

系统评价仰卧位与俯卧位在经皮肾镜取石术中的应用

徐世田¹, 王家武^{1△}, 张成瑶²

(1. 重庆市合川区人民医院泌尿外科 401520; 2. 重庆医科大学附属第二医院胃肠外科 400010)

摘要:目的 系统评价仰卧位经皮肾镜取石术(PCNL)的安全性及有效性。方法 搜集国外有关仰卧位与俯卧位经皮肾镜取石术与标准经皮肾镜取石术的随机对照试验文献,并追查已纳入文献的参考文献。对符合纳入标准的研究使用统计软件 RevMan5.0 完成 Meta 分析。结果 经筛选,最后纳入 5 篇文献,受试患者共 422 例,进行 Meta 分析。与俯卧位 PCNL 组比较,仰卧位 PCNL 组患者:(1)平均手术时间缩短了 24.76 min(95%CI 为 -39.35~-10.17, $P=0.0009$);(2)平均住院时间、术后输血率、发热、结石清除率及尿外渗方面比较差异无统计学意义(95%CI 分别为 -11.80~3.55, 0.90~4.56, 0.24~1.03, 0.66~1.81, 0.49~4.83)。结论 仰卧位经皮肾镜取石术是一种安全可行的治疗上尿路结石的手术方法。本文因纳入文献和样本量有限,建议进行大样本、长期随访的高质量临床试验,为仰卧位 PCNL 的临床应用提供最佳的循证依据。

关键词:仰卧位;俯卧位;肾造口术,经皮

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.03.004

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2012)03-0216-04

Systematic review of the clinical application in supine and prone PCNL

Xu Shitian¹, Wang Jiawu^{1△}, Zhang Chengyao²

(1. Department of Urology, Hechuan People's Hospital, Chongqing 401520 China; 2. Department of Gastrointestinal Surgery, the Second Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China)

Abstract: Objective To systematically review the safety and efficacy of supine percutaneous nephrolithotomy. Methods To retrieve controlled trials of supine and prone percutaneous nephrolithotomy, and investigate reference documents of literatures included. Data analyses of literatures which consistent with included standard were performed with the Cochrane Collaboration's RevMan 5.0 software. Results Five literatures were retrieved, including 422 patients, done Meta-analysis. The Meta-analysis results showed that compared with control group, patients in test group: (1) decrease the mean operation time by 24.76 min(95%CI: -39.35~-10.17, $P=0.0009$); (2) there was no significant difference between the two ways with Mean hospital stay, post-operation transfusion, post-operation fever, post-operation urine leakage, and stone-free rate(95%CI: -11.80-3.55, 0.90-4.56, 0.24-1.03, 0.66-1.81, 0.49-4.83). Conclusion Supine PCNL is a safe and effective method. Because of few studies and small samples, more high quality trials with large samples are proposed.

Key words: supine position; prone position; nephrostomy, percutaneous

常规的经皮肾镜取石术(PCNL)多采用俯卧位,因俯卧位时体表解剖标志更容易辨别,有利于选择恰当的穿刺点。但俯卧位 PCNL 存在诸多缺点,如患者麻醉状态下转换体位较为费力、繁琐;对患者呼吸循环功能影响大,尤其是年纪较大、体形肥胖、体质较差或合并心肺功能不全患者,可能出现麻醉相关问题(如气道管理不便)、受压部位损伤、颈椎损伤等情况^[1-3]。近年来,随着泌尿外科腔镜技术的发展,国内外学者相继报道了采用仰卧位进行 PCNL 治疗,取得了较好的疗效^[4]。为探讨仰卧位 PCNL 的安全性及有效性,本文运用循证医学的方法,搜集国内外已发表的关于仰卧位 PCNL 的临床对照研究,对 PCNL 的手术时间、住院时间、术后输血率、发热、结石清除率及尿外渗 6 个指标进行 Meta 分析,以期得到较明确的结果,为仰卧位 PCNL 的临床应用提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 纳入标准 (1)研究类型:随机对照试验和回顾性对照研究,无论是否采用盲法;(2)研究对象:适于 PCNL 或体外冲击波碎石术治疗失败(ESWL)的患者,无俯卧位 PCNL 禁忌,结石大于 2 cm,结石远端无梗阻,患者的年龄、性别、既往有无肾脏手术史及病例来源、地域、种族不限;(3)干预措施:试验组(仰卧位 PCNL 组)采用仰卧位 PCNL,不论是否完全仰卧位或

