

• 综 述 •

## 解脲棒杆菌——重要的临床机会性感染病原菌\*

魏超君<sup>1,2</sup>, 李德红<sup>1</sup>综述, 王超美<sup>3△</sup>审校

(甘肃省人民医院: 1. 临床检验中心; 2. 临床研究与转化医学研究所; 3. 超声医学科, 兰州 730000)

关键词: 解脲棒杆菌; 机会性感染病原菌; 研究进展

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.01.033

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2017)01-0089-04

解脲棒杆菌(以前称为 D2 群棒杆菌)是一种生长缓慢、亲脂性、耐多药、尿素酶阳性的革兰阳性杆菌。因其强大的分解尿素的能力被命名为“解脲棒杆菌”<sup>[1]</sup>, 是 80 年代被首次确认与人类感染相关的病原体, 是一种重要的机会性致病菌。它主要引起人体急性膀胱炎、肾盂肾炎、结痂性膀胱炎、溃疡结痂性肾盂肾炎、尿路结石等其他难治性的尿道感染<sup>[2-7]</sup>。该菌引起人体感染的概率较其他的致病菌低, 但是, 感染此菌引起的结痂性膀胱炎、溃疡结痂性肾盂肾炎、尿路结石等疾病均需外科手术并辅以长期的抗菌药物治疗。肾移植患者感染此菌后, 可能导致移植失败。长期泌尿系统感染的患者, 还可能出现血液感染的可能<sup>[2]</sup>。在临床住院患者的菌血症中, 解脲棒杆菌是经常被忽略的病原菌。然而, 若对该菌有所了解认识, 则可有助于感染初期病原学的确认, 从而大大提高治愈率<sup>[8]</sup>。

解脲棒杆菌生长缓慢, 在 35~37 °C, 10% CO<sub>2</sub> 环境中, 培养至 48 h 后, 才能在血琼脂平板中良好生长<sup>[9]</sup>。菌落直径大小为 1~2 mm, 白色、圆形、不透明、光滑、凸起、无溶血<sup>[10]</sup>。临床上常规培养为 24 h, 通常因未见明显的菌落生长就将标本丢弃, 而造成解脲棒杆菌假阴性结果。解脲棒杆菌菌株对多种抗菌药物表现出高度耐药, 包括氨基糖苷类、β-内酰胺类和大环内酯类等。而一般对替考拉宁和多肽类(万古霉素)敏感<sup>[9]</sup>。

如何鉴定解脲棒杆菌的是传统临床微生物实验室面临的巨大挑战之一<sup>[11]</sup>。无论用自制的培养基、商品化的 API 鉴定系统(API CORYNE)、Biolog GP 板、RapID CB Plus 等均不能做出 100% 的鉴定<sup>[12]</sup>。而应用分子检测技术如 16S rRNA 基因序列分析、种属探针等可对其进行更为精确的鉴定<sup>[13]</sup>。本文将就解脲棒杆菌的历史背景、分类与命名、流行病学特点、致病机制、临床意义等的研究进展做一回顾。

## 1 分类与命名

1986 年, 解脲棒杆菌这个命名由 Soriano 等<sup>[14]</sup>正式提出。在此之前, 该菌被认为是健康人皮肤或土壤内存在的细菌, 很少有致病性报道。该命名在 6 年之后(1992 年)才被认可<sup>[15]</sup>。对其临床意义, 曾存在数十年的争议, 然而现已将其确定为重要的病原体, 可引起多种严重感染<sup>[2-7]</sup>。

解脲棒杆菌隶属于细菌界, 放线菌门, 放线菌纲, 放线菌亚纲, 放线菌目, 棒状菌亚目, 棒杆菌科, 棒杆菌属<sup>[15]</sup>。最初, 对其进行分类主要是基于该菌的生化特性, 包括不能分解碳水化合物产生酸和水解尿素的能力等<sup>[16-17]</sup>。后来, 利用 DNA 杂交技术和 16S rRNA 的序列分析, 可以对其进行与其他棒杆菌种属的相关性程度研究<sup>[18-19]</sup>。现在对其的分类主要根据 Funke 等<sup>[20]</sup>的报道, 与医学相关的棒杆菌属分类如下所述: 非亲脂

