

DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.04.040

VCTDSA 联合 CT 灌乌司他丁联合硝苯地平控释片对 ESWL 术后肾功能的保护作用*

吴 鹏 高 岩[△] 毕宏远 任重霖 李伟东

(哈尔滨医科大学附属第四医院 黑龙江 哈尔滨 150001)

摘要 目的:观察乌司他丁(商品名天普洛安)和硝苯地平控释片(商品名拜新同)对体外冲击波碎石术(ESWL)所致急性肾功能损害的保护作用。**方法:**将 80 例接受 ESWL 治疗的肾结石患者,随机分为天普洛安组、拜新同组、天普洛安和拜新同联合组以及对照组,每组 20 例。检测并比较 ESWL 前 1 d 和后 1、3、5 d 患者尿丙二醛(MDA)、N-乙酰-β-D-氨基葡萄糖苷酶/肌酐(NAG/Cr)和 24 h 尿 β₂-微球蛋白(β₂-MG)的变化。**结果:**ESWL 术后第 1 天,对照组 MDA、NAG/Cr 和 β₂-MG 水平均明显高于术前($P < 0.05$),且随着术后时间的延长,患者 MDA、NAG/Cr 和 β₂-MG 水平呈逐渐下降趋势,术后第 1、3、5 天治疗组 MDA、NAG/Cr 和 β₂-MG 数值均明显低于相同时点对照组($P < 0.05$)。术后第 1、3 天,联合用药组 MDA、NAG/Cr 和 β₂-MG 水平明显低于单独用药的两组(乌司他丁组和拜新同组)($P < 0.05$),第 5 天联合用药组 MDA、NAG/Cr 和 β₂-MG 水平与单独用药的两组(乌司他丁组和拜新同组)比较均无明显差异($P > 0.05$),单独用药的两组(乌司他丁组和拜新同组)之间在相同时点 MDA、NAG/Cr 和 β₂-MG 水平无明显差异。**结论:**乌司他丁可显著减轻 ESWL 所致的肾损伤,与钙离子拮抗剂联合用药效果更佳。

关键词:肾结石;体外冲击波碎石术;乌司他丁;硝苯地平控释片

中图分类号:R692.4 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2014)04-761-04

Study on the Protective Effect of Ulinastatin Combined with Nifedipine Controlled Release Tablets on the Renal Function after the ESWL*

WU Peng, GAO Yan[△], BI Hong-yuan, REN Zhong-lin, LI Wei-dong

(The 4th Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin, Heilongjiang, 150001, China)

ABSTRACT Objective: Studying on the protective effect of Ulinastatin combined with Nifedipine Controlled Release Tablets on the renal function after the ESWL. **Methods:** 80 patients accepted ESWL treatment were randomly divided into Ulinastatin group, Nifedipine group, combined group and control group, with 20 patients in each group. We measured the MDA and NAG/Cr at One day before the operation and the first day, third day, the fifth day after the operation, also measured the β₂-MG during the postoperative 24 hours. **Results:** On the first day after ESML, the MDA, NAG/Cr and β₂-MG levels of control group were significantly higher than those pre-operation ($P < 0.05$), and presented downtrend with the increase of time, the MDA, NAG/Cr and β₂-MG levels of treatment groups on the first day, third day and fifth day after operation were significantly lower than those of the control group ($P < 0.05$). On the first day and the third day after operation, the MDA, NAG/Cr and β₂-MG levels of combined group were significantly lower than the other treatment group(Ulinastatin group and Nifedipine group)($P < 0.05$), which showed no significant difference on the fifth day after operation. The separate groups (Ulinastatin group and Nifedipine group) showed no significant difference at the same time. **Conclusion:** Ulinastatin had the function of eliminate free radicals and relieve peroxide of lipid, which could lighten the kidney damage and the efficacy of ulinastatin combined with Calcium antagonists was better.

