DOI:10.13210/j.cnki.jhmu.20181120.001
网络出版地址:http://kns.cnki.net/kcms/detail/46.1049.R.20181120.1653.002.html

输尿管软镜联合经皮肾镜对肾结石患者炎症免疫指标及相关因子水平的影响

彭文标[1],王 欣[1],钟志斌[1],徐亚文[2]
(1.中山市古镇人民医院泌尿外科,广东 中山 528421;2.南方医科大学珠江医院泌尿外科,广东 广州 510000)

[摘要] **目的**:探究输尿管软镜联合经皮肾镜对肾结石患者炎症免疫指标及相关因子水平的影响。**方法**:选取我院泌尿外科收治的97例肾结石患者,依据治疗方法分为对照组48例与观察组49例,对照组实施经皮肾镜碎石取石术进行治疗,观察组在对照组治疗基础上,联合输尿管软镜碎石取石术进行治疗。对比2组治疗前后炎症介质、免疫指标、甲状腺素(TH)、尿激酶(UK)、肾功能指标的变化情况。**结果**:治疗后,两组前列腺素E_2(PGE_2)、P物质(SP)、一氧化氮(NO)、过氧化脂(LPO)水平显著高于治疗前($P<0.05$),且对照组PGE_2、SP、NO、LPO水平显著高于观察组($P<0.05$);两组$CD4^+$、$CD4^+/CD8^+$水平显著低于治疗前($P<0.05$),而$CD8^+$水平显著高于治疗前($P<0.05$),且对照组$CD4^+$、$CD4^+/CD8^+$水平显著低于观察组($P<0.05$),$CD8^+$水平显著高于观察组($P<0.05$);两组TH水平较治疗前显著降低($P<0.05$),而UK水平较治疗前显著增高($P<0.05$),且观察组TH水平显著低于对照组($P<0.05$),UK水平显著高于对照组($P<0.05$);两组尿素氮(BUN)、血肌酐(Scr)、胱抑素C(CysC)水平显著高于治疗前($P<0.05$),且对照组BUN、Scr、CysC水平显著高于观察组($P<0.05$)。**结论**:联合输尿管软镜与经皮肾镜治疗肾结石,可减轻患者炎症应激反应,缓解免疫抑制现象,增强结石清除能力及降低对肾功能的损伤,具有临床推广意义。

[关键词] 输尿管软镜;经皮肾镜;肾结石;炎症免疫;相关因子
[中图分类号] R699.2 [文献标识码] B [文章编号] 1007-1237(2019)01-0020-04

Effects of flexible ureteroscopy combined with percutaneous nephrolithotomy on inflammatory immune indexes and related factors in patients with renal calculi

PENG Wen-biao[1], WANG Xin[1], ZHONG Zhi-bin[1], XU Ya-wen[2]
(1.*Department of Urology, Zhongshan Guzhen people's Hospital, Zhongshan* 528421, *Guangdong, China*; 2. *Department of Urology, Zhujiang Hospital of Southern Medical University, Guangzhou* 510000, *Guangdong, China*)
[*Foundation Project*]: *This study was supported by Science and Technology Planning Project of Guangdong Province* (*Grant No.* 2017ZC0113).
[*Author*]:*Peng Wen-biao*(1972-), *Male*, *Ph.D.*, *Chief Physician*, *Tel*: 13702355223, *E-mail*: 2932451435@qq.com.
Received: 2018-10-24 *Revised*: 2018-11-09 *JHMC*, 2019;25(1):0020-0023

View from specialist: It is creative, and of certain scientific and educational value.

[ABSTRACT] **Objective**: To explore the effects of flexible ureteroscopy combined with percutaneous nephrolithotomy on inflammatory immune indexes and related factors in patients with renal calculi. **Methods**: From December 2016 to November 2017. A total of 97 patients with renal calculi were selected and divided into control group (48 cases) and observation group (49 cases), the control group was treated with percutaneous nephrolithotomy. On the basis of the treatment of the control group, the observation group was treated with ureteroscopic lithotripsy. The changes of inflammatory mediators, immune index, thyroxine (TH), urokinase (UK) and renal function were compared between the two groups before and after treatment. **Results**:

[基金项目] 广东省科技计划项目(2017ZC0113)
[作者简介] 彭文标(1972-),男,博士,主任医师,电话:13702355223,E-mail:2932451435@qq.com。
[收稿日期] 2018-10-24 [修回日期] 2018-11-09 网络出版时间:2018-11-22 11:03:3

