

# 2010 女性急性单纯性膀胱炎和肾盂肾炎 临床治疗指南(摘译)

刘辉, 刘树元, 译

**[摘要]** 美国感染病学会、欧洲临床微生物与感染病学会共同组织专家对1999年美国感染病学会单纯性尿路感染的指南进行了更新。2010指南更新的重点是治疗女性急性单纯性膀胱炎和肾盂肾炎,仅适用于无已知尿道畸形或合并症的绝经前及未妊娠的女性患者。作者就指南的主要内容进行摘译。

**[关键词]** 单纯性膀胱炎; 肾盂肾炎; 指南; 女性

**[中图分类号]** R694<sup>+</sup>.3; R692.3; R45 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095-3097(2016)02-0112-05  
**doi:** 10.3969/j.issn.2095-3097.2016.02.012

## An excerpt of 2010 international clinical practice guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women

LIU Hui, LIU Shuyuan, Translator

(Department of Emergency, Navy General Hospital, Beijing 100048, China)

**[Abstract]** A Panel of International Experts was convened by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) in collaboration with the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) to update the 1999 Uncomplicated Urinary Tract Infection Guidelines by the IDSA. The focus of this work is treatment of women with acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis, diagnoses limited in these guidelines to remenopausal, non-pregnant women with no known urological abnormalities or co-morbidities. The issues of in vitro resistance prevalence and the ecological adverse effects of antimicrobial therapy (collateral amage) were considered as important factors in making optimal treatment choices and thus are reflected in the rankings of recommendations. The main parts of 2010 guideline were translated as below.

**[Key words]** Acute uncomplicated cystitis; Pyelonephritis; Guideline; Women

美国感染病学会(Infectious Diseases Society of America IDSA)、欧洲临床微生物与感染病学会共同组织专家对1999年IDSA单纯性尿路感染的指南进行了更新。参与更新指南的合作组织包括美国妇产科医生学会、美国泌尿协会、加拿大医学微生物学会

和传染病协会以及急诊医学学术协会。2010指南更新的重点是治疗女性急性单纯性膀胱炎和肾盂肾炎,仅适用于无已知尿道畸形或合并症的绝经前及未妊娠的女性患者。

### 1 证据质量和推荐强度

指南推荐意见的证据等级(I、II、III)是指随机临床试验中关于抗生素疗效的证据。推荐的强度(A、B或C)是指专家推荐抗生素用于单纯性尿路感染治疗的可靠水平,主要依据药物在临床试验中的疗效、尿道病原菌体外耐药率和药物引起附加损害与副作用的风险等(表1)。

例如,专家组认为磷霉素氨丁三醇、匹美西林应和呋喃妥因、复方磺胺甲噁唑一起列为推荐用于治疗女性单纯性膀胱炎的治疗。虽然前者临床疗效略差,但很少出现附加损害。另一方面,专家并不强烈推荐氟喹诺酮类药物用于急性单纯性膀胱炎的治疗,尽管这类药物有很好的临床疗效,主要担忧来自

**[作者单位]** Department of Medicine, Veterans Affairs Boston Health Care System and Boston University School of Medicine, Boston, Massachusetts (Kalpana Gupta); Department of Medicine, University of Miami Miller School of Medicine, University of Miami, Miami Florida (Thomas M. Hooton); Department of Family and Community Medicine, University of Maryland, Baltimore, Maryland (Richard Colgan); Division of Infectious Diseases, Harbor-UCLA Medical Center, Torrance (Loren G. Miller); Department of Emergency Medicine and Division of Infectious Diseases Olive View-UCLA Medical Center, Sylmar, California (Gregory J. Moran); Department of Urology, Northwestern University, Chicago, Illinois (Anthony J. Schaeffer); Department of Obstetrics and Gynecology and Medicine, Medical University of South Carolina, Charleston, South Carolina (David E. Soper); Department of Internal Medicine and Department of Medical Microbiology University of Manitoba, Winnipeg, Canada (Lindsay E. Nicolle); Technical University of Munich, Munich, Germany (Kurt G. Naber); Lund University Hospital, Lund, Sweden (Björn Wullt); Infectious Diseases Unit, Ha'Emek Medical Center, Afula, and Rappaport Faculty of Medicine, Technion, Haifa, Israel (Raul Raz)  
**[译者单位]** 100048 北京 海军总医院急诊科(刘辉,刘树元)  
**[原文]** Clin Infect Dis, 2011, 52(5): e103-e120.