Key words: Kidney stones; Extracorporeal shock wave lithotripsy; Ulinastatin; Nifedipine Controlled Release Tablets

Chinese Library Classification(CLC): R692.4 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2014)04-761-04

前言

体外冲击波碎石术 (extracorporeal shock wave lithotripsy,

ESWL) 被引入临床后,对肾结石的治疗起到了重要的推动作用,其操作简单,时间短,花费低,而且相对安全等优点使其成为非手术治疗尿路结石的理想方法之一。随着研究的深入,人

* 基金项目:黑龙江省科技厅科技攻关项目(GC09C408-3)

作者简介:吴鹏(1981-),男,硕士,医师,主要研究方向:ESWL 术后肾功能损害的相关研究,

电话:18944608665, E-mail:67750251@qq.com

△ 通讯作者:高岩,女,硕士研究生导师,博士,电话:0451-82576660,

E-mail:741499353@qq.com

(收稿日期:2013-05-09 接受日期:2013-05-29)

们发现 ESWL 在碎石同时,也会影响甚至损害受冲击的肾脏,严重者甚至可以引起急性肾功能不全。牛欣等^[1]报道了乌司他丁可促进移植肾功能早期恢复,效果较理想。本试验旨在观察乌司他丁联合钙离子拮抗剂对 ESWL 所致的肾损伤的保护作用,并初步探讨其作用机制,以期为 ESWL 致急性肾损伤的防治提供更多的临床及理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取我院 2010 年 9 月至 2012 年 12 月使用 ESWL 治疗的肾结石患者 80 例,年龄 26~64 岁,平均 38 岁。其中男 48 例,女 32 例;纳入研究条件:(1)首次接受 ESWL 治疗;(2)治疗前经泌尿系超声、腹部平片、静脉肾盂造影等检查确诊为肾结石;(3)结石直径 0.6~2.0 cm;(4)治疗前肾功能正常,血清肌酐(Scr) < 110 $\mu\text{mol/L}$,无凝血功能异常;(5)无泌尿系梗阻、感染(尿常规正常、尿细菌培养阴性)和高血压等并发症,无泌尿系肿瘤;(6)患者对乌司他丁及钙离子拮抗剂均无应用禁忌证,入组病例治疗前后均不采用其他辅助性治疗。

1.2 试验方法及分组

采用随机分组方式将 80 例患者分为乌司他丁(商用名天普洛安)组、硝苯地平控释片(商品名拜新同)组、联合用药组以及对照组,各组均为 20 例。碎石设备:HB-ESWL-VG 型体外冲击波碎石机,工作参数设置:电压 10~12 kV,冲击次数 1000~2500 次,平均 1500 次。试验方案:治疗组在 ESWL 开始时及 ESWL 后 1、3、5d 用药干预,乌司他丁组:200000 单位乌司他丁

加 0.9%生理盐水 250 mL,1 次/d,静点;拜新同组:30mg,1 次/d,口服;联合用药组:按单独用药组给药剂量和给药时间同时给予拜新同和乌司他丁。对照组不给予药物,静脉滴注 0.9%生理盐水 250 mL。

1.3 检测指标

于 ESWL 前 1d 和后 1、3、5d 留取患者尿液标本,应用硫代巴比妥酸显色法测定尿丙二醛(MDA),生物分光光度比色法测定 N-乙酰- β -D-氨基葡萄糖苷酶(NAG),碱性苦味酸测定尿肌酐(Cr),放射免疫法测定 24h 尿 β 2-MG。

1.4 统计学分析

试验数据用表示,采用 SPSS 15.0 统计软件进行方差分析或成组 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

ESWL 术后第一天,对照组 MDA、NAG/Cr 和 β 2-MG 水平均明显高于术前 ($P < 0.05$),且随着术后时间的延长,患者 MDA、NAG/Cr 和 β 2-MG 水平呈逐渐下降趋势。术后 1、3、5 天,治疗组 MDA、NAG/Cr 和 β 2-MG 水平均明显低于相同时点对照组($P < 0.05$)。