After treatment, the levels of prostaglandin E_2 (PGE_2), substance P (SP), nitric oxide (NO) and lipid peroxide (LPO) in the two groups were significantly higher than those before treatment ($P<0.05$), and the levels of PGE_2, SP, NO and LPO in the control group were significantly higher than those in the observation group ($P<0.05$); the levels of $CD4^+$, $CD4^+/CD8^+$ in the two groups were significantly lower than those before treatment ($P<0.05$), but the levels of $CD8^+$ were significantly higher than those before treatment ($P<0.05$), and the levels of $CD4^+$, $CD4^+/CD8^+$ in the control group were significantly lower than those in the observation group ($P<0.05$), and the levels of $CD8^+$ were significantly higher than those in the observation group ($P<0.05$); the levels of TH in the two groups were significantly lower than those before treatment ($P<0.05$), but the levels of UK were significantly higher than those before treatment ($P<0.05$), and the levels of TH in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$), and the levels of UK were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$); the levels of urea nitrogen (BUN), serum creatinine (Scr), cystatin C (CysC) in the two groups were significantly higher than those before treatment ($P<0.05$), and the levels of BUN, Scr, CysC in the control group were significantly higher than those in the observation group ($P<0.05$). **Conclusions**: The combination of ureteroscope and percutaneous nephroscope can relieve inflammation stress, alleviate immunosuppression, enhance stone clearance and reduce the damage to renal function. It is of clinical significance.

[KEY WORDS] Ureteroscopy; Percutaneous nephrolithotomy; Renal calculi; Inflammatory immunity; Related factors

肾结石属于泌尿外科常见病之一，严重损伤患者的肾脏，影响肾脏生理功能[1,2]。现阶段，肾结石主要采用手术治疗，其中传统开放术创伤大，恢复慢[3]。随着微创技术的发展，经皮肾镜术治疗肾结石，疗效确切，然而存在肾盂或肾实质易受损，采用单一通道难以清除多发肾结石等问题[4,5]。输尿管软镜柔韧性好，对肾盏及肾盂损伤较轻，疗效显著[6,7]。目前二者联合治疗的临床研究主要集中在手术情况、疗效及术后并发症等方面，忽略其对机体生化指标水平变化的影响。鉴于此，本研究探讨输尿管软镜联合经皮肾镜治疗肾结石，探究该方案对患者炎症免疫指标及相关因子水平的影响，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2016年12月～2017年11月中山市古镇人民医院泌尿外科收治的97例肾结石患者作为研究对象，依据治疗方法分为对照组48例与观察组49例。对照组中男性27例，女性21例；年龄22～46岁；肾结石直径1.2～3.7 cm；单发结石30例，多发结石18例。观察组中男性26例，女性23例；年龄21～45岁；肾结石直径1.3～3.9 cm；单发结石28例，多发结石21例。两组研究对象一般资料（性别、年龄、肾结石直径、结石种类）差异比较，无统计学意义（$P>0.05$）。纳入标准：经CT、X线平片与泌尿系统彩超等检查确诊为单发或是多发结石，并符合肾结石相关诊断标准[8]；研究对象肾功能、血尿常规指标正常；临床病理资料完整。排除标准：对本次手术禁忌者；合并心、肝、肾肺等重要脏器功能紊乱者；近期接受影响或干扰本研究生化指标水平的相关治疗；伴有其他泌尿系统疾病或患有恶性肿瘤者；精神状态异常或依从度低者。

1.2 治疗方法

观察组采用输尿管软镜碎石术联合经皮肾镜碎石术进行治疗：行气管插管全麻处理，取截石位，常规消毒铺巾，输尿管导管从患侧置入，后行俯卧位于腋后线及第12肋间或11肋下缘进行穿刺。穿刺针由超声引导刺入结石表面，针芯拔除后，穿刺针套管处若有尿液流出，则为穿刺成功。斑马导丝沿套管针置入，切开皮肤及筋膜层，并随导丝扩张穿刺通道，构建经皮肾取石通道。接着输尿管软镜沿此通道进入，行钬激光碎石，小碎石块经灌注冲出，大碎石块用异物钳取出，置入肾造瘘管及输尿管支架管，术后进行复查，并依据复查结果决定是否需再次取石。对照组实施经皮肾镜碎石术进行治疗：行气管插管全麻处理，患者取截石位，常规消毒铺巾，输尿管导管置入患侧后，行俯卧位，由超声的引导下构建经皮肾通道予以取石。

