematurity and perinatal mortality in pregnancies complicated by maternal *Chlamydia trachomatis* infections. JAMA 1982; 247: 1585-8.
40. Ryan GMJ Jr, Abdella TN, McNeeley SG, Baselski VS, Drummond DE. *Chlamydia trachomatis* infection in pregnancy and effect of treatment on outcome. Am J Obstet Gynecol 1990; 162: 34-9.
41. Achilles SL, Reeves MF. Prevention of infection after induced abortion: release date October 2010: SFP guideline 20102. Contraception 2011; 83: 295-309.
42. Geisler WM, Uniyal A, Lee JY, et al. Azithromycin versus doxycycline for urogenital *Chlamydia trachomatis* infection. N Engl J Med 2015; 373: 2512-21.
43. Kong FYS, Tabrizi SN, Fairley CK, et al. The efficacy of azithromycin and doxycycline for the treatment of rectal chlamydia infection: a systematic review and meta-analysis. J Antimicrob Chemother 2015; 70: 1290-7.
44. Rekart ML, Gilbert M, Meza R, et al. Chlamydia public health programs and
45. the epidemiology of pelvic inflammatory disease and ectopic pregnancy. J Infect Dis 2013; 207: 30-8.
46. Brunham RC, Pourbohloul B, Mak S,White R, Rekart ML. The unexpected impact of a *Chlamydia trachomatis* infection control program on susceptibility to reinfection. J Infect Dis 2005; 192: 1836-44.
47. LeFevre ML. Screening for chlamydia and gonorrhea: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. Ann Intern Med 2014; 161: 902-10.
48. Singh D, Fine DN, Marrazzo JM. *Chlamydia trachomatis* infection among women reporting sexual activity with women screened in family planning clinics in the Pacific Northwest, 1997 to 2005. Am J Public Health 2011; 101: 1284-90.
49. Final recommendation statement —chlamydia and gonorrhea: screening. Rockville, MD: U.S. Preventive Services Task Force, September 2014 (https:/ /www.uspreventiveservicestaskforce.org/Page/ Document/ Recommendation Statement Final/ chlamydia-and-gonorrhea -screening).
50. Guidelines for women’s health care:a resource manual. 4th ed. Washington, DC: American College of Obstetricians and Gynecologists, 2014.
51. Guidelines for perinatal care. 7th ed. Washington, DC: American Academy of Pediatrics and the American College of Obstetricians and Gynecologists, 2012.
52. Committee on Adolescence, Society for Adolescent Health and Medicine. Screening for nonviral sexually transmitted infections in adolescents and young adults. Pediatrics 2014; 134(1): e302-e311.
53. Summary of recommendations for clinical preventive services. Leawood, KS: American Academy of Family Physicians, January 2017 (http://www .aafp .org/ dam/ AAFP/ documents/ patient\_care/ clinical\_ recommendations/ cps-recommendations .pdf).

***版权 © 2017马萨诸塞医疗社会.***