这类药物的附加损害,以及治疗其他更严重感染无效的风险,如肾盂肾炎。

表1 证据质量和推荐强度

类别/等级	定义
推荐强度	
A	有强的证据支持推荐使用或者反对使用
B	有中等的证据支持推荐使用或者反对使用
C	有较差证据支持推荐使用或者反对使用
证据质量	
I	来自 >1 个恰当的随机对照试验的证据
II	来自 >1 个设计良好的非随机临床试验; 组群或者病例对照研究 (>1 个中心); 多重时间序列及非对照试验, 但有引人注目的结果等证据
III	来自权威作者观点、临床经验、描述性研究或者专家组的报道证据

## 2 治疗急性单纯性膀胱炎的指南建议

### 2.1 治疗建议

(1) 呋喃妥因(100 mg, 2/d, 持续5 d), 具有较少的耐药性和附加损害, 疗效与3 d 疗程复方磺胺甲噁唑相当(A-I)。

(2) 多个临床试验证实, 如果当地急性单纯性膀胱炎病原菌耐药率不超过20%, 或者感染菌株是已知的易感菌株, 复方磺胺甲噁唑(甲氧苄啶160 mg + 磺胺甲噁唑800 mg, 首剂量加倍, 2/d, 持续3 d) 是合适的治疗选择(A-II)。<sup>①</sup>当耐药率超过20%时, 不再推荐用于急性单纯性膀胱炎的经验性治疗。这一阈值基于临床、体外实验和数学模型研究的专家意见(B-III)。<sup>②</sup>在一些国家和地区, 甲氧苄啶(100 mg, 2/d, 连续3 d) 是首选的药物。根据以前的指南, 其疗效与复方磺胺甲噁唑相当(A-III)。<sup>③</sup>由于缺乏充分的证据, 用于治疗膀胱炎的其他抗生素的耐药率阈值未知, 不能给出推荐意见。

(3) 如果可供, 单剂量磷霉素氨丁三醇(3 g) 也是合适的选择。依据来自美国食品和药品管理局数据和医疗信息的总结, 该药具有较低的耐药性和附加损害倾向, 但其疗效不及标准短程疗法(A-I)<sup>[1]</sup>。

(4) 匹美西林(400 mg, 2/d, 持续3~7 d) 也是合适的治疗选择, 但它在一些欧洲和北美国家不被许可和(或)不可获得, 应用受到限制。尽管匹美西林的耐药率和附加损害倾向均较低, 但其疗效可能不及其他治疗方案(A-I)。

(5) 氟喹诺酮类、氧氟沙星、环丙沙星和左氧氟沙星3 d 疗程具有非常满意的疗效(A-I), 但有明显附加损害倾向。这类药物可用于其他更严重的感

染而非急性单纯性膀胱炎, 但可作为治疗急性单纯性膀胱炎的替代选择(A-III)。

(6) 当其他抗生素不能使用时,  $\beta$ -内酰胺类抗生素(如阿莫西林、头孢地尼、头孢克洛和头孢泊肟酯) 治疗3~7 d 是合适的选择(B-I)。其他 $\beta$ -内酰胺类抗生素(如头孢氨苄) 研究较少, 但对某些特定的细菌是有效的(B-III)。与其他尿路感染抗生素相比,  $\beta$ -内酰胺类抗生素具有较差的疗效和较多的副作用(B-I)。鉴于这些原因, 除匹美西林之外,  $\beta$ -内酰胺类应谨慎用于急性单纯性膀胱炎的治疗。

