

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.15.019

输尿管软镜碎石术与经皮肾镜碎石术治疗肾结石的临床效果及对患者炎症反应、应激反应的影响

周 凯 陈珍霖 杨 旭 张朝鸿 陈天赐

(福建医科大学附属协和医院泌尿外科 福建 福州 350001)

摘要 目的:探讨输尿管软镜碎石术与经皮肾镜碎石术治疗肾结石的临床效果及对患者炎症反应与应激反应的影响。**方法:**收集2018年1月至2019年5月我院收治的96例肾结石患者作为研究对象,依据治疗方式分为观察组与对照组,每组48例。观察组患者采用输尿管软镜取石术,对照组采用经皮肾镜碎石术,比较两组患者的手术相关指标、并发症的发生情况、治疗前后血清白介素-6(IL-6)、C反应蛋白(CRP)、皮质醇(Cor)、促肾上腺皮质激素(CTH)及去甲肾上腺素(NE)水平的变化。**结果:**观察组的手术时间明显长于对照组($P<0.05$),术中出血量及术后住院时间低于对照组($P<0.05$);两组的结石清除率比较无统计学差异($P>0.05$)。观察组的并发症发生率低于对照组($P<0.05$)。术后24 h,两组患者的血清IL-6、CRP、Cor、CTH、NE水平均较治疗前显著升高,且对照组以上指标均明显高于观察组($P<0.05$)。**结论:**输尿管软镜碎石术与经皮肾镜碎石术治疗直径 ≤ 2 cm的肾结石的临床效果相当,但输尿管软镜碎石术导致的术中出血量更少,引起的炎症反应及应激反应更轻,安全性更高。

关键词:输尿管软镜碎石术;经皮肾镜碎石术;肾结石;炎症反应;应激反应

中图分类号:R692.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2020)15-2896-04

Clinical Efficacy of Flexible Ureteroscopic Lithotripsy and Percutaneous Nephrolithotripsy in the Treatment of Patients with Renal Calculi and the Effect on the Inflammatory Response and Stress Response

ZHOU Kai, CHEN Zhen-lin, YANG Xu, ZHANG Chao-hong, CHEN Tian-ci

(Department of Urology, Fujian Medical University Union Hospital, Fuzhou, Fujian, 350001, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the clinical effect of flexible ureteroscopic lithotripsy and percutaneous nephrolithotripsy on the renal calculi and its influence on the inflammatory response and stress response. **Methods:** 96 patients with kidney stones admitted to our hospital from January 2018 to May 2019 were selected as the study subjects. They were divided into the observation group and the control group according to the treatment methods with 48 cases in each group. The observation group was treated with flexible ureteroscope lithotripsy, while the control group was treated with percutaneous nephrolithotripsy. The changes of serum interleukin-6 (IL-6), C-reactive protein (CRP), cortisol (Cor), adrenocorticotrophic hormone (ACTH) and norepinephrine (NE) levels before and after treatment were compared between the two groups. **Results:** The operation time of observation group was significantly longer than that of the control group ($P<0.05$), the amount of bleeding during operation and the length of hospitalization after operation were lower than those of the control group. There was no significant difference in the stone clearance rate between the two groups ($P>0.05$). The incidence of complications in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). At 24 hours after operation, the serum levels of IL-6, CRP, Cor, ACTH and NE in the two groups were significantly higher than those before treatment, and the above indexes in the control group were significantly higher than those in the observation group ($P<0.05$). **Conclusions:** The clinical effect of flexible ureteroscopic lithotripsy was similar to that of percutaneous nephrolithotripsy in the treatment of kidney stones less than 2 cm in diameter. However, flexible ureteroscopic lithotripsy caused less intraoperative bleeding, less inflammatory reaction and stress response with higher safety.