性, 发酵型棒杆菌包括白喉棒杆菌(*C. diphtheriae* group)、干燥棒杆菌(*C. xerosis* and *C. Striatum*)、极小棒杆菌(*C. Minutissimum*)、无枝菌酸棒杆菌(*C. amycolatum/striatum*)、解葡萄糖苷棒杆菌(*C. Glucuronolyticum*)、银色棒杆菌(*C. Argentorathense*)、马氏棒杆菌(*C. Matruchotii*)。非亲脂性, 非发酵型棒杆菌包括非发酵棒杆菌非发酵亚种(*C. Afermentans*)、耳棒杆菌(*C. Auris*)、假白喉棒杆菌(*C. Pseudodiphtheriticum*)、接近棒杆菌(*C. Propinquum*)。亲脂性棒杆菌包括杰氏棒杆菌(*C. Jeikeium*)、解脲棒杆菌(*C. Urealyticum*)、非发酵棒杆菌嗜脂亚种(*C. Lipophilum*)、拥挤棒杆菌(*C. Accolens*)、麦氏棒杆菌(*C. Macginleyi*)、G 群棒杆菌, F-1 群棒杆菌(CDC group F-1 and G)、牛棒杆菌(*C. Bovis*)。

## 2 流行病学特点

解脲棒杆菌以前仅被认为是一种非致病性的污染生物, 目前被认为是具有感染性的致病菌。此菌是从临床标本最常分离的棒杆菌, 在常规培养标本中的阳性率从 0.016% 到 0.320% 不等。由解脲棒杆菌引起的尿路感染在人群中的发病率为 1%~2%<sup>[21]</sup>。Rizvi 等<sup>[22]</sup>从分离的 139 株棒杆菌中, 鉴定出 9 株解脲棒杆菌(分离率为 6.5%), 分别从 3 例结痂性膀胱炎, 2 例腹膜炎, 2 例伤口感染, 1 例新生儿脐带尖端感染和 1 例软组织感染者检出。

大规模研究结果显示(包括法国、英国、南非、美国和西班牙), 解脲棒杆菌引起的尿路感染率在 0.5%~2.5%。在美国, 越来越多的报告显示解脲棒杆菌与感染疾患有关, 尤其患者接受过有创性操作, 如放置尿道导管、人工瓣膜、血管内导管以及中枢神经系统(CNS)引流管等时, 更易感染<sup>[23]</sup>。在沙特阿拉伯<sup>[24]</sup>、西班牙<sup>[21]</sup>、波兰<sup>[25]</sup>、俄罗斯<sup>[26]</sup>等国家的一些地区多有此菌感染病例报道。但就全球而言可能有更广泛的感染分布而未被人们重视<sup>[24-26]</sup>。因此, 值得注意的是, 该菌感染引起相关疾病的实际发病率目前尚不清楚。

**2.1 感染年龄和性别分布** 解脲棒杆菌是一种条件致病菌。在 25%~37% 健康老年人的皮肤上可分离出此菌, 其中老年女性占多数, 儿童极少受染<sup>[9]</sup>。曾有 1 名 19 岁的肾脏移植者因感染此菌发生坏死性肾盂肾炎的报道, 但并未发现黏膜结痂样改变和结石形成<sup>[23]</sup>。解脲棒杆菌引起的尿路感染(包括肾盂肾炎和结痂性膀胱炎)可见于任何年龄(55~65 岁)。但结痂性肾盂肾炎通常发生在较小的年龄段(年龄 40~45 岁)<sup>[21]</sup>。