术后第 1、3 天,联合用药组 MDA、NAG/Cr 和 β 2-MG 水平明显低于单独用药的两组(乌司他丁组和拜新同组)($P < 0.05$),第 5 天联合用药组 MDA、NAG/Cr 和 β 2-MG 水平与单独用药的两组(乌司他丁组和拜新同组)比较均无明显差异($P > 0.05$),单独用药的两组(乌司他丁组和拜新同组)之间在相同时点 MDA、NAG/Cr 和 β 2-MG 水平无明显差异,见表 1、2、3。

表 1 ESWL 治疗前后各组不同时点尿 MDA 总量变化的比较(nmol/mL)

Table 1 Comparison of the urine MDA content at different time points before and after ESWL among different groups(nmol/mL)

Group	A	B	C	D
Ulinastatin group	0.27 $\pm$ 0.12	0.65 $\pm$ 0.13 ^{ad}	0.51 $\pm$ 0.15 ^{ad}	0.30 $\pm$ 0.09 ^a
Nifedipine group	0.24 $\pm$ 0.13	0.60 $\pm$ 0.18 ^{ad}	0.47 $\pm$ 0.14 ^{ad}	0.34 $\pm$ 0.13 ^a
Combined group	0.24 $\pm$ 0.11	0.40 $\pm$ 0.14 ^a	0.32 $\pm$ 0.14 ^a	0.33 $\pm$ 0.10 ^a
Control group	0.27 $\pm$ 0.08	1.30 $\pm$ 0.20 ^{bcd}	0.86 $\pm$ 0.22 ^{bcd}	0.58 $\pm$ 0.13 ^{bcd}

*注:A、B、C、D 分别代表 ESWL 术前一天,ESWL 术后第一天,ESWL 术后第三天,ESWL 术后第五天

与对照组比较,^a $P < 0.05$;与乌司他丁组比较,^b $P < 0.05$;与拜新同组比较,^c $P < 0.05$;与联合组比较,^d $P < 0.05$ 。

*Note: A, B, C, D represents one day before, first day after, third day after, fifth day after ESWL;

Compared with control group, ^a $P < 0.05$; compared with Ulinastatin group, ^b $P < 0.05$; compared with Nifedipine group, ^c $P < 0.05$;

Compared with Control group, ^d $P < 0.05$.

表 2 ESWL 治疗前后各组不同时点尿 NAG/Cr 变化的比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of the urine NAG/Cr at different time points before and after ESWL among different groups($\bar{x} \pm s$)

Group	A	B	C	D
Ulinastatin group	0.0002 $\pm$ 0.0001	0.0013 $\pm$ 0.0005 ^b	0.0009 $\pm$ 0.0004 ^{ab}	0.0009 $\pm$ 0.0003 ^b
Nifedipine group	0.0004 $\pm$ 0.0002	0.0012 $\pm$ 0.0006 ^b	0.0010 $\pm$ 0.0003 ^b	0.0008 $\pm$ 0.0002
Combined group	0.0005 $\pm$ 0.0002	0.0010 $\pm$ 0.0005 ^b	0.0009 $\pm$ 0.0005 ^b	0.0008 $\pm$ 0.0003
Control group	0.0003 $\pm$ 0.0001	0.0017 $\pm$ 0.0008	0.0014 $\pm$ 0.0005	0.0010 $\pm$ 0.0005

*注:A、B、C、D 分别代表 ESWL 术前一天,ESWL 术后第一天,ESWL 术后第三天,ESWL 术后第五天

与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组比较,^b $P < 0.05$ 。

*Note: A, B, C, D represents one day before, first day after, third day after, fifth day after ESWL;

Compared with pre-operation, ^a $P < 0.05$; compared with control group, ^b $P < 0.05$.