者腰部倾斜 20°~25°,对照组(俯卧位 PCNL 组)采用常规俯卧位;(4)评价指标:PCNL 的手术时间、住院时间、术后输血率、发热、结石清除率及尿外渗。

1.2 排除标准 (1)研究对象为先天性肾脏发育异常、血液系统疾病所致凝血功能障碍、孕妇、免疫系统疾病、年龄小于 10 岁及结石远端有梗阻等不适于 PCNL 的患者;(2)非仰卧位与俯卧位 PCNL 比较的对照研究;(3)采用其他方法治疗的上尿路结石患者。

1.3 资料搜集 按照 Cochrane 协作网工作手册的要求制定检索策略。(1)电子检索中国知网、维普和万方数据库、CBM、Cochrane 图书馆、Pubmed,检索年限为 2000~2011 年,手工检索重庆医科大学图书馆过刊资料库及相关会议论文集;(2)中文检索词为“经皮肾镜取石术”、“仰卧位”、“俯卧位”、“对照研究”,英文检索词为“PCNL”、“supine position”、“prone position”、“control trials”。

1.4 资料提取 2 名研究员独立选择研究、提取资料并交叉核对,确保文献提取和文献质量评价的结果一致,当研究员意见不一致时通过相互讨论或者向相关专家咨询解决。缺乏的资料尽量通过与作者联系予以补充。提取的资料主要包括:(1)文献研究的基本情况、两组患者的基线水平以及患者的疾

△ 通讯作者, Tel:13629716945; E-mail: wangjiawu19850806@126.com。

表 1 非随机对照研究的质量评价

纳入研究	分组方法	盲法	失访或退出	研究基线可比性	混杂因素控制
Amón Sesmero 等 ^[10]	医生分配	未提及	无	好	不清楚
Shoma 等 ^[7]	根据时间分配	未提及	无	好	不清楚

表 2 纳入文献基本资料

纳入研究	总人数(n)		男女比例		平均年龄(岁)		结石大小		肾脏手术史(n)		体位情况	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Shoma 等 ^[7]	53	77	34/19	43/34	43.6±12	47.4±11	>3 cm;32, 肾下极 >2 cm;15 例,其余未描述	>3 cm;49, 肾下极>2 cm; 22 例,其余未描述	35	16	仰卧位:患侧腰部垫一水袋, 使腰部倾斜 20°	俯卧位
Falahatkar 等 ^[8]	40	40	23/17	18/22	43.35	43.02	40.6 mm	40.3 mm	15	11	仰卧位:腰部无倾斜, 患者置于床的边缘	俯卧位
Sio 等 ^[9]	39	36	17/22	16/20	38(25~72)	41(28~69)	34 mm	33 mm	4	3	仰卧位:根据患者体质量,于患 侧垫 1~3 个水袋,使腰部倾斜	俯卧位
Amón Sesmero 等 ^[10]	50	54	23/27	30/24	54.1±15.10	53.9±19.49	399.93+58.2 mm ²	416.36+46.54 mm ²	未描述	未描述	仰卧位:患侧垫 3 个水袋, 使腰部倾斜 20°~25°	俯卧位
Falahatkar 等 ^[11]	18	15	15/3	10/5	49.9	47.06	31.2 mm	27.3 mm	未描述	未描述	仰卧位:腰部无倾斜	俯卧位

病状况;(2)试验设计、检查方法、结局测量指标、失访人数及处理;(3)干预措施、采用的统计学方法和结果、作者的结论等。

1.5 文献质量评价 纳入研究的方法学质量采用 Jadad 等^[5]质量计分法对随机对照试验进行质量评价,RCT 分为 1~5 分。评价内容包括:(1)随机分组方法是否恰当,随机分配方案是否隐藏;(2)是否采用盲法;(3)试验组与对照组之间研究对象的临床特点是否相似与可比,即两组基线是否一致;(4)是否有研究对象失访、退出、违背治疗方案,如有,是否在统计分析时作恰当处理后采用意向性分析(intention-to-treat, ITT)。