**2.2 患病风险因素** 根据 Pagnoux 等<sup>[16]</sup>人的报道, 下列 9 种因素为解脲棒杆菌感染的危险因素: (1) 长时间使用导尿管; (2) 长时间住院者; (3) 免疫缺陷患者; (4) 接受肾移植者; (5) 泌

\* 基金项目: 国家自然科学基金资助项目(31360508); 甘肃省卫生行业科研计划管理项目(GWGL2013-51)。

△ 通信作者, E-mail: 786328934@qq.com。

尿科手术或操作史；(6)慢性消耗性疾病患者；(7)接受广谱抗菌药物治疗者；(8)接受细胞毒性药物者；(9)有尿路感染史者。值得注意的是，高危患者主要来自尿路畸形或最近接受过泌尿系手术或操作的高龄患者<sup>[27]</sup>。解脲棒杆菌感染引起肾盂肾炎的风险因素主要包括服用免疫抑制剂和接受肾移植，发生结痂性膀胱炎的危险因素为长期泌尿系感染或接受泌尿外科手术后。总之，患者常因创伤、肿瘤、或者细胞毒性药物等对膀胱造成损伤而致患者处于解脲棒杆菌易感状态<sup>[23]</sup>。1 项 163 例肾移植受者尿路感染的队列研究显示，梗阻性肾病与解脲棒杆菌感染密切相关。此菌在肾移植患者中的感染率为 10%<sup>[28]</sup>。

**2.3 医院与社区获得性感染** 解脲棒杆菌可以通过空气在医院内传播<sup>[18,28]</sup>，住院时间较长的患者容易感染此菌，尤其是重症监护病房(ICU)的患者，感染此菌的风险因素多，患病率高。文献研究显示，解脲棒杆菌院内传播感染较社区获得性感染更为常见<sup>[8]</sup>。曾有此菌感染在医院内暴发流行的报道。由于此菌也是一种多重耐药菌，所以应该得到卫生部门的重视<sup>[8]</sup>。

### 3 解脲棒杆菌的致病机制

**3.1 与宿主组织的吸附与定植** 解脲棒杆菌是人皮肤和泌尿道的常居菌群，尤其在接受广谱抗菌药物治疗的患者体表更易分离得到<sup>[16]</sup>。解脲棒杆菌表达的一种纤毛蛋白成分与白喉棒杆菌的纤毛结构相似。菌体可能通过黏附性菌毛介导黏附于尿道上皮细胞。菌毛可通过转肽机制共价锚定到棒杆菌细胞壁，以此促进菌体与宿主组织之间的接触<sup>[29]</sup>。此外，还有无菌毛黏附的方式，借助 SpaDEF 菌毛的 SPAE 亚基共价锚定于宿主细胞壁。这为细菌和宿主组织之间的紧密接触提供了可能<sup>[29]</sup>。研究表明，只有少部分解脲棒杆菌分离株是通过菌毛强烈的黏附于尿道上皮细胞<sup>[9]</sup>。此外，人体皮肤可提供适当的脂肪酸供解脲棒杆菌生长。解脲棒杆菌基因组序列的代谢分析表明，脂质需求性表型的解脲棒杆菌缺乏一种生物 I 型脂肪酸合酶基因，而人体皮肤可为其提供外源性脂肪酸供其生长，由此得以在皮肤组织定植<sup>[9]</sup>。因此，可以推测解脲棒杆菌菌株通常在人的皮肤定植，然后在泌尿道进行的有创性操作或设备得以从皮肤侵入而感染人体<sup>[23]</sup>。

**3.2 黏附于医疗设备** 解脲棒杆菌在医院内尿路感染的一个关键因素是因其可在一些生物材料上黏附如泌尿导管、膀胱镜、血管内导管、人工瓣膜，以及中枢神经系统引流管等材料<sup>[16]</sup>。解脲棒杆菌之所以能在由聚氯乙烯、聚四氟乙烯和特氟龙涂层橡胶等制成的导管上黏附，主要基于该菌表面的疏水性基因可有效促进固体表面的生物膜形成<sup>[30]</sup>。解脲棒杆菌 DSM7109 基因组序列分析显示，该菌含有两个表面蛋白(SUR-RA 和 SURB)，显示其氨基酸序列的内部重复序列与在泌尿插管患者感染此菌关系密切<sup>[30]</sup>。