表 3 ESWL 治疗前后各组不同时点尿 β 2-MG 变化的比较(mg/d)Table 3 Comparison of the urine β 2-MG at different time points before and after ESWL among different groups(mg/d)

Group	A	B	C	D
Ulinastatin group	0.20± 0.06	0.31± 0.08 ^b	0.27± 0.06 ^b	0.24± 0.03 ^b
Nifedipine group	0.21± 0.05	0.30± 0.07 ^b	0.28± 0.03 ^b	0.23± 0.05 ^b
Combined group	0.19± 0.06	0.32± 0.06 ^b	0.26± 0.03 ^b	0.22± 0.02 ^b
Control group	0.21± 0.03	0.44± 0.06	0.38± 0.08	0.34± 0.04 ^a

* 注: A, B, C, D 分别代表 ESWL 术前一天, ESWL 术后第一天, ESWL 术后第三天, ESWL 术后第五天

对照组治疗前比较, ^aP<0.05; 与对照组比较, ^bP<0.05。

*Note: A, B, C, D represents one day before, first day after, third day after, fifth day after ESWL;

Compared with pre-operation, ^aP<0.05; compared with control group, ^bP<0.05.

3 讨论

自 ESWL 应用于临床以来,对肾结石的治疗起到了重要的推动作用,但越来越多的研究发现 ESWL 也可引起组织器官的损伤。MRI 被认为是目前检测肾实质微细结构形态改变的最敏感方法, MRI 检查证实 ESWL 后患者的肾脏体积增大,皮髓质交界线消失,实质出现内弥漫性放射状出血带或肾内血肿以及肾周血肿,严重影响 ESWL 的疗效和患者的预后^[2-9]。因此,寻找防治 ESWL 术后肾损伤的方法对改善肾结石患者的预后具有重要的临床意义。

ESWL 所致的肾损伤性质较为特殊,除冲击造成的物理损伤外,高能冲击波产生的空化效应,可裂解水分子,生成氧自由基。氧自由基是介导肾小球损伤的重要物质,可引起炎症反应,血小板聚集,甚至引起微血栓形成^[6-11];还可以直接与肾小管细胞膜表面不饱和脂肪酸发生脂质过氧化反应,致细胞凋亡^[12]。

MDA 是脂质过氧化作用的最终产物^[13,14],其含量可直接反映氧化应激水平,作为评估肾损伤程度的参考指标。尿 β 2-MG 是一种低分子球蛋白,相对分子质量为 11800,经肾小球过滤,几乎全部被肾小管以胞饮形式重吸收,随之被临近的管状细胞溶酶体降解,因此尿中含量甚微。但肾小管缺血、炎症,中毒等损伤引起肾小管病变时,肾小管对 β 2-MG 重吸收减少,尿液中 β 2-MG 含量增高,故尿 β 2-MG 可作为反映近端肾小管重吸收功能的特异性指标^[15,16]。NAG 是细胞溶酶体中的一种高分子质量(140000)的酸性水解酶,广泛存在于多个脏器组织中,在肾小管上皮细胞中含量最高,因分子量较大,不能经肾小球滤过,故正常人尿液中含量极少。当肾小管上皮细胞受损脱落时,尿中 NAG 水平即明显增高,且早于其他尿酶,是一种重要的早期分析功能性肾损害的理想指标^[15]。本实验中 NAG 活性以同份标本中 NAG 与肌酐的比值表示,其排泄率极为稳定,可排除尿液浓缩稀释等因素对结果的干扰^[16]。