Key words: Ureteroscopic lithotripsy; Percutaneous nephrolithotomy; Renal calculus; Inflammatory response; Stress response

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

Article ID: 1673-6273(2020)15-2896-04

前言

作者简介:周凯(1982-),男,硕士,主治医师,主要从事泌尿系结石、泌尿系肿瘤方面的研究,电话:13960837350,
E-mail: zk67432@163.com
(收稿日期:2020-02-03 接受日期:2020-02-28)

肾结石是由一些晶体物质在肾脏中异常聚积所致,以肉眼血尿与疼痛为主要临床表现,约占泌尿系统结石的40%-50%,是泌尿外科的常见病之一^[1,2]。目前,肾结石主要采取手术方式进行治疗,随着医疗技术的不断发展,传统开放式手术逐渐被微创手术所替代,经皮肾镜碎石术(PCNL)与输尿管软镜取石术(FURL)日益普及,广泛应用于肾结石的临床治疗^[3-6]。目前,关于

该两种术式的研究大多集中于手术效果上,随着医疗技术的不断提升,手术对机体整体的影响程度也逐渐引起人们的广泛关注^[7,8]。此外,对于直径小于2 cm的肾结石,采取何种手术方式治疗仍存在较大争议^[9]。本研究分别采用PCNL与FURL治疗直径小于2 cm的肾结石,比较了两种术式对机体炎症反应与应激反应的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2018年1月至2019年5月我院收治的96例肾结石患者作为研究对象,入选要求如下:(1)纳入标准:经泌尿系彩超、CT、腹部X线片检查确诊为单发肾结石^[7];结石直径 ≤ 2 cm;双侧肾功能正常,无解剖结构异常;术前无泌尿系感染;无手术禁忌症;(2)排除标准:年龄不满18周岁;伴有严重心、肝、肾、肺等脏器功能障碍;伴有凝血功能障碍;合并泌尿系肿瘤;合并输尿管结石、膀胱结石;近1月内有免疫抑制剂或糖皮质激素治疗史。

将96例患者依据治疗方式分为观察组与对照组,每组48例。观察组中,男性20例,女性28例;年龄24~61岁,平均 (42.77 ± 13.69) 岁;结石直径1.4~2.0 cm,平均 (1.66 ± 0.11) cm;结石位置:左侧26例,右侧22例。对照组中,男性22例,女性26例;年龄22~60岁,平均 (43.01 ± 13.35) 岁;结石直径1.2~2.0 cm,平均 (1.64 ± 0.19) cm;结石位置:左侧27例,右侧21例。两组患者的性别、年龄、结石直径、结石位置比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 治疗方法

观察组患者采用FURL术式治疗,首先于术前2~4周在患侧预置输尿管F7双J管,手术当日给予全身麻醉,取截石位,将双J管取出,然后将输尿管硬镜置入膀胱并进行观察,扩张输尿管,在直视下留置斑马导丝于患侧肾盂,将输尿管硬镜退出,将输尿管软镜外鞘沿着导丝置入输尿管,观察并明确结石

的具体位置,使用200 μ m的钬激光光纤进行碎石,结石碎至2 mm以内后冲出,手术完成后留置双J管。

对照组患者采用PCNL术式治疗,手术当日给予全身麻醉,在膀胱镜直视下将F7输尿管导管置入患侧输尿管中,在膀胱内留置16F Foley导尿管,将生理盐水通过输尿管导管注入建立人工肾积水,取俯卧位并垫高腰部,通过B超观察患侧肾积水与结石情况,并在B超引导下将穿刺针经皮肾穿刺入目标肾盏,将穿刺通道扩张至F18经皮肾取石通道,置入标准肾镜,使用钬激光或EMS清石系统进行碎石,结石碎至2 mm以内后冲出或吸出,手术完成后留置双J管。