**3.3 脲酶活性** 解脲棒杆菌是一种具有很强的尿素酶活性的微生物，该酶在其致病性中具有重要作用<sup>[9]</sup>。ureABC 基因编码尿素酶的结构亚单位，而 ureEFGD 基因编码辅助蛋白。这些蛋白质属于脲酶同源基因簇。该菌附着于泌尿上皮细胞，并在尿液中尿素的刺激下生长<sup>[31]</sup>。由于该菌分解尿素形成胺，胺可使尿液碱化，碱化的尿液使磷酸盐钙化，继而形成的胺磷酸盐(AMP)结晶在膀胱壁储存并造成溃疡、炎症和感染<sup>[32]</sup>。

## 4 临床意义

解脲棒杆菌是一种机会性感染病原体，主要引起慢性或复发性膀胱炎、菌尿、膀胱结石、结痂性膀胱炎、溃疡结痂性肾盂肾炎，有时可引起慢性尿路感染患者菌血症<sup>[21]</sup>。

**4.1 急性尿路感染** 急性膀胱炎和急性肾盂肾炎是比较常见

的解脲棒杆菌感染的临床表现，急性尿路感染的诊断原则：急性尿路感染症状、尿液白细胞、至少 2 份尿液标本细菌培养阳性<sup>[12]</sup>。急性尿路感染病程一般不超过 4 周。肾盂肾炎诊断原则：发热(大于 38 ℃)、腰痛、在尿液或血液中分离出该菌。解脲棒杆菌引起的肾盂肾炎多有报道，多见于免疫抑制患者的尿液、血液或肾盂穿刺尿液等标本<sup>[27]</sup>。

**4.2 慢性尿路感染** 结痂性膀胱炎是解脲棒杆菌是最常见的慢性感染之一，也是溃疡性膀胱炎的形成因素<sup>[33]</sup>。解脲棒杆菌将尿素转化成氨，使尿液碱化，形成粪石和磷酸盐晶体，进而在黏膜上形成痂、结石。其结果导致膀胱纤维化，降低膀胱回缩能力，或可导致输尿管狭窄及上尿路扩张。钙化结痂膀胱壁组织学染色检查结果显示，病变组织分为 3 个不同区域，即钙化结痂的坏死层、含有细菌菌落的炎症层及淋巴细胞、多形核细胞和正常组织混合层<sup>[3]</sup>。

结痂性膀胱炎并非一种威胁生命的疾病，但由其引起的持久、频繁复发的下泌尿道症状给患者带来痛苦<sup>[7,34]</sup>。另外，静脉内肾盂造影技术证明结痂性膀胱炎可导致输尿管-肾盂积水<sup>[35]</sup>。据文献报道 1 例 61 岁解脲棒杆菌感染的双肾腺瘤男性患者，在腺瘤切除后 4 个月，发生结痂性膀胱炎合并双侧肾积水<sup>[34]</sup>。另 1 例 69 岁的女性患者，因感染解脲棒杆菌引起的复发性结痂性膀胱炎而入院。患者系因骨科手术后膀胱导尿，且接收过长期抗菌药物治疗后而发病<sup>[3]</sup>。

解脲棒杆菌所致结痂性膀胱炎的另一病例。39 岁的女性，患有 ANCA 相关性血管炎。因入院后在急性期使用了免疫抑制剂药物和广谱抗菌药物而感染此菌。在此病例中，替考拉宁治疗有效<sup>[16]</sup>。