1.3 观察指标

于治疗前，治疗后1 d清晨取患者静脉血5 mL，离心取上清处理后，分别检测炎性介质：前列腺素E_2（PGE_2）、P物质（SP）、一氧化氮（NO）、过氧化脂（LPO），均由酶联免疫法检测；免疫指标：$CD4^+$、$CD8^+$由流式细胞仪进行检测，并计算$CD4^+/CD8^+$；甲状腺素（TH）由电化学发光法检测，尿激酶（UK）由酶联免疫法检测；肾功能：尿素氮（BUN）、血肌酐（Scr）、胱抑素C（CysC）由全自动生化分析仪检测。以上试剂盒均来源于南京森贝伽生物科技有限公司，仪器来源于贝克曼库尔特公司。

1.4 统计学处理

应用SPSS 19.0软件进行数据分析，炎症介质、免疫指标、TH、UK、肾功能指标等指标均用（$\bar{x}\pm s$）表示，两组间运行t检验，$P<0.05$为差异具有统计学意义。

2　结果

2.1　两组炎症介质水平对比

治疗前，两组患者 PGE_2、SP、NO、LPO 水平相当（$P>0.05$）。治疗后，两组 PGE_2、SP、NO、LPO 水平显著高于治疗前（$P<0.05$），且对照组 PGE2、SP、NO、LPO 水平显著高于观察组（$P<0.05$）。见表 1。

表 1　两组炎症介质水平比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 1　Comparison of inflammatory mediator levels between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	治疗时间	PGE_2 (pg/mL)	SP (μg/mL)	NO (μmol/L)	LPO (nmol/mL)
观察组	49	治疗前	116.82±15.96	3.51±0.46	9.14±1.38	2.90±0.41
		治疗后	170.51±22.34*#	4.88±0.60*#	13.38±1.75*#	4.25±0.88*#
对照组	48	治疗前	119.30±16.05	3.55±0.39	9.20±1.57	2.93±0.45
		治疗后	210.08±25.77*	8.02±0.97*	17.22±2.04*	6.74±1.02*

注：与治疗前比较，*$P<0.05$；与对照组治疗后比较，#$P<0.05$。

2.2　两组免疫指标水平比较

治疗前，两组 $CD4^+$、$CD8^+$、$CD4^+/CD8^+$ 水平相当（$P>0.05$）。治疗后，两组 $CD4^+$、$CD4^+/CD8^+$ 水平显著低于治疗前（$P<0.05$），而 $CD8^+$ 水平显著高于治疗前（$P<0.05$）；且对照组 $CD4^+$、$CD4^+/CD8^+$ 水平显著低于观察组（$P<0.05$），$CD8^+$ 水平显著高于观察组（$P<0.05$）。见表 2。

表 2　两组免疫指标水平比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 2　Comparison of the levels of immune indicators between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	治疗时间	$CD4^+$ (%)	$CD8^+$ (%)	$CD4^+/CD8^+$
观察组	49	治疗前	42.59±5.87	31.63±3.55	1.32±0.36
		治疗后	33.60±4.05*#	34.86±4.08*#	0.95±0.23*#
对照组	48	治疗前	41.96±6.35	31.87±3.42	1.31±0.31
		治疗后	27.57±3.80*	38.62±4.24*	0.72±0.37*

注：与治疗前比较，*$P<0.05$；与对照组治疗后比较，#$P<0.05$。

2.3　两组 TH 及 UK 水平的比较

治疗前，两组 TH 及 UK 水平相当（$P>0.05$）。治疗后，两组 TH 水平显著低于治疗前（$P<0.05$），而 UK 水平显著高于治疗前（$P<0.05$）；且观察组 TH 水平显著低于对照组（$P<0.05$），UK 水平显著高于对照组（$P<0.05$）。见表 3。

表 3　两组 TH 及 UK 水平比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 3 Comparison of TH and UK levels in the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	治疗时间	TH (nmol/L)	UK (μg/L)
观察组	49	治疗前	237.49±53.98	0.47±0.18
		治疗后	154.80±23.06*#	0.89±0.17*#
对照组	48	治疗前	240.08±50.77	0.46±0.15
		治疗后	183.51±35.79*	0.78±0.19*

注：与治疗前比较，*$P<0.05$；与对照组治疗后比较，#$P<0.05$。

2.4　两组肾功能的比较

治疗前，两组 BUN、Scr、CysC 水平相当（$P>0.05$）。治疗后，两组 BUN、Scr、CysC 水平显著高于治疗前（$P<0.05$），且对照组 BUN、Scr、CysC 水平显著高于观察组（$P<0.05$）。见表 4。