对非随机对照研究的方法学质量评价参考中国循证医学杂志的《非随机对照临床试验质量评价标准与记分表》^[6],从分组方法、盲法、失访及退出、研究基线、诊断标准、混杂因素控制 6 个方面进行评价。所有质量评价标准均满足者,其研究发生实施偏倚、选择偏倚和测量偏倚的可能性较低;若其中任何一条或者多条质量评价标准仅部分满足,则其存在偏倚的可能性为中等;若其中一条或者多条不满足,则其存在高度的偏倚可能。

1.6 统计学处理 采用 Cochrane 协作网提供的统计学软件 Revman5.0 完成 Meta 分析。当资料类型为连续性变量,测量结果采用相同的度量衡单位时应选择加权均数差(weighted mean difference, WMD)表示,当测量结果采用不同度量衡单位时,如采用不同的量表时,应选择标准化均数差(standardized mean difference, SMD)表示;分类变量采用比值比(odds ratio, OR)表示,并给出 95%可信区间(confidence interval, 95%CI)。各文献间异质性检验采用 χ^2 检验($\alpha=0.05$),无异质性者采用固定效应模型;存在异质性者采用随机效应模型,Meta 分析的结果用森林图表示。

2 结 果

2.1 文献检索结果 共检索到相关文献 75 篇,其中英文文献 60 篇,中文文献 15 篇。通过阅读文献题目和摘要后排除 63 篇。进一步阅读全文排除干预措施不符合、数据不完整等文献 7 篇,最终纳入 3 个随机对照研究和 2 个回顾性研究,均为英

文文献。

2.2 文献质量评价 纳入的 3 个随机对照研究均使用了随机化分组的方法,Falahatkar 等^[7]未提及具体分配方案,Sio 等^[8]和 Falahatkar 等^[9]均提及了随机分配方案,纳入的所有随机对照研究均使用了单盲,基线可比性较好,无失访或退出及意向性分析(ITT)。Jadad 评分:Falahatkar 等^[7]为 3 分,Sio 等^[8]和 Falahatkar 等^[9]均为 4 分。纳入的 2 个非随机对照研究质量评价结果见表 1。

2.3 纳入研究的基本特征 纳入研究的文献间各组的年龄、性别、结石大小比较、体位情况及既往肾脏手术史见表 2。

2.4 Meta 分析结果

2.4.1 手术时间的比较 纳入的 5 篇文献中,Shoma 等^[10]和 Falahatkar 等^[7]未报道手术时间的情况,Sio 等^[8]报道了仰卧位 PCNL 组的平均手术时间为 43 min,而俯卧位 PCNL 组的平均手术时间为 68 min,但未报道两组手术时间的标准差,无法对其进行 Meta 分析。对剩余 2 篇进行 Meta 分析,2 个研究异质性检验提示 $P=0.03, I^2=78\%$,表明 2 个研究之间异质性较大,采用随机效应模型进行分析。结果显示仰卧位 PCNL 组较俯卧位组的平均手术时间缩短了 24.76 min,其 95%CI 为 -39.35~-10.17,差异有统计学意义($P=0.0009$,图 1)。

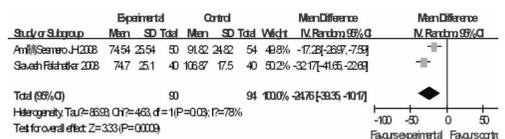


图 1 仰卧位 PCNL 组与俯卧位 PCNL 组平均手术时间比较的森林图

2.4.2 住院时间的比较 纳入的 5 篇文献中,Sio 等^[8]报道了仰卧位 PCNL 组与俯卧位 PCNL 组的平均住院时间为分别为 4.3 d 和 4.1 d,Shoma 等^[10]报道了 2 组的平均住院时间为 2.5 d 和 2.7 d,但由于这两个研究均未描述平均住院时间的标准差,故不能对其进行 Meta 分析,对剩余 3 篇研究进行 Meta 分析:异质性检验提示 $P=0.13, I^2=51\%$,可认为各研究同质性