(7) 由于阿莫西林、氨苄西林较差的疗效和世界范围内的高耐药率, 不推荐经验性使用(A-III)<sup>[2-3]</sup>。

2.2 证据摘要 急性单纯性膀胱炎理想抗生素的选择取决于多种因素。每类抗生素各有利弊, 药物的选择应遵循个体化原则。

2.2.1 复方磺胺甲噁唑 复方磺胺甲噁唑是以往IDSA指南推荐的一线药物, 甲氧苄啶疗效与其相当。然而, 尿道病原菌对复方磺胺甲噁唑的耐药率不断上升, 尤其是在美国以外的地方; 且证据一致表明, 体外耐药性和临床治疗失败相关<sup>[4]</sup>。鉴于这种情况, 有必要对指南建议进行修改。事实上, 欧洲泌尿外科协会的指南并不推荐该药物作为急性单纯性膀胱炎的首选治疗<sup>[5]</sup>。

复方磺胺甲噁唑治疗女性急性单纯性膀胱炎仍然十分有效<sup>[11-12]</sup>。当耐药率已知或预期<20%时, 强烈推荐使用这类药物。复方磺胺甲噁唑的早期临床和微生物治愈率为90%~100%。

由于病原菌的耐药性会影响到治疗的临床和细菌学结果, 选择抗生素时必须考虑已知或预期的耐药性。就这一点而言, 复方磺胺甲噁唑在世界上的许多地区耐药率都是比较高的。然而, 耐药率在10%~15%时复方磺胺甲噁唑与其他药物(如环丙沙星和呋喃妥因) 的治愈率相当<sup>[6-8]</sup>。复方磺胺甲噁唑的使用会增加耐药率, 而且对肠道菌群影响较大, 但一般不认为它会产生附加损害, 这与广谱头孢菌素和氟喹诺酮类药物明显不同。

2.2.2 呋喃妥因 新的证据支持呋喃妥因用于急性单纯性膀胱炎的治疗, 而之前证据有限。最新随机临床试验数据强烈支持呋喃妥因是治疗急性单纯性膀胱炎有效的抗生素<sup>[3, 7-8, 10]</sup>。基于新的随机临床试验, 5 d 方案是有效的疗程, 而不是传统的7 d<sup>[7]</sup>。

2.2.3 磷霉素氨丁三醇 美国和一些欧洲国家的最新数据支持磷霉素氨丁三醇(一种磷霉素衍生物) 用来治疗尿路感染<sup>[8, 10-14]</sup>。

随着社区获得性急性单纯性膀胱炎的尿道病原菌耐药率的增加, 特别是在没有其他具有体外抗菌

活性的口服药物可用时,磷霉素氨丁三醇更有优势<sup>[13]</sup>。

磷霉素氨丁三醇具有单剂给药方便、对体外耐药革兰阴性杆菌有效和较小的附加损害等优点,成为某些地区较好的抗生素选择。欧洲泌尿外科协会指南将磷霉素氨丁三醇推荐为一线用药<sup>[5]</sup>。

2.2.4 匹美西林 匹美西林是美西林的口服制剂,因其具有尿路特异性高、耐药率低、附加损害少、疗效理想的特点而区别于其他 $\beta$ -内酰胺类药物。匹美西林属于针对革兰阴性菌的广谱西林,仅适用于治疗尿路感染。

由于匹美西林耐药率和耐药传播性均较低,使其成为北欧许多国家的理想抗生素选择<sup>[14]</sup>。然而该药物在美国和加拿大并不可供<sup>[15]</sup>。匹美西林治疗有效率与剂量和疗程有关<sup>[14]</sup>。匹美西林有效率明显低于其他推荐药物。

2.2.5 氟喹诺酮类药物 大多数研究在不同氟喹诺酮类药物之间进行比较<sup>[4,16-19]</sup>。氟喹诺酮类药物有很好的临床和微生物学治愈率(诺氟沙星与匹美西林、环丙沙星与阿莫西林克拉维酸)<sup>[14,20]</sup>。