表 4　两组肾功能的比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 4　Comparison of renal function between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	治疗时间	BUN (mmol/L)	Scr (μmol/L)	CysC (mg/L)
观察组	49	治疗前	6.39±0.68	92.76±10.85	0.96±0.17
		治疗后	7.08±0.93*#	97.05±11.49*#	1.85±0.36*#
对照组	48	治疗前	6.32±0.80	94.55±11.03	0.98±0.22
		治疗后	8.68±1.07*	112.37±12.89*	2.50±0.71*

注：与治疗前比较，*$P<0.05$；与对照组治疗后比较，#$P<0.05$。

3　讨论

肾结石为泌尿系统疾病，临床表现为腰腹部绞痛、呕吐恶心、腹胀、血尿等，另伴有泌尿梗阻、感染等并发症，严重可致使肾功能不全或形成泌尿系统肿瘤，严重危及患者生活质量及生命安全[9,10]。目前研究发现经皮肾镜术治疗肾结石，有一定疗效，然而采用单一通道对多发结石清除较难，多通道易于损害肾盂或肾实质[11,12]。输尿管软镜因柔韧性弯曲性较好，相关报道显示其临床治疗疗效显著，且较经皮肾镜术更为微创[13-15]。目前临床联合输尿管软镜与经皮肾镜治疗对肾结石患者炎症应激水平，免疫功能及相关因子影响的研究较少。因此，本研究进一步探究了该方案对患者生化指标的影响，详述如下。

临床中结石治疗常致使机体产生炎症应激反应，其中炎症介质可作为反应疾病不良应激的重要指标。PGE_2、SP 及 NO 为血管状态炎症介质，均具有扩张血管，促进血管新生的作用，当皮肤受到损伤时，二者参与局部炎症应激反应中，促使创面的修复；同时也会致使机体释放大量自由基，机体组织遭到自由基攻击产生氧代谢产物，如 LPO。有研究发现经皮肾镜碎石术治疗肾结石患者，可导致患者术后 PGE_2、SP、NO、LPO 水平显著提升。本研究发现，观察组治疗后炎症介质水平明显低于对照组，但

仍显著高于治疗前。提示两种手术均可引起患者的炎症应激反应,其中联合治疗可有效减轻机体的炎症应激反应。其原因可能是在构建经皮肾取石通道基础上,输尿管软镜的使用能减少穿刺通道,扩大操作视野,准确定位结石位置,进而减轻针刺对局部肾组织的损伤,降低炎症应激反应,同时显著缩短碎石操作时间,且输尿管软镜弯曲性较好,避免肾盏及肾盂长时间处于扩张状态,降低术中感染和大出血的发生。

外科手术后,患者机体发生的应激反应会不同程度影响机体免疫功能,而免疫功能的紊乱会进一步加剧机体应激损伤程度[16,17]。T 淋巴细胞亚群是反应机体免疫功能的重要指标。本研究发现,两组治疗后 $CD4^+$、$CD4^+/CD8^+$ 水平显著低于治疗前,而 $CD8^+$ 水平显著高于治疗前,且对照组治疗后 $CD4^+$、$CD4^+/CD8^+$ 水平显著低于观察组,而 CD8+水平显著高于观察组。提示联合治疗可有效减轻术后患者机体的免疫抑制现象,其原因可能与联合治疗减轻炎性应激反应有关,具体原因有待进一步研究。

有研究发现 UK 与肾结石病情严重程度呈负相关[18],而 TH 主要生理功能为调节钙磷平衡,肾结石患者中钙离子含量较高,临床上甲状腺功能亢进患者常患有肾结石[19]。本研究发现,观察组治疗后 UK 水平显著高于对照组,而 TH 变化趋势则相反。提示联合治疗更能有效改善肾结石患者的病情,对结石的清除率更高。其原因可能是:(1)经皮肾镜手术在采用单通道时常会存在视野上的盲区,造成结石清除不完全;(2)输尿管软镜能确定肾结石位置,引导肾镜碎石,节省操作时间,且输尿管软镜可弯曲性较好,联合经皮肾镜手术能更有效地清除小块的结石,进而更好改善患者病情。