较好,采用固定效应模型进行分析。结果显示仰卧位 PCNL 组与俯卧位 PCNL 组平均住院时间比较,差异无统计学意义 ($P=0.29$,图 2)。

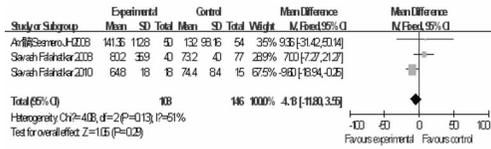


图 2 仰卧位 PCNL 组与俯卧位 PCNL 组平均住院时间比较的森林图

2.4.3 术后输血率的情况比较 纳入的 5 篇文献中,均报道了两组术后输血的情况,对其进行 Meta 分析:异质性检验提示 $P=0.71$, $I^2=0\%$,表明各研究间同质性较好,采用固定效应模型进行 Meta 分析。结果显示仰卧位 PCNL 组与俯卧位 PCNL 组术后需输血患者例数比较差异无统计学意义 ($P=0.09$,图 3)。

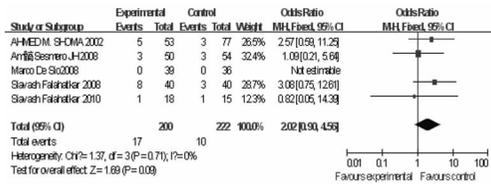


图 3 仰卧位 PCNL 组与俯卧位 PCNL 组术后输血情况比较的森林图

2.4.4 术后发热情况的比较 纳入的 5 篇文献均描述了两组患者术后发热的情况,对其进行 Meta 分析:异质性检验提示 $P=0.35$, $I^2=9\%$,表明各研究同质性较好,采用固定效应模型进行 Meta 分析。结果显示仰卧位 PCNL 组与俯卧位 PCNL 组术后发热情况比较差异无统计学意义 ($P=0.06$,图 4)。

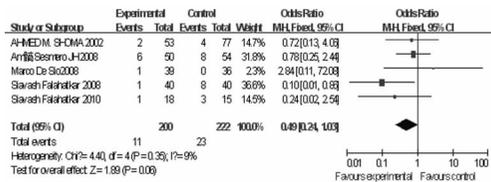


图 4 仰卧位 PCNL 组与俯卧位 PCNL 组术后发热情况比较的森林图

2.4.5 结石清除率的比较 纳入的 5 篇文献均报道了结石清除率情况,进行 Meta 分析:异质性检验提示 $P=0.92$, $I^2=0\%$,可认为各研究间同质性较好,采用固定效应模型进行 Meta 分析。结果显示仰卧位 PCNL 组与俯卧位 PCNL 组结石清除率比较差异无统计学意义 ($P=0.73$,图 5)。

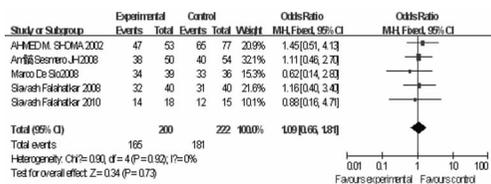


图 5 仰卧位 PCNL 组与俯卧位 PCNL 组结石清除率比较的森林图

2.4.6 术后发生尿外渗的情况 纳入的 5 篇文献中,Amón Sesmero 等^[11]未描述两组术后尿外渗的情况,对剩余 4 篇进行 Meta 分析:异质性检验提示 $P=0.95$, $I^2=0\%$,可认为各研究

间同质性较好,采用固定效应模型进行 Meta 分析。结果显示仰卧位 PCNL 组与俯卧位 PCNL 组术后发生尿外渗的情况差异无统计学意义 ($P=0.50$,图 6)。

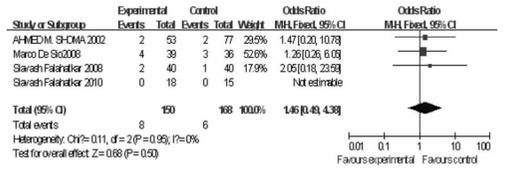


图 6 仰卧位 PCNL 组与俯卧位 PCNL 组术后尿外渗情况比较的森林图

3 讨论

1987 年 Valdivia Uria 等^[12]最早提出仰卧位 PCNL,并于 1998 年报道了大样本的仰卧位 PCNL。2000 年以后相继出现了各种改良的仰卧位 PCNL。目前,多数观点认为各种仰卧位体位手术时间短、患者更舒适,且对心肺功能影响小;而其对心肺功能影响小的特点使其在治疗肥胖、高危患者方面更具优势。