1.3 观察指标

手术相关指标:记录两组的手术时间、术中出血量、术后住院时间以及术后1个月的结石清除率。清石成功标准:通过CT检查证实无结石残留或残留结石直径小于2 mm。血清指标:分别于术前、术后24 h采集所有患者的空腹静脉血5 mL,按照4000 r/min的速度进行离心,时间设置10分钟,离心后保留上清液于-20 $^{\circ}$ C的冰箱中待测。采用酶联免疫吸附法测定白介素-6(IL-6)、C反应蛋白(CRP),采用放射免疫法测定皮质醇(Cor),采用化学发光法测定促肾上腺皮质激素(ACTH)、去甲肾上腺素(NE)。两组患者术后并发症的发生情况。

1.4 统计学分析

采用SPSS19.0软件对数据进行统计学分析,计量资料以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,采用t检验分析组间差异及组内差异,计数资料以n(%)表示,采用 χ^2 检验分析组间差异,以 $P<0.05$ 代表差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术相关指标的比较

观察组的手术时间长于对照组,术中出血量及术后住院时间低于对照组($P<0.05$),两组的结石清除率比较无统计学差异($P>0.05$)。见表1。

表1 两组手术相关指标的比较

Table 1 Comparison of the surgical related indicators between two groups

Groups	n	Operation time(min)	Intraoperative bleeding volume(mL)	Postoperative hospital stay(d)	Stone clearance rate [n(%)]
Observation group	48	65.10 $\pm$ 5.35	11.88 $\pm$ 3.61	4.39 $\pm$ 1.18	45(93.75)
Control group	48	55.21 $\pm$ 6.91	69.17 $\pm$ 13.68	7.51 $\pm$ 1.77	47(97.92)
t/ χ^2		7.841	28.054	10.161	1.043
P		<0.05	<0.05	<0.05	0.307

2.2 两组并发症的发生情况比较

对照组发生8例需要通过绝对卧床观察的术后出血、4例下肢静脉血栓,并发症的发生率为25.00%;观察组发生1例发热、1例需要通过绝对卧床观察的术后出血,并发症的发生率为4.17%,显著低于对照组($P<0.05$)。见表2。

2.3 两组治疗前后血清IL-6、CRP水平的比较

术前,两组患者的血清IL-6、CRP水平比较均无统计学差异($P>0.05$);术后24h,两组患者的血清IL-6、CRP均较治疗前显著升高,且对照组的血清IL-6、CRP水平明显高于观察组

($P<0.05$)。见表3。

2.4 两组治疗前后血清Cor、ACTH、NE水平的比较

术前,两组患者的血清Cor、ACTH、NE水平比较均无统计学差异($P>0.05$);术后24h,两组患者的血清Cor、ACTH、NE均较治疗前显著升高,且对照组以上指标均明显高于观察组($P<0.05$)。见表4。

3 讨论

泌尿系结石是泌尿系统的常见病,我国位列全球三大泌尿

表 2 两组并发症的发生情况比较 [例(%)]

Table 2 Comparison of the incidence of complications between two groups[n(%)]

Groups	n	Fever	Postoperative hemorrhage	Lower extremity venous thrombosis	Incidence rate
Observation group	48	1	1	0	2(4.17)
Control group	48	0	8	4	12(25.00)
χ^2					8.362
<i>P</i>					0.004

表 3 两组治疗前后血清 IL-6、CRP 水平的比较

Table 3 Comparison of the serum IL-6 and CRP levels between the two groups before and after treatment

Time	Groups	n	IL-6(pg/mL)	CRP(mg/L)
Before operation	Observation group	48	8.98±2.01	5.45±1.28
	Control group	48	8.76±2.34	5.28±1.10
	<i>t</i>		0.494	0.698
	<i>P</i>		0.622	0.487
At 24 hours after operation	Observation group	48	28.65±7.13 ^a	21.43±2.56 ^a
	Control group	48	36.67±5.42 ^a	29.72±3.33 ^a
	<i>t</i>		6.204	13.674
	<i>P</i>		<0.05	<0.05