尽管社区尿路感染病原菌对氟喹诺酮类药物的耐药率不断增加使得这类药物的有效性逐渐下降,但治疗急性单纯性膀胱炎仍然非常有效。单剂量氟喹诺酮类也是治疗的选择,但有效率可能不及较长疗程。氟喹诺酮类药物用于治疗急性单纯性膀胱炎令人担忧的问题是耐药性上升,这不仅发生在泌尿系感染,还发生在其他器官的严重和难治性感染。氟喹诺酮类药物的使用是否和耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染率升高有关也令人担忧<sup>[21]</sup>。现在许多专家呼吁氟喹诺酮类药物仅限用于无其他合适抗生素选择时的急性单纯性膀胱炎的治疗<sup>[22]</sup>。指南专家组同意并建议,应当保留氟喹诺酮类药物作为其他药物不能使用时的替代选择。

2.2.6  $\beta$ -内酰胺类药物 自旧版指南发布以来,关于 $\beta$ -内酰胺类抗生素治疗急性单纯性膀胱炎疗效的证据未发生变化<sup>[23]</sup>。大多数研究表明, $\beta$ -内酰胺类药物的治愈率不及氟喹诺酮类药物<sup>[13,20]</sup>。因此,基于现有的证据,专家组建议除了匹美西林之外,应避免使用 $\beta$ -内酰胺类药物用于急性单纯性膀胱炎的经验性治疗,除非其他推荐的抗生素均不合适<sup>[9,21]</sup>。

抗生素的选择应遵循个体化原则,基于患者的过敏史与耐受性、当地习惯与当地耐药流行情况、药物可供性与花费、治疗失败风险的综合考虑。当不能确定是膀胱炎还是早期肾盂肾炎时,应该避免使用某些抗生素,如呋喃妥因、磷霉素氨丁三醇和匹美

西林等,因为这些药物在肾组织不能达到足够的浓度。这种不确定性可能存在于伴有主观发热症状的膀胱炎、症状持续时间较长的膀胱炎(通常大于5 d或7 d)或不能被其他原因解释的侧腹痛或压痛。

### 3 治疗急性单纯性肾盂肾炎的指南建议

#### 3.1 治疗建议

(1) 对于怀疑急性单纯性肾盂肾炎的患者,应常规进行尿培养和药敏试验。初始经验性治疗应根据所感染的病原体进行适当调整(A-III)。

(2) 对于不需要住院治疗的社区患者,如果尿道病原菌对氟喹诺酮类药物的耐药率小于10%,不管是否用初始1次400 mg环丙沙星静脉注射(A-I),可口服环丙沙星治疗(500 mg、2/d、疗程7 d)。如果需要首剂静脉注射,也可使用其他长效抗生素代替初始1次氟喹诺酮类静脉注射,如1 g头孢曲松或24 h剂量的氨基糖苷类药物(B-III)。如果氟喹诺酮类药物耐药率超过10%,推荐初始使用1次长效静脉注射用抗生素,如1 g头孢曲松或24 h剂量的氨基糖苷类药物(B-III)。对于急性单纯性肾盂肾炎的治疗,由于缺乏足够的证据,关于氟喹诺酮类达到何种耐药水平时需要联合或者更换为其他抗生素,目前无推荐意见。

(3) 如果尿路病原菌耐药率不超过10%,对于不需要住院治疗的患者每日口服1次氟喹诺酮类药物,包括环丙沙星(缓释制剂1 000 mg、连续7 d)或左氧氟沙星(750 mg、连续5 d)(B-II)。如果氟喹诺酮类耐药率超过10%,推荐初始静脉注射1次长效抗生素,如1 g头孢曲松(B-III)或24 h剂量的氨基糖苷类药物(B-III)。

(4) 如果尿道病原菌对磺胺类药物敏感,口服复方磺胺甲噁唑(甲氧苄啶160 mg + 磺胺甲噁唑800 mg,首剂量加倍、2/d,连续14 d)(A-I)。如果在敏感性未知的情况下使用复方磺胺甲噁唑,推荐初始静脉注射1次长效抗生素,如1 g头孢曲松(B-II)或24 h剂量的氨基糖苷类药物(B-III)。