PCNL 的一个重要并发症就是结肠损伤,尽管其发生的概率较低,但在传统的俯卧位 PCNL 中仍时有发生^[13]。过去认为采取仰卧位 PCNL 可能会增加结肠损伤的风险。2001 年 Boon 等^[14]采用 CT 模拟仰卧位 PCNL,分别穿刺肾脏上极、肾门和肾脏下极,穿刺左侧时其潜在的降结肠损伤发生率分别为 1.1%、5.2%及 16.1%,穿刺右侧时潜在的升结肠损伤发生率为 0.4%、2.8%及 9.0%,因此得出结论,穿刺肾脏下极时发生结肠损伤的可能性较大。Tuttle 等^[15]采用 CT 扫描研究发现,俯卧位时结肠受到推压而靠近肾脏侧面,采取仰卧位时,结肠则向内和向前移动,避开了 PCNL 的穿刺线,这就可能减少了仰卧位穿刺结肠损伤的发生率。

本文通过搜集近 11 年来的有关仰卧位与俯卧位 PCNL 的研究,进行 Meta 分析,结果显示,与俯卧位 PCNL 相比,仰卧位 PCNL 平均手术时间减少了,但在 PCNL 平均住院时间、术后输血率、发热、结石清除率及尿外渗 5 个方面无显著差异。这表明了仰卧位作为 PCNL 的穿刺体位是安全有效的,在临床工作中可加以推广应用。

本文还存在以下局限性:(1)纳入的研究中,只有 3 篇随机对照研究,其他 2 篇均为非随机对照研究,在研究设计方面难免存在无法识别的偏倚及混杂因素,使结果产生偏差;(2)部分疗效比较由于文献质量过低、数量过少,且未取得灰色文献(如专题会议记录、尚未发表的文献以及其他非传统文献来源的证据等),评估中可能遗漏阴性结果的研究,致使所得的结果与实际不符;(3)缺乏多中心、大样本的随机对照研究。因此,还需要更多设计严密、大样本、多中心、高质量的随机对照研究进一步评价,以期得出更加可靠的结论,为仰卧位 PCNL 的临床应用提供最佳的循证依据。

参考文献:

[1] Scoffone CM, Cracco CM, Cossu M, et al. Endoscopic combined intrarenal surgery in Galdakao-modified supine Valdivia position; a new standard for percutaneous nephrolithotomy [J]. Eur Urol, 2008, 54(11):1393-1403.

[2] Edgcombe H, Carter K, Yarrow S. Anaesthesia in the prone position[J]. Br J Anaesth, 2008, 100(2):165-183.

[3] Scoffone CM, Cracco CM, Cossu M, et al. Endoscopic corn-

- bined intrarenal surgery in Galdakao-modified supine Valdivia position; a new standard for percutaneous nephrolithotomy [J]. *Eur Urol*, 2008, 54(11): 1393-1403.
- [4] Clayman RV. Supine position is safe and effective for percutaneous nephrolithotomy[J]. *J Urol*, 2005, 174(2): 601-602.
- [5] Jadad AR, Moore RA, Carroll D, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: Is blinding necessary [J]. *Control Clin Trials*, 1996, 17(1): 1-12.
- [6] 刘建平. 非随机研究的系统评价方法(一)[J]. *中国循证医学*, 2001, 1(4): 239-243.
- [7] Falahatkar S, Asgari SA, Nasseh A, et al. Kidney displacement in complete supine PCNL is lower than prone PCNL [M]. *Urol Res*, 2010, DOI: 1007/s00240-010-0314-1. (published online: 12 October 2010).
- [8] Sio DM, Autorino R, Quarto G, et al. Modified supine versus prone position in percutaneous nephrolithotomy for renal stones treatable with a single percutaneous access: a prospective randomized trial[J]. *Eur Urol*, 2008, 54(2): 196-202.
- [9] Falahatkar S, Moghaddam AA, Salehi M, et al. Complete supine percutaneous nephrolithotripsy comparison with the prone standard technique [J]. *J Endourol*, 2008, 22(21): 2513-2517.
- [10] Shoma AM, Eraky I, El-Kenawy MR, et al. Percutaneous nephrolithotomy in the supine position; technical aspects and functional outcome compared with the prone technique[J]. *Urology*, 2002, 60(3): 388-392.
- [11] Amon Sesmero JH, Del Valle Gonzalez N, Conde Redondo C, et al. Comparison between Valdivia position and prone position in percutaneous nephrolithotomy[J]. *Actas Urol Esp*, 2008, 32(3): 424-429.
- [12] Valdivia Uria JG, Lanchares E, Villaroya S, et al. Percutaneous nephrolithotomy; simplified technic (preliminary report) [J]. *Arch Esp Urol*, 1987, 40(2): 177-180.
- [13] Rodrigues Netto N, Lemos GC, Fiuza JL. Colon perforation following percutaneous nephrolithotomy [J]. *Urology*, 1988, 32(2): 223-224.
- [14] Boon JM, Shinnors B, Meiring JH. Variations of the position of the colon as applied to percutaneous nephrostomy [J]. *Surg Radiol Anat*, 2001, 23(3): 421-425.
- [15] Tuttle DN, Yeh BN, Meng MV, et al. Risk of injury to adjacent organs with lower-pole fluoroscopically guided percutaneous nephrostomy evaluation with supine, prone and multiplanar reformatted CT [J]. *Interv Radiol*, 2005, 16(7): 1489-1492.