**4.3 菌血症** 一般认为，由解脲棒杆菌感染引起菌血症的可能性很小，常为临床医生所忽视。然而，越来越多的临床报道表明，该菌确可引起菌血症<sup>[8]</sup>。发生解脲棒杆菌菌血症的主要危险因主要包括长期住院患者、抗菌药物滥用或放置静脉导管。解脲棒杆菌菌血症病死率可高达 20%<sup>[8]</sup>。已有研究证明，该菌引起的菌血症平均发病年龄为 52.9 岁。这些患者一般患有泌尿疾病、白血病或艾滋病<sup>[21]</sup>。

解脲棒杆菌还可引起心内膜炎。已报道的案例表明，这些患者一般都接受过原生瓣膜或人工瓣膜治疗。其中 1 例为吸毒者，另 1 例因行人工瓣膜手术发生心内膜炎死亡<sup>[12,21]</sup>。

已有解脲棒杆菌引起院内感染的病例报道。1 例 86 岁患者，因铜绿假单胞菌尿路感染而入院。后又并发感染解脲棒杆菌引起菌血症。菌血症发生在铜绿假单胞菌成功控制后，即静脉输液治疗第 17 d。此例为典型的院内感染病例<sup>[8]</sup>。

解脲棒杆菌引起的其他感染如：伴有泌尿系统感染的骨髓炎、肺炎、中性粒细胞减少、乳腺腺、急性白血病等均有病例报道<sup>[12,21]</sup>。

在临床上，有些棒杆菌与解脲棒状菌相似，也可引起感染：如杰氏棒杆菌和假白喉棒杆菌。例如，前者可引起菌血症、心内膜炎、肺炎、假体关节感染和中耳炎等。后者可引起肺炎(偶尔有伪膜形成)、角膜炎或关节炎等。临床上，对棒杆菌的鉴定务必鉴定到“种”的水平<sup>[10]</sup>。总之，解脲棒杆菌是一种临床重要的机会性致病菌。虽然此菌引起人体感染的概率较其他的致病菌低，但是感染概率近年来不断升高。同时，感染后给患者带来极大痛苦，加重了患者的医疗负担。因此，对此菌分类学特点、流行特点、临床特点、临床鉴定等的认识有助于临床检验工作者对此菌的分离鉴定及对临床感染控制等都具有重要意义。