(5) 用于治疗急性单纯性肾盂肾炎时,口服 $\beta$ -内酰胺类抗生素疗效不及其他抗生素(B-III)。如果需要口服 $\beta$ -内酰胺类抗生素,推荐初始静脉注射1次长效抗生素,如1 g头孢曲松(B-II)或24 h剂量的氨基糖苷类药物(B-III)。以前指南中推荐 $\beta$ -内酰胺类抗生素治疗急性单纯性肾盂肾炎的疗程为10~14 d。由于目前证据有限,不足以支持对之前的指南进行修改。

(6) 需要住院治疗的女性急性单纯性肾盂肾炎患者应该接受初始静脉注射抗生素方案,如氟喹诺

酮类、氨基糖苷类联合或不联合氨基苄西林、广谱头孢菌素类或广谱西林类、联合或不联合氨基糖苷类或碳青霉烯类。抗生素的选择需考虑到当地的耐药情况,并根据药敏结果进行调整(B-III)。

3.2 证据摘要 急性单纯性肾盂肾炎的最佳治疗取决于疾病的严重程度、当地的耐药情况以及特定的宿主因素(如过敏)。此外,应该进行尿培养和药敏试验,并根据尿路感染病原菌对初始经验性治疗进行调整。当地耐药情况未知时,优化经验性治疗策略包括使用初始静脉注射1次长效抗生素,开始广谱抗生素治疗和获得实验室结果后改用窄谱抗生素。

符合本指南入选标准的一项研究<sup>[24]</sup>以及其他研究<sup>[22, 25-27]</sup>均支持氟喹诺酮类治疗急性单纯性肾盂肾炎的优势。在氟喹诺酮类药物耐药率低的地区,该类药物是门诊急性单纯性肾盂肾炎患者首选的口服药物<sup>[28, 29]</sup>。

复方磺胺甲噁唑具有较高的耐药性,用于治疗耐药菌感染的急性单纯性肾盂肾炎的失败率较高,是经验性治疗的次选方案。但如果致病微生物对该药物敏感,复方磺胺甲噁唑用于治疗急性单纯性肾盂肾炎时也有很好的疗效。

口服β-内酰胺类药物应谨慎用于急性单纯性肾盂肾炎的治疗。只有在尿道病原菌敏感时才考虑继续给予口服β-内酰胺类药物。

对于伴有恶心或呕吐的急性单纯性肾盂肾炎,由于口服药物受限,需要住院治疗,本指南对这类患者的推荐意见与1999年IDSA指南是相似的,因为没有新的数据支持修正推荐意见<sup>[24]</sup>。

氨基苄西林对革兰阴性细菌耐药率的增加,该药应当限定用于可疑肠球菌感染的患者(基于既往史)并且应该与氨基糖苷类联用。应当根据尿培养和药敏试验结果对广谱抗菌范围进行适当调整。

## 【参考文献】

[1] Fosfomycin for urinary tract infections [J]. *Med Lett Drugs Ther*, 1997, 39(1005): 66-68.

[2] Naber KG, Schito G, Botto H, et al. Surveillance study in Europe and Brazil on clinical aspects and Antimicrobial Resistance Epidemiology in Females with Cystitis (ARESC): implications for empiric therapy [J]. *Eur Urol*, 2008, 54(5): 1164-1175.

[3] Zhanel GG, Hisanaga TL, Laing NM, et al. Antibiotic resistance in *Escherichia coli* outpatient urinary isolates: final results from the North American Urinary Tract Infection Collaborative Alliance (NAUTICA) [J]. *Int J Antimicrob Agents* 2006, 27(6): 468-475.

[4] Pimentel FL, Dolgner A, Guimarães J, et al. Efficacy and safety of norfloxacin 800 mg once-daily versus norfloxacin 400 mg twice-daily in the treatment of uncomplicated urinary tract infections in women: a double-blind, randomized clinical trial [J]. *J Chemother*, 1998, 10(2): 122-127.

[5] Grabe M, Bishop MC, Bjerklund-Johansen TE, et al. Guidelines on urological infections [EB/OL]. (2010-04-30) [2011-01-20]. <http://www.doc88.com/p-2743099266846.html>.