(收稿日期: 2011-07-09 修回日期: 2011-09-22)

(上接第 215 页)

- 1021-1031.
- [2] Krawczyk-Michalak K, Glapiński A, Brzezińska-Błaszczyk E. Toll-like receptors and their role in regulation of the inflammatory response in sepsis [J]. *Anestezjol Intens Ter*, 2008, 40(4): 253-259.
- [3] Niels C, Ren-Feng G, Peter A, et al. Novel strategies for the treatment of sepsis [J]. *Nature medicine*, 2003, 9(5): 517-524.
- [4] 付建峰, 何新建. 脓毒症的发病机制及防治药物研发新思路 [J]. *国际检验医学杂志*, 2011, 32(1): 66-68.
- [5] 刘英, 彭瑞云, 李杨. 抗体芯片的应用进展 [J]. *现代免疫学*, 2006, 26(3): 251-254.
- [6] 陈玉, 孙红, 刘火旺, 等. 抗体芯片分析炎症细胞因子在复发性鼻息肉中的表达 [J]. *中南大学学报*, 2009, 34(11): 1086-1090.
- [7] Holub M. Sepsis; infection and systemic inflammatory response [J]. *Cas Lek Cesk*, 2007, 146(2): 109-114.
- [8] Rietschel ET, Kirikae T, Schade FU, et al. The chemical structure of bacterial endotoxin in relation to bioactivity [J]. *Immunobiology*, 1993, 187(3): 169-190.
- [9] Weber SM, Levitz SM. Chloroquine antagonizes the proinflammatory cytokine response to opportunistic fungi by alkalizing the fungal phagolysosome [J]. *J Infect Dis*, 2001, 183: 935-942.
- [10] Hong Z, Jiang Z, Liangxi W, et al. Chloroquine protects mice from challenge with CpG ODN and LPS by decreasing proinflammatory cytokine release [J]. *Int Immunopharmacol*, 2004, 4: 223-226.
- [11] 丁国富, 王良喜, 周红, 等. 氯喹抑制 LPS 和 CpG DNA 诱导人外周血单个核细胞释放促炎细胞因子的研究 [J]. *山东医药*, 2004, 44(1): 9-11.
- [12] 王艳艳, 郑江. 氯喹对脂多糖/内毒素诱导的 RAW264.7 细胞 TLR4-MyD88 非依赖信号转导途径的抑制作用 [J]. *第三军医大学学报*, 2010, 32(9): 869-873.
- [13] Vianna RC, Gomes RN, Bozza FA, et al. Antibiotic treatment in a murine model of sepsis; impact on cytokines and endotoxin release [J]. *Shock*, 2004, 21(2): 115-120.
- [14] Kagan JC, Su T, Horng T, et al. TRAM couples endocytosis of Toll-like receptor 4 to the induction of interferon-beta [J]. *Nat Immunol*, 2008, 9(3): 361-368.
- [15] 王艳艳, 郑江. LPS-TLR4 复合物内化障碍与 LPS 介导巨噬细胞活化的实验研究 [J]. *重庆医学*, 2011, 40(23): 2291-2296.

(收稿日期: 2011-08-12 修回日期: 2011-11-18)