表 4 两组治疗前后血清 Cor、ACTH、NE 水平的比较

Table 4 Comparison of the serum Cor, ACTH and NE levels between two groups before and after treatment

Time	Groups	n	Cor(nmol/L)	ACTH(ng/L)	NE(ng/mL)
Before operation	Observation group	48	95.21±12.23	25.81±3.78	203.34±20.46
	Control group	48	96.58±12.80	25.67±3.50	203.51±21.88
	<i>t</i>		0.536	0.188	0.039
	<i>P</i>		0.593	0.851	0.969
At 24 hours after operation	Observation group	48	118.63±13.85 ^a	35.87±4.76 ^a	239.88±25.53 ^a
	Control group	48	167.30±20.80 ^a	53.71±6.28 ^a	302.82±33.78 ^a
	<i>t</i>		13.494	15.685	10.298
	<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05

系结石高发区之一,其已成为影响我国居民生命健康的重要公共卫生问题^[10]。泌尿系结石以肾结石较为常见,是由一些晶体物质在肾脏中异常聚积所致,以肉眼血尿与疼痛为主要临床表现,可进一步导致尿路感染、尿路梗阻,甚至引发肾功能不全,对患者的生理健康及生活质量均造成了不良影响^[11]。既往临床上多采用开放手术治疗肾结石,虽然清石效果确切,但同时具有创伤大、恢复慢、并发症多等不足。

近年来,随着医疗技术的不断进步,传统开放手术逐渐被微创手术所替代,微创手术能够有效减少机体损伤,减轻手术创伤对机体整体的影响程度,有利于改善患者生活质量,符合现代微创治疗理念^[12,13]。PCNL 是一种微创清石技术,在皮肤与肾集合系统之间建立手术通道,利用激光、超声等工具进行碎石并将其取出,具有时间短、清除率高等优势,尤其在治疗直径>2 cm 的肾结石中被评为一线治疗方法^[14,15]。FURL 属于一种新

型腔镜技术,无需通过肾穿刺,而是利用机体的"自然通道"进入肾盂、肾盏,软镜可到达输尿管硬镜不能到达的位置,对于孤立肾、马蹄肾等特殊类型的肾结石具有较强的实用性^[16,17]。PCNL 与 FURL 在清除肾结石方面各具优势,但对于直径小于 2 cm 的肾结石采取何种手术方式治疗仍存在较大争议^[9]。此外,随着医疗技术的不断提升,手术对机体整体的影响程度也逐渐引起人们的广泛关注^[7,8]。因此,进一步对比分析 PCNL 与 FURL 在直径小于 2 cm 肾结石中的治疗效果及对全身的整体影响具有重要意义。

本次研究选择 96 例肾结石患者作为研究对象,结石直径均≤2 cm,观察组患者采用 FURL 术式,对照组患者采用 PCNL 术式,结果显示两组的结石清除率均达到 90%以上,提示 PCNL 与 FURL 对于直径≤2 cm 的肾结石具有同等的清除效果,与王伟等^[18]的研究结论一致。此外,观察组的手术时间长

于对照组,但术中出血量、术后住院时间以及并发症发生率均明显低于对照组,说明 FURL 的手术时间略长,但在术中出血量及术后恢复方面更具优势。分析原因可能是因为 PCNL 需行肾脏穿刺及扩张通道,对肾脏及肾脏周围组织造成损伤,增加了术中出血量,并易引起术后血行感染等并发症^[9],延长了术后住院时间,而 FURL 利用机体的 " 自然通道 " 进入肾盂、肾盏,避免了 PCNL 穿刺肾脏造成的损伤,因此具有创伤小、术后恢复快的特点^[20]。