本组研究结果显示, ESWL 术后第 1、3 天, 各组 β 2-MG、MDA、NAG/Cr 水平均较术前明显增高(P<0.05),表明 ESWL 对肾功能损害明显; 且三个治疗组 β 2-MG、MDA、NAG/Cr 水平均明显低于对照组(P<0.05),表明药物治疗对 ESWL 术后肾功能损害有保护作用,其中联合组 MDA、NAG/Cr 水平显著低于单独治疗组,表明乌司他丁联合硝苯地平控释片治疗对 ESWL 术后肾功能损害的保护作用更佳,这与国内相关研究的结果一致^[17]。术后第 5 天, 3 个治疗组间尿 β 2-MG、MDA、NAG/Cr 水平比较均无显著性差异, 且对照组 β 2-MG、MDA、

NAG/Cr 数值均随着时间的增加而呈现下降趋势, 考虑为肾脏自身代偿。所有治疗组术后 β 2-MG 水平与治疗前相比无显著性差异(P>0.05),说明三个治疗组均有治疗效果;其中联合组尿 β 2-MG 比乌司他丁组、拜新同组恢复更快,也说明联合用药更有利于肾功能恢复。

乌司他丁是尿提取精制的糖蛋白,属蛋白酶抑制剂,具有抑制胰蛋白酶等各种胰酶活性的作用,最初应用于胰腺炎的治疗。研究发现,乌司他丁还具有稳定溶酶体膜、抑制溶酶体酶的释放、清除自由基和抑制炎症因子产生等作用,可有效对抗炎症反应^[18,19],改善微循环及组织灌注^[11,20-22],现已广泛应用休克治疗及器官功能保护,其降解产物对酶活性仍有高效抑制作用,且抑制效率更高。本研究结果也表明乌司他丁有助于减轻 ESWL 术对肾脏的损伤,这可能与乌司他丁清除自由基、抑制炎症反应、稳定溶酶体膜等作用有关^[11]。钙离子拮抗剂在冲击波对肾脏损伤时具有保护作用^[23],其机制可能与扩张扩张血管,改善肾脏微循环及利尿作用有关。本试验中将乌司他丁与拜新同联合应用,从清除自由基,抑制炎症反应与扩张血管,改善肾脏微循环两方面入手,改善患者 ESWL 术后肾脏功能,效果较单独用药更好。

综上所述,乌司他丁(天普洛安)可减少肾组织氧自由基的产生,减轻因 ESWL 产生的急性肾功能损害,与钙离子拮抗剂(拜新同)联用,效果更佳。

参考文献(References)

- [1] 牛欣,周华,刘媛媛,等. 乌司他丁促进移植肾功能早期恢复的临床观察[J]. 中国药物与临床, 2010, 10(5): 561-562
Niu Xin, Zhou Hua, Liu Yuan-yuan, et al. Observe of Ulinastatin to promote the early recover of renal function after kidney transplant[J]. Chinese Remedies & Clinics, 2010, 10(5): 561-562
- [2] 李继青,王晓平. 体外冲击波对机体组织器官损害的研究进展[J]. 广西医学, 2008, 30(11): 1715-1718
Li Ji-qing, Wang Xiao-ping. Research progress of ESWL damage to body tissues[J]. Guangxi medicine, 2008, 30(11): 1715-1718
- [3] 李琼,白人驹,孙浩然. 肾脏功能 MRI 研究进展 [J]. 国际医学放射学杂志, 2010, 33(1): 45-49
Li Qiong, Bai Ren-ju, Sun Hao-ran. Research progress in renal functional MR imaging[J]. International Journal of Medical Radiology, 2010, 33(1): 45-49
- [4] 彭文翰,陈江华. 移植肾急性排斥反应的无创性监测与诊断[J/CD]. 中华移植杂志(电子版), 2009, 3(2): 5-7
Peng Wen-han, Chen Jiang-hua. Noninvasive detection and diagnosis