## 参考文献

- [1] Duztas O, Erdem H, Pahsa A, et al. Epidemiology of corynebacterial urinary infections [J]. Int J Infect Dis, 2006, 10(3):264.
- [2] Penta M, Fioriti D, Chinazzi A, et al. Encrusted cystitis in an immunocompromised patient; possible coinfection by *Corynebacterium urealyticum* and *E. coli* [J]. Int J Immunopathol Pharmacol, 2006, 19(1):241-244.
- [3] Del PD, Polverino B, Ceol M, et al. Encrusted cystitis by *Corynebacterium urealyticum*; a case report with novel insights into bladder lesions [J]. Nephrol Dial Transplant, 2008, 23(8):2685-2687.
- [4] Fernandez-Natal MI, Saez-Nieto JA, Fernandez-Roblas R, et al. The isolation of *Corynebacterium coyleae* from clinical samples; clinical and microbiological data [J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2008, 27(3):177-184.
- [5] Molloy ES, Calabrese LH. Progressive multifocal leukoencephalopathy in patients with rheumatic diseases: are patients with systemic lupus erythematosus at particular risk [J]. Autoimmun Rev, 2008, 8(2):144-146.
- [6] Stevens EL, Twenhafel NA, Maclarty AM, et al. Corynebacterial necrohemorrhagic cystitis in two female macaques [J]. J Am Assoc Lab Anim Sci, 2007, 46(6):65-69.
- [7] Pierciaccante A, Pompeo ME, Fabi F, et al. Successful treatment of *Corynebacterium urealyticum* encrusted cystitis; a case report and literature review [J]. Infez Med, 2007, 15(1):56-58.
- [8] Famularo G, Minisola G, Nicotra GC, et al. A case report and literature review of *Corynebacterium urealyticum* infection acquired in the hospital [J]. Intern Emerg Med, 2008, 3(3):293-295.
- [9] Tauch A, Trost E, Tilker A, et al. The lifestyle of *Corynebacterium urealyticum* derived from its complete genome sequence established by pyrosequencing [J]. J Biotechnol, 2008, 136(1/2):11-21.
- [10] Bernard K. An update on taxonomy and diseases attributed to these taxa [J]. MMWR Recomm Rep, 2005, 27(2):9-18.
- [11] Almuzara MN, De Mier C, Rodriguez CR, et al. Evaluation of API Coryne System, version 2. 0, for diptheroid gram-positive rods identification with clinical relevance [J]. Rev Argent Microbiol, 2006, 38(4):197-201.
- [12] Soriano F. *Corynebacterium urealyticum*; from the bedside to complete genome sequence [J]. Enferm Infecc Microbiol Clin, 2009, 27(1):5-6.
- [13] Simoons-Smit AM, Savelkoul PH, Newling DW, et al. Chronic cystitis caused by *Corynebacterium urealyticum* detected by polymerase chain reaction [J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2000, 19(12):949-952.
- [14] Soriano F, Ponte C, Santamaria M, et al. In vitro and in vivo study of stone formation by *Corynebacterium* group D2 (*Corynebacterium urealyticum*) [J]. J Clin Microbiol, 1986, 23(4):691-694.
- [15] Pitcher D, Soto A, Soriano F, et al. Classification of coryneform bacteria associated with human urinary tract infection (group D2) as *Corynebacterium urealyticum* sp. nov [J]. Int J Syst Bacteriol, 1992, 42(1):178-181.
- [16] Pagnoux C, Berezne A, Damade R, et al. Encrusting cystitis due to *Corynebacterium urealyticum* in a patient with ANCA-associated vasculitis; case report and review of the literature [J]. Semin Arthritis Rheum, 2011, 41(2):297-300.
- [17] Chung CS, Liao CH, Cheng S L, et al. Percutaneous nephrostomy tube-associated bacteremia caused by *Corynebacterium urealyticum* [J]. J Microbiol Immunol Infect, 2008, 41(6):525-527.
- [18] Van Den Velde S, Lagrou K, Desmet K, et al. Species identification of corynebacteria by cellular fatty acid analysis [J]. Diagn Microbiol Infect Dis, 2006, 54(2):99-104.
- [19] Khamis A, Raoult D, La Scola B. Comparison between rpoB and 16S rRNA gene sequencing for molecular identification of 168 clinical isolates of *Corynebacterium* [J]. J Clin Microbiol, 2005, 43(4):1934-1936.
- [20] Funke G, Von Graevenitz A, Clarridge J E, 3rd, et al. Clinical microbiology of coryneform bacteria [J]. Clin Microbiol Rev, 1997, 10(1):125-159.
- [21] Soriano F, Tauch A. Microbiological and clinical features of *Corynebacterium urealyticum*; urinary tract stones and genomics as the Rosetta Stone [J]. Clin Microbiol Infect, 2008, 14(7):632-643.
- [22] Rizvi M, Khan F, Raza A, et al. Emergence of coryneforms in osteomyelitis and orthopaedic surgical site infections [J]. Australas Med J, 2011, 4(7):412-417.
- [23] Fontana I, Bertocchi M, Rossi A M, et al. *Corynebacterium urealyticum* infection in a pediatric kidney transplant recipient; case report [J]. Transplant Proc, 2010, 42(4):1367-1368.
- [24] Babay HA, Kambal AM. Isolation of coryneform bacteria from blood cultures of patients at a University Hospital in Saudi Arabia [J]. Saudi Med J, 2004, 25(8):1073-1079.
- [25] Olender A, Letowska I. Wound infections due to opportunistic corynebacterium species [J]. Med Dosw Mikrobiol, 2010, 62(2):135-140.
- [26] Cherkasov SV, Gladysheva IV. Antibiotic resistance of coryneform bacteria isolated from the reproductive tract of women [J]. Antibiot Khimioter, 2010, 55(9/10):45-49.
- [27] Remacha Esteras MA, Guerra Laso JM, Esteban Martin A, et al. Urinary infection due to *Corynebacterium urealyticum* [J]. Actas Urol Esp, 2004, 28(1):75-76.
- [28] Lopez-Medrano F, Garcia-Bravo M, Morales JM, et al. Urinary tract infection due to *Corynebacterium urealyticum* in kidney transplant recipients; an underdiagnosed etiology for obstructive uropathy and graft dysfunction—results of a prospective cohort study [J]. Clin Infect Dis, 2008, 46(6):825-830.