既往研究表明手术创伤等因素可激活机体的防御反应而引起炎症因子释放^[21,22]。IL-6 是一种炎症细胞因子,属于白细胞介素的一种,由纤维母细胞、单核 / 巨噬细胞、T 淋巴细胞、B 淋巴细胞、上皮细胞、角质细胞以及多种瘤细胞所产生,是组织损伤早期即释放的敏感因子,其血清含量与创伤程度呈显著正相关^[23]。C 反应蛋白是一种急性时相反应蛋白,能与肺炎链球菌 C 多糖体反应形成复合物,合成场所为肝脏。白细胞介素 1b、白细胞介素 6 以及肿瘤坏死因子是其合成的最重要的调节因子,CRP 是炎症反应及感染的有效标志,同时在机体受到损伤后会迅速合成,其含量上升^[24]。本研究结果显示两组患者术后 24h 的血清 IL-6、CRP 水平均显著升高,且对照组的 IL-6、CRP 明显高于观察组,提示两种手术方式均激活了机体的炎症反应,导致炎症因子含量上升,但 FURL 对机体的创伤更小,引起的炎症反应相对更轻,这与杨立军等^[25]的研究结论一致。

应激激素是一类反映机体应激的重要指标。Cor 是从肾上腺皮质中提取出的,通过肾上腺皮质线粒体中的 11 β -羟化酶的作用,由 11-脱氧皮质醇生成,是对糖类代谢具有最强作用的肾上腺皮质激素。此外,Cor 对机体应激也十分敏感,无论内部刺激或外部刺激均可增加 Cor 的分泌,刺激强度越大、刺激时间越长,Cor 分泌越多^[26,27]。ACTH 是一种多肽类激素,它主要受脑垂体的分泌与调控,应激过程可增强肾上腺皮质分泌功能,肾上腺皮质激素对脑垂体具有反馈作用,进而促进 ACTH 的分泌,在应激反应中发挥了重要作用^[28]。NE 是肾上腺素去掉 N-甲基后形成的物质,在化学结构上属于儿茶酚胺,既是一种神经递质,主要由交感节后神经元和脑内肾上腺素能神经末梢合成和分泌,也是一种激素,由肾上腺髓质合成和分泌。NE 与肾上腺素及皮质醇共同反映了交感-肾上腺髓质系统及下丘脑-垂体-肾上腺皮质系统的兴奋程度,是机体应激反应的重要标志^[29]。手术创伤对神经末梢的刺激可激活下丘脑-垂体系统,从而进一步促进肾上腺皮质束状带合成与释放 Cor,Cor 作为应激反应的核心调节激素,可通过负反馈刺激下丘脑与垂体,进一步分泌 ACTH、NE 等应激激素^[29,30]。本研究结果提示两种手术方式均刺激机体产生了应激反应,导致应激激素含量上升,但 FURL 引起的应激反应更小,有利于患者的术后恢复,这与 FURL 引起的手术创伤更小有关。

综上所述,PCNL 与 FURL 治疗直径 ≤ 2 cm 的肾结石具有同等且满意的清石效果,但 FURL 导致的术中出血量及术后并发症更少,引起的炎症反应及应激反应更轻微,有利于患者的术后恢复。

参考文献(References)