- of cute rejection after kidney transplantation[J/CD]. Chin J Transplant (Electronic Edition), 2009, 3(2): 5-7
- [5] Chan AJ, Prasad PV, Priatna A, et al. Protective effect of amino-Phylline on renal Perfusion changes introduced by high-energy shock waves identified by Gd-DTPA-enhanced first-Pass Perfusion MRI [J]. J Endourol, 2000, 14(2): 117-121
- [6] 周文祥, 杨永丽, 杨晓. PI3K/Akt/GSK-3 β 信号通路在肾小管上皮细胞缺血再灌注损伤中的调控作用及重组人红细胞生成素预保护效应[J]. 华中科技大学学报(医学版), 2010, 39(3): 314-320
Zhou Wen-xiang, Yang Yong-li, Yang Xiao. Effect of rHuEPO Pretreatment on PI3K/ Akt/ GSK-3B Signaling Pathway in Human Renal Tubular Epithelial Cells Apoptosis Induced by Ischemia-reperfusion Injury[J]. Acta Med Univ Sci Technol Huazhong, 2010, 39(3): 314-320
- [7] 吕建林, 孙西钊. 肾脏的冲击波生物学效应 [J]. 现代泌尿外科杂志, 2010, 15(5): 395-398
Lv Jian-lin, Sun Xi-zhao. Biology effect of shock wave of kidney[J]. Journal of Modern Urology, 2010, 15(5): 395-398
- [8] 杨民, 许林, 蒋峰, 等. 肺缺血 / 再灌注损伤时肺组织及血浆中细胞因子的变化特点[J]. 中国病理生理杂志, 2009, 25(8): 1647-1649
Yang Min, Xu Lin, Jiang Feng, et al. Study on character of lung tissue and Cytokines in plasma during lung ischemia/Reperfusion injury[J]. Chinese Journal of Pathophysiology, 2009, 25(8): 1647-1649
- [9] 刘凤, 石增立, 于小玲, 等. 肾缺血再灌注损伤时血清及肾组织中促炎症细胞因子的变化与意义[J]. 中国临床医学, 2005, 12(1): 174-177
Liu Feng, Shi Zeng-li, Yu Xiao-ling, et al. Study on changes and significance of proinflammatory cytokines in serum and renal tissues of rats with renal ischemia-reperfusion injury. Clinical Medical Journal of China, 2005, 12(1): 174-176
- [10] Minamiya Y, Abo S, Kitamura M, et al. Endotoxin induced hydrogen peroxide production in intact pulmonary circulation of rat [J]. Am J Respir Crit Care Med, 1995, 152: 348-354
- [11] 邓文峰, 于立新, 余玉明. 乌司他丁减轻移植肾缺血损伤的临床研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2004, 25(11): 739-774
- [12] 桂西青, 郭振宇, 孙华宾. 逐步提高冲击波能量预处理对体外冲击波碎石术肾损伤的保护作用 [J]. 中华腔镜泌尿外科杂志, 2009, 3(1): 62-65
Gui Xi-qing, Guo Zhen-yu, Sun Hua-bin. Prevention of extracorporeal shock wave lithotripsy-induced renal injury by pretreating kidneys with gradually enhancing energy shock waves[J]. Chin J Endourology (Electronic Edition), 2009, 3(1): 62-65
- [13] 王秋林, 王浩毅, 王树人. 氧化应激状态的评价 [J]. 中国病理生理杂志, 2005, 21(10): 2069-2074
Wang Qiu-lin, Wang Hao-yi, Wang Shu-ren. Assessment of the state of oxidative stress [J]. Chinese Journal of Pathophysiology, 2005, 21(10): 2069-2074
- [14] 包桂兰, 陈勇, 于玲, 等. 氧化苦参碱对局灶性脑缺血大鼠氧化应激反应的干预作用 [J]. 吉林大学学报 (医学版), 2012, 38(2): 245-248
Bao Gui-lan, Chen Yong, Yu Ling, et al. Interventional effects of oxymatrine on oxidative stress response of focal cerebral ischemia in rats[J]. Journal of Jilin University (Medicine Edition), 2012, 38(2): 245-248