### 3 讨 论

目前在中国大陆血站没有开展 HTLV-I/II 常规检测项目,但是经输血传播 HTLV-I/II 已引起中国学者及相关部门越来越广泛的关注,近年来国内不同地区开展不同程度的调查研究,结果显示我国大部分献血地区是 HTLV-I/II 低流行区,东南沿海地区如福建和广东某些地区是局部小流行<sup>[5-6]</sup>。但是现在国内外各地之间的交流日渐频繁,不能排除今后 HTLV 会由高流行区向低流行区和非流行区扩散。

经血或血液制品的感染是 HTLV 感染的最有效途径之一<sup>[6-7]</sup>,有文献报道有 15%~60% 的可能性是由于输注 HTLV-I/II 污染的血液制品而感染,而且在流行地区,有多次输血史的患者 HTLV-I 感染率较高<sup>[8]</sup>。目前预防 HTLV-I/II 经输血传播有效的措施,是加强流行地区无偿献血者的筛查;自 1988 年开始,欧美发达国家,中国周边的日本、韩国,以及中国台湾、香港地区都将 HTLV-I/II 抗体血清学检测列入献血者的常规筛查项目<sup>[9-10]</sup>,这对降低献血人群中 HTLV-I/II 感染率起到了显著的作用。本站虽然目前并未开展 HTLV-I/II 抗体筛查,但是近年已经开展滤除血液成分中白细胞即滤白的工作,目前滤白技术可以去除掉血液中 99.9% 的白细胞,研究表明 HTLV-I/II 病毒仅仅感染淋巴细胞,并以细胞-细胞形式传播,不会存在于血浆中,输血传播 HTLV-I 和 HTLV-II 均与输注细胞成分有关,所以输注血浆等无细胞或滤除白细胞的血液制品可大大降低感染 HTLV-I/II 的风险<sup>[5,10]</sup>;另外,据报道 HTLV-I/II 的感染力与血液储存时间呈反比,血液贮存时间超过 10 d 将大大降低传染 HTLV-I/II 的概率<sup>[8]</sup>,但由于近年来全国性的用血紧张,要使用贮存时间超过 10 d 的血液制品具有很大的难度。

本研究 25 624 份无偿献血标本,初筛试验有反应性标本 6 份,比例为 0.023 4%,经 WB 和 PCR 检测最终确认 1 例为阳性,确认 HTLV 感染率为 0.003 9%,且确证阳性的标本为江苏省非苏州市地区的献血者,此数据显示苏州市为 HTLV 低流行地区或非流行地区,目前对开展 HTLV 筛查的需求并不是很迫切。但苏州地处长江三角洲经济发达地区,外来人口呈逐年递增的趋势,并且苏州拥有国家及省重点学科(实验室)-血液病学,苏州大多数的血液患者来自苏州外的其他地区,由此引起的互助献血也占有苏州市无偿献血的一定比例,这些因