[6] Arredondo-García JL, Figueroa-Damián R, Rosas A, et al. Comparison of short-term treatment regimen of ciprofloxacin versus long-term treatment regimens of trimethoprim/sulfamethoxazole or norfloxacin for uncomplicated lower urinary tract infections: a randomized, multicentre, open-label, prospective study [J]. *J Antimicrob Chemother* 2004, 54(4): 840-843.

[7] Gupta K, Hooton TM, Roberts PL, et al. Short-course nitrofurantoin for the treatment of acute uncomplicated cystitis in women [J]. *Arch Intern Med*, 2007, 167(20): 2207-2212.

[8] Iravani A, Klimberg I, Briefer C, et al. A trial comparing low-dose, short-course ciprofloxacin and standard 7 day therapy with co-trimoxazole or nitrofurantoin in the treatment of uncomplicated urinary tract infection [J]. *J Antimicrob Chemother*, 1999, 43 Suppl A: 67-75.

[9] Kavatha D, Giamarellou H, Alexiou Z, et al. Cefpodoxime-proxetil versus trimethoprim-sulfamethoxazole for short-term therapy of uncomplicated acute cystitis in women [J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2003, 47(3): 897-900.

[10] Stein GE. Comparison of single-dose fosfomycin and a 7-day course of nitrofurantoin in female patients with uncomplicated urinary tract infection [J]. *Clin Ther*, 1999, 21(11): 1864-1872.

[11] Popovic M, Steinort D, Pillai S, et al. Fosfomycin: an old, new friend? [J]. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2010, 29(2): 127-142.

[12] Raz R, Chazan B, Kennes Y, et al. Empiric use of trimethoprim-sulfamethoxazole (TMP-SMX) in the treatment of women with uncomplicated urinary tract infections, in a geographical area with a high prevalence of TMP-SMX-resistant uropathogens [J]. *Clin Infect Dis*, 2002, 34(9): 1165-1169.

[13] Rodríguez-Baño J, Alcalá JC, Cisneros JM, et al. Community infections caused by extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* [J]. *Arch Intern Med*, 2008, 168(17): 1897-1902.

[14] Nicolle LE, Madsen KS, Debeek GO, et al. Three days of pivmecillinam or norfloxacin for treatment of acute uncomplicated urinary infection in women [J]. *Scand J Infect Dis* 2002, 34(7): 487-492.