经皮肾镜术治疗肾结石,易于损伤肾盂或肾实质,进而对患者肾功能产生一定的影响[20]。输尿管软镜虽较经皮肾镜更为微创,但微创不等于无创,有文献报道经皮肾镜及输尿管软镜手术治疗肾结石患者术后肾功能的变化,发现两种治疗方式在手术早期均对患者肾功能均有一定损伤,随着术后时间延长,患者肾功能会逐渐恢复。BUN、Scr 及 CysC 主要经肾小球滤过随尿液被排出,当肾实质受损时,肾小球滤过率下降,致使 BUN、Scr 及 CysC 浓度增加,因此通过测定 BUN、Scr 及 CysC 含量,可反应肾实质受损程度,是评估患者肾功能状态的重要指标。本研究发现,两组治疗后 BUN、Scr 及 CysC 浓度均显著增加,且治疗后对照组 BUN、Scr 及 CysC 浓度显著高于观察组。提示联合治疗相比经皮肾镜治疗对患者肾功能损害较轻,其原因可能是:(1)经皮肾镜治疗多发结石,采用多通道治疗,易引发感染及大出血等并发症,延长取石时间,易导致肾盏、肾盂长期处在扩张状态,进而对肾功能产生严重影响;(2)在经皮肾镜建立取石通道基础上,联合输尿管软镜顺应机体自然腔道进行取石,避免许多并发症的发生,缩短取石时间,进而减轻对肾盏、肾盂的损伤。

综上所述,联合输尿管软镜与经皮肾镜治疗肾结石,可减轻患者炎症应激反应,缓解免疫抑制现象,增强结石清除能力及降低对肾功能的损伤。具有临床推广意义。

参考文献

1 Ziemba JB, Matlaga BR. Guideline of guidelines: kidney stones [J]. BJU Int, 2015, 116(2):184-189.

2 Zeng G, Mai Z, Xia S, et al. Prevalence of kidney stones in China: an ultrasonography based cross-sectional study [J]. BJU Int, 2017, 120(1):109-116.

3 刘东波,殷德科,古孝良.经皮肾镜碎石术后并发全身炎症反应综合征的危险因素分析[J].现代泌尿外科杂志,2016, 21(1):31-34.

4 Li ZL, Deng Q, Chong T, et al. Predictors of clinical outcome after minimally invasive percutaneous nephrolithotomy for renal calculus [J]. Urolithiasis, 2015, 43(4):355-361.

5 常丛旺, 王学华, 赖建平,等. 单通道与双通道经皮肾镜取石术治疗复杂性肾结石的疗效对比[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2016, 13(4):98-101.

6 姚磊,宋乐明,刘泰荣,等.可吸引输尿管软镜碎石术治疗老年病人 2～3 cm 肾结石的疗效[J].实用老年医学,2017,31(2):170-172.

7 Zhao Z,Zhang X,Chen X,et al. Effect of percutaneous nephrostolithotomy combined with flexible ureteroscopy on renal function in elderly patients with renal calculi [J]. J Cent South Univ, 2015, 40(3):276-280.

8 《泌尿外科杂志》编辑部. 泌尿系结石诊治指南解读(二):肾结石治疗[J]. 泌尿外科杂志(电子版), 2012, 4(1):46-48.

9 Snoj Z, Savic N, Regvat J. Late complication of a renal calculus: fistulisation to the psoas muscle, skin and bronchi [J]. Braz J Urol, 2015, 41(4):808-812.

10 Patodia M, Goel A, Singh V, et al. Are there any predictors of pyonephrosis in patients with renal calculus disease? [J]. Urolithiasis, 2016, 45(4):1-6.

11 Fang YQ, Wu JY, Li TC, et al. Computer tomography urography assisted real-time ultrasound-guided percutaneous nephrolithotomy on renal calculus [J]. Medicine, 2017, 96(24):e7215.

12 邓青富, 姜睿, 裴利军,等. 电子输尿管软镜与微创经皮肾镜碎石术治疗肾结石的比较[J]. 实用医学杂志, 2016, 32(5):721-723.

(下转第 28 页)

3 何丛，祝荫，吕农华. 肠道菌群失衡对急性胰腺炎发生发展的影响及意义[J]. 中华胰腺病杂志，2018，18(1)：5-7.

4 刘一丹，杜梅，王跃生，等. 重症急性胰腺炎早期肠内营养与肠外营养联合的临床疗效分析[J].微量元素与健康研究，2018，35(2)：21-22.

5 中华医学会消化病学分会胰腺疾病学组，中华胰腺病杂志编辑委员会 中华消化杂志编辑委员会.中国急性胰腺炎诊治指南(2013 年)[J]. 中华消化杂志，2013，33(4)：217-222.