素必定使得加入苏州市无偿献血者队伍的外来人员比例不断增长,所以苏州市对 HTLV-I/II 经输血传播的风险不能放松警惕。

综上所述,苏州市为 HTLV 低流行地区或非流行地区,目前对开展 HTLV 筛查的需求并不是很迫切,但为预防或减少 HTLV-I/II 经输血传播,有效保证血液质量安全,在国家相关部门未将 HTLV-I/II 纳入无偿献血的常规检测项目之前,结合现在全国性用血紧张的状况综合分析,建议苏州地区的无偿献血,坚持对血制品进行滤白处理更为合适。

### 参考文献

- [1] 邓诗桢,谢敬文,严康峰,等. 广州献血人群 HTLV 流行状况初步调查[J]. 辽宁医学杂志,2016,30(2):14.
- [2] 孙淑君,刘丽华,杨洋,等. 广东籍献血人群 HTLV 感染状况调查[J]. 临床输血与检验,2013,15(1):15-18.
- [3] 周平,罗均,谢朝阳. 湛江地区无偿献血人群 HTLV-I 感染状况的调查研究[J]. 广东医学院学报,2009,27(3):309-311.
- [4] 李交,刘志泉. 佛山市地区 HTLV-I 感染的血清流行病学研究[J]. 医学检验与临床,2008,19(3):77-78.
- [5] 刘炜,王芳,王雪妹,等. 沈阳地区 9 050 名无偿献血者 HTLV-I/II 感染状况调查[J]. 中国卫生检验杂志,2014,24(4):588-590.
- [6] 郭新宇. 南昌地区献血人群 HTLV 感染状况的初步调查[J]. 实验与检验医学,2015,33(2):225-227.
- [7] 白松涛,魏天佐. 人类嗜 T 淋巴细胞病毒在中国不同人群中的流行状况[J]. 中国输血杂志,2008,21(6):468-470.
- [8] 宋蓓,戴启宇,王辉. 人类 T 淋巴细胞病毒及其相关疾病的研究进展[J]. 实用医药杂志,2009,26(8):73-75.
- [9] 林铁辉,许海. 莆田地区无偿献血人群 HTLV-I/II 感染调查与分析[J]. 中国输血杂志,2014,27(7):754-756.
- [10] 吕永磊,焦修凤. 郑州地区 8800 名无偿献血者 HTLV 感染情况调查[J]. 河南医学研究,2015,24(9):41-43.

(收稿日期:2016-07-28 修回日期:2016-10-18)

(上接第 91 页)

- [29] Mandlik A, Swierczynski A, Das A, et al. *Corynebacterium diphtheriae* employs specific minor pilins to target human pharyngeal epithelial cells[J]. Mol Microbiol, 2007, 64(1):111-124.
- [30] Kwaszewska AK, Brewczynska A, Szewczyk EM. Hydrophobicity and biofilm formation of lipophilic skin corynebacteria[J]. Pol J Microbiol, 2006, 55(3):189-193.
- [31] Walter B, Hanssler E, Kalinowski J, et al. Nitrogen metabolism and nitrogen control in corynebacteria; variations of a common theme [J]. J Mol Microbiol Biotechnol, 2007, 12(1-2):131-138.
- [32] Ortiz-Perez A, Martin-De-Hijas NZ, Esteban J, et al. High frequency of macrolide resistance mechanisms in clinical iso-

lates of *Corynebacterium* species[J]. Microb Drug Resist, 2010, 16(4):273-277.

- [33] Lieten S, Schelfaut D, Wissing KM, et al. Alkaline-encrusted pyelitis and cystitis; an easily missed and life-threatening urinary infection[J]. BMJ Case Rep, 2011, 2011: pii: bcr1220103613
- [34] El Sayegh H, Elouardani M, Iken A, et al. Encrusted cystitis due to *Corynebacterium urealyticum*[J]. Rev Med Interne, 2008, 29(4):328-330.
- [35] Khallouk A, Wallerand H, Kleinclauss F, et al. Conservative management of *Corynebacterium urealyticum* encrusted cystitis[J]. Prog Urol, 2006, 16(4):496-498.

(收稿日期:2016-07-18 修回日期:2016-10-12)