- [15] Graninger W. Pivmecillinam—therapy of choice for lower urinary tract infection [J]. *Int J Antimicrob Agents* 2003, 22 Suppl 2: 73-78.
- [16] Fourcroy JL, Berner B, Chiang YK, et al. Efficacy and safety of a novel once-daily extended-release ciprofloxacin tablet formulation for treatment of uncomplicated urinary tract infection in women [J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2005 49(10): 4137-4143.
- [17] Henry DC Jr, Bettis RB, Riffer E, et al. Comparison of once-daily extended-release ciprofloxacin and conventional twice-daily ciprofloxacin for the treatment of uncomplicated urinary tract infection in women [J]. *Clin Ther* 2002, 24(12): 2088-2104.
- [18] Vogel T, Verreault R, Gourdeau M, et al. Optimal duration of antibiotic therapy for uncomplicated urinary tract infection in older women: a double-blind randomized controlled trial [J]. *CMAJ* 2004, 170(4): 469-473.
- [19] Auquer F, Cordón F, Gorina E, et al. Single-dose ciprofloxacin versus 3 days of norfloxacin in uncomplicated urinary tract infections in women [J]. *Clin Microbiol Infect* 2002, 8(1): 50-54.
- [20] Hooton TM, Scholes D, Gupta K, et al. Amoxicillin-clavulanate vs ciprofloxacin for the treatment of uncomplicated cystitis in women: a randomized trial [J]. *JAMA* 2005 293(8): 949-955.
- [21] Paterson DL. “Collateral damage” from cephalosporin or quinolone antibiotic therapy [J]. *Clin Infect Dis* 2004 38 Suppl 4: S341-S345.
- [22] Talan DA, Klimberg IW, Nicolle LE, et al. Once daily, extended release ciprofloxacin for complicated urinary tract infections and acute uncomplicated pyelonephritis [J]. *J Urol* 2004 171(2 Pt 1): 734-739.
- [23] Warren JW, Abrutyn E, Hebel JR, et al. Guidelines for antimicrobial treatment of uncomplicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis in women. Infectious Diseases Society of America (IDSA) [J]. *Clin Infect Dis*, 1999 29(4): 745-758.
- [24] Talan DA, Stamm WE, Hooton TM, et al. Comparison of ciprofloxacin (7 days) and trimethoprim-sulfamethoxazole (14 days) for acute uncomplicated pyelonephritis pyelonephritis in women: a randomized trial [J]. *JAMA* 2000, 283(12): 1583-1590.
- [25] Naber KG, Bartnicki A, Bischoff W, et al. Gatifloxacin 200 mg or 400 mg once daily is as effective as ciprofloxacin 500 mg twice daily for the treatment of patients with acute pyelonephritis or complicated urinary tract infections [J]. *Int J Antimicrob Agents* 2004 23 Suppl 1: S41-S53.
- [26] Cronberg S, Banke S, Bergman B, et al. Fewer bacterial relapses after oral treatment with norfloxacin than with ceftibuten in acute pyelonephritis initially treated with intravenous cefuroxime [J]. *Scand J Infect Dis* 2001 33(5): 339-343.
- [27] Sanchez M, Collvinent B, Miró O, et al. Short-term effectiveness of ceftriaxone single dose in the initial treatment of acute uncomplicated pyelonephritis in women. A randomized controlled trial [J]. *Emerg Med J* 2002 19(1): 19-22.
- [28] Talan DA, Krishnadasan A, Abrahamian FM, et al. Prevalence and risk factor analysis of trimethoprim-sulfamethoxazole- and fluoroquinolone-resistant *Escherichia coli* infection among emergency department patients with pyelonephritis [J]. *Clin Infect Dis* 2008 47(9): 1150-1158.
- [29] Czaja CA, Scholes D, Hooton TM, et al. Population-based epidemiologic analysis of acute pyelonephritis [J]. *Clin Infect Dis* 2007 45(3): 273-280.

(收稿日期: 2015-03-14 本文编辑: 冯博)

(上接第 105 页)

- [7] 张晓钰, 桑德春. 中老年缺血性脑卒中患者康复治疗前后的弥散张量成像研究 [J]. *中国康复理论与实践* 2012, 18(1): 73-76.
- [8] 凌晴, 林丽萍, 胡世红, 等. 脑卒中患者康复治疗前后皮质脊髓束的磁共振弥散张量成像研究 [J]. *中国康复理论与实践* 2015 21(5): 509-513.
- [9] 王凯, 赵津京, 王晓东, 等. 急性脑卒中后 DTI 成像与运动神经损伤康复疗效的预测研究 [J]. *中华脑血管病杂志: 电子版* 2012 6(4): 192-195.
- [10] 李春芳, 胡海菁, 张应和, 等. 弥散张量成像对脑梗死患者功能恢复的预测价值 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2010 32(3): 195-197.
- [11] 胡涛, 黄穗乔, 郑晓林, 等. ADC、FA 值诊断急性期、慢性早期脑梗死 [J]. *中国医学影像技术* 2010 26(3): 435-438.
- [12] Yu C, Zhu C, Zhang Y, et al. A longitudinal diffusion tensor imaging study on Wallerian degeneration of corticospinal tract after motor pathway stroke [J]. *Neuroimage* 2009, 47(2): 451-458.
- [13] Koyama T, Marumoto K, Miyake H, et al. Relationship between diffusion tensor fractional anisotropy and long-term motor outcome in patients with hemiparesis after middle cerebral artery infarction [J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2014, 23(9): 2397-2404.
- [14] 陈宇, 姜春香, 刁彦君, 等. 大脑中动脉供血区梗死后运动功能与 FA 比值的相关性研究 [J]. *卒中与神经疾病*, 2015 22(1): 9-12.

(收稿日期: 2016-01-24 本文编辑: 徐海琴)