6 陈晓，王鹏，张静，等. 肠内营养支持治疗对重症急性胰腺炎合并肠源性感染患者免疫功能和炎症指标的影响研究[J]. 中华医院感染学杂志，2018，28(5)：722-725.

7 张利东，武华. 复合膳食纤维对大鼠急性胰腺炎时肠粘膜屏障的保护研究[J]. 中国卫生产业，2014，9：22-23,26.

8 Han X，Wang Y，Chen H，et al. Enhancement of ICAM-1 via the JAK2/STAT3 signaling pathway in a rat model of severe acute pancreatitis-associated lung injury [J]. Exp Ther Med，2016，11(3):788-796.

9 Yang YZ，Xiang Y，Chen M，et al. Clinical significance of dynamic detection for serum levels of MCP-1，TNF-α and IL-8 in patients with acute pancreatitis [J]. Asian Pac J Trop Med，2016，9(11):1111-1114.

10 张国平，汪东树，张从雨，等. 血清 TREM-1 和 CA-125 对早期急性胰腺炎严重程度的评估价值[J]. 安徽医学，2017，38(8)：990-993.

11 黄玺，吕德超，叶宁，等. T 淋巴细胞亚群和 C 反应蛋白对急性胰腺炎严重程度与预后的早期预测价值[J]. 中国临床保健杂志，2016，19(6)：605-607.

12 桂海波，杜晓刚，陈雪梅. 淋巴细胞亚群在急性胰腺炎患者中的变化及意义[J]. 中国急救医学，2016，36(8)：686-691.

13 Liu Y，Wang L，Cai Z，et al. The decrease of peripheral blood $CD4^+$ T cells indicates abdominal compartment syndrome in severe acute pancreatitis [J]. PLoS One，2015，10(8):e0135768.

14 刘吟，沈佳庆. CD3-$CD16^+CD56^+$NK 细胞水平变化在急性胰腺炎严重程度预测中的作用[J]. 胃肠病学和肝病学杂志，2017，26(1)：93-95.

15 黄志寅，唐承薇. 肠道微生态与急性胰腺炎[J]. 临床内科杂志，2016，33(10)：659-661.

16 廖应英，孙泽群，陈俊，等. 急性重症胰腺炎患者早期肠黏膜屏障功能与 T 细胞亚群的相关性分析[J]. 临床消化病杂志，2017，29(5)：267-270.

17 Hamada S，Masamune A，Nabeshima T，et al. Differences in gut microbiota profiles between autoimmune pancreatitis and chronic pancreatitis [J]. Tohoku J Exp Med，2018，244(2):113-117.

18 Memba R，Duggan SN，Ni Chonchubhair HM，et al. The potential role of gut microbiota in pancreatic disease：A systematic review [J]. Pancreatology，2017，17(6):867-874.

(上接第 23 页)

13 Georgiadis G，Zisis IE，Mpelantis C，et al. V07-Our experience in retrograde intra renal surgery with a single-use digital flexible ureteroscope in a tertiary academic endourological center [J]. Eur Urol Suppl，2018，17(4):e2125.

14 Talso M，Proietti S，Emiliani E，et al. Comparison of flexible ureterorenoscope quality of vision：an *in vitro* study [J]. J Endourol，2018，17(2):e1800.

15 Ding J，Xu D，Cao Q，et al. Comparing the efficacy of a multimodular flexible ureteroscope with its conventional counterpart in the management of renal stones [J]. Urology，2015，86(2):224-229.

16 Lachmann G，Von HC，Kurth J，et al. Innate immunity recovers earlier than acquired immunity during severe postoperative immunosuppression [J]. Int J Med SCI，2018，15(1):1-9.

17 Folyovich A，Biró E，Orbán C，et al. Relevance of novel inflammatory markers in stroke-induced immunosuppression [J]. Bmc Neurology，2014，14(1):41-41.

18 Assari N，Angaji SA，Morovvati S. Association of polymorphism at 3′-UTR of urokinase gene with risk of calcium kidney stones [J]. Int J Environ An Ch，2016，48(3):201-207.

19 张联华. 甲状旁腺瘤伴甲状旁腺功能亢进 10 例诊治分析[J]. 宁夏医科大学学报，2016，38(5):567-568.

20 季武，杨秀书，李荣富，等.肾结石患者经皮肾镜取石术后重症感染病原菌与对肾功能影响机制研究[J].中华医院感染学杂志，2015，25(20):4621-4623.