- [15] 刘红, 岳华, 赵红娟, 等. 尿 NAG、mALB、 β 2-MG、 α 1-MG 检测对早期肾损害的诊断价值[J]. 西部医学, 2011, 23(2): 239-241
Liu Hong, Yue Hua, Zhao Hong-juan, et al. Diagnostic value of urinary NG, mALB, β 2-MG and α 1-MG in early renal injury[J]. Med J West China, 2011, 23(2): 239-241
- [16] 肖运政, 余建华, 叶章群. 液电、电磁冲击波源碎石治疗引起急性肾功能损害的比较[J]. 临床泌尿外科杂志, 2010, 25(8): 575-578
Xiao Yun-zheng, Yu Jian-hua, Ye Zhang-qun. A comparison of acute renal function injury induced individually by electrohydraulic shock wave lithotripsy and electromechanical shock wave lithotripsy [J]. Journal of Clinical Urology, 2010, 25(8): 575-578
- [17] 张晓波, 唐凤英, 王勇. 苯磺酸氨氯地平联合谷胱甘肽对体外冲击波碎石术肾损伤的保护作用 [J]. 中华临床医师杂志, 2011, 5(24): 7399-7401
Zhang Xiao-bo, Tang Feng-ying, Wang Yong. Protective effect of amlodipine besylate combined glutathione on renal injury of ESWL[J]. Chinese Journal of clinicians, 2011, 5(24): 7399-7401
- [18] Ito K, Mizutani A, Kira S, et al. Effect of ulinastatin, a human urinary trypsin inhibitor, on the oleic acid-induced acute lung injury in rats via the inhibition of activated leukocytes [J]. In jury, 2005, 36(3): 387-394
- [19] 何浩, 胡亮, 何彩霞, 等. 乌司他丁联合连续性血液净化治疗重症脓毒症临床研究[J]. 现代生物医学进展, 2011, 11(17): 3334-3338
He Hao, Hu Liang, He Cai-xia, et al. Clinical study on treatment of continuous blood purification combined with Ulinastatin for patients with severe sepsis[J]. Progress in Modern Biomedicine, 2011, 11(17): 3334-3338
- [20] 万少兵. 乌司他丁对缺血再灌注大鼠心肌肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素-10 基因表达的影响[J]. 武汉大学学报(医学版), 2011, 32(5): 593-595
Wan Shao-bing. Effect of Ulinastatin on the Expression of Tumor Necrosis Factor-Alpha and Interleukin-10 in Myocardium of Rats with Myocardial Infarction[J]. Medical Journal of Wuhan University, 2011, 32(5): 593-595
- [21] 赵艳, 张俊, 彭星, 等. 抑肽酶和乌司他丁在体外循环中抗炎作用的比较[J]. 第三军医大学学报, 2009, 31(24): 2490-2492
Zhao Yan, Zhang Jun, Peng Xing, et al. Comparative study on ulinastatin and aprotinin on anti-inflammatory in patients undergoing extracorporeal circulation[J]. Acta Academiae Medicinae Militaris Tertiae, 2009, 24(12): 2490-2492
- [22] 朱敏, 黄美英, 陈伟新, 等. 乌司他丁对梗阻性黄疸大鼠肺的保护作用[J]. 第二军医大学学报, 2011, 32(11): 1208-1212
Zhu Min, Huang Mei-ying, Chen Wei-xin, et al. Protective effect of ulinastatin against cholestasis-associated lung injury in rats[J]. Academic Journal of Second Military University, 2011, 32(11): 1208-1212
- [23] 徐英民, 高维忠, 许纯孝. 硝苯地平对 ESWL 致急性肾脏损伤的保护作用[J]. 中华泌尿外科杂志, 2001, 22(10): 601-603
Xu Ying-min, Gao Wei-zhong, Xu Chun-xiao. The protective effect of nifedipine for acute renal function impairment caused by ESWL [J]. Chin J Urol, 2001, 22(10): 601-603