- [1] 刘泓键,贺炜,奉友刚,等.经皮肾镜碎石术与输尿管软镜碎石术治疗小于 2 cm 肾结石的 Meta 分析[J].中华临床医师杂志(电子版),2015,9(21): 3946-3951
- [2] Pickering J W, Endre Z H. The clinical utility of plasma neutrophil gelatinase-associated lipocalin in acute kidney injury[J]. Blood Purif, 2013, 35(4): 295-302
- [3] 王一行,关超. PCNL 与 FURL 在肾结石治疗中的应用进展[J].海南医学院学报,2016,22(4): 414-416
- [4] Redondo C, Ramon D F F, Gimbernat H, et al. Retrograde intrarenal surgery with holmium-YAG laser lithotripsy in the primary treatment of renal lithiasis[J]. Actas Urol Esp, 2015, 39(5): 320-326
- [5] Hamamoto S, Yasui T, Okada A, et al. Efficacy of endoscopic combined intrarenal surgery in the prone split-leg position for staghorn calculi[J]. J Endourol, 2015, 29(1): 19-24
- [6] Bas O, Ozyuvali E, Aydogmus Y, et al. Management of calyceal diverticular calculi: a comparison of percutaneous nephrolithotomy and flexible ureterorenoscopy[J]. Urolithiasis, 2015, 43(2): 155-161
- [7] 李铁,薛超,及东林,等.经皮肾镜碎石术和输尿管软镜碎石术治疗肾结石的临床疗效比较和对机体氧化应激状态的影响[J].国际泌尿系统杂志,2017,37(3): 361-364
- [8] 王洪,汪建平,于跃平,等.输尿管软镜与经皮肾镜碎石术对 ≤ 2 cm 肾结石患者血清 IL-6、IL-10、Cor 水平的影响及安全性研究[J].现代生物医学进展,2018,18(2): 284-288
- [9] De S, Autorino R, Kim F J, et al. Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery: a systematic review and meta-analysis [J]. Eur Urol, 2015, 67(1): 125-137
- [10] 梁苏东,吕高飞,阮亚石,等.输尿管软镜碎石术与经皮肾镜碎石术对肾结石患者炎症因子、氧化应激及应激激素水平的影响[J].海南医学院学报,2017,23(20): 2783-2786
- [11] 乐克平,顾懿宁,刘春林,等.输尿管硬镜联合输尿管软镜激光碎石术治疗复杂上尿路结石疗效及术后生活质量研究[J].河北医学,2016,22(12): 1985-1986, 1987
- [12] Takazawa R, Kitayama S, Tsujii T. Appropriate kidney stone size for ureteroscopic lithotripsy: When to switch to a percutaneous approach [J]. World J Nephrol, 2015, 4(1): 111-117
- [13] Hyams E S, Monga M, Pearle M S, et al. A prospective, multi-institutional study of flexible ureteroscopy for proximal ureteral stones smaller than 2 cm[J]. J Urol, 2015, 193(1): 165-169
- [14] 廖欢,陈瑶,唐园,等.经皮肾镜碎石术与输尿管软镜碎石术治疗直径 10~20 mm 肾下盏结石的疗效分析 [J]. 现代泌尿外科杂志,2016,21(5): 342-345
- [15] 那彦群,叶章群,孙颖浩,等.2014 版中国泌尿外科疾病诊断治疗指南手册[M].第 1 版.北京:人民卫生出版社,2014: 217
- [16] 向芹,刘跃光,李文科,等.输尿管软镜碎石术和经皮肾镜碎石术治疗肾结石的疗效及对机体应激反应的影响 [J]. 海南医学,2018,29(14): 1957-1959
- [17] Bell J R, Penniston K L, Best S L, et al. Prospective evaluation of flexible ureteroscopes with a novel evaluation tool [J]. Can J Urol, 2017, 24(5): 9004-9010
- [18] 王伟,边俊霞,李智琳.经皮肾镜碎石取石术与输尿管软镜激光碎石取石术治疗肾结石的临床观察 [J]. 中国妇幼健康研究,2016,27(S1): 237-238
- [19] Skolafikos A, de la Rosette J. Prevention and treatment of complications following percutaneous nephrolithotomy[J]. Curr Opin Urol, 2008, 18(2): 229-234

- inhibiting Th17 and Tc17 cell immune response [J]. *Exp Ther Med*, 2016, 11(5): 1865-1870
- [17] Heck S, Daubeuf F, Le DD, et al. Decreased Migration of Dendritic Cells into the Jugular-Nodose Ganglia by the CXCL12 Neutraligand Chalcone 4 in Ovalbumin-Sensitized Asthmatic Mice [J]. *Neuroimmunomodulation*, 2017, 24(6): 331-340
- [18] Jin A, Bao R, Roth M, et al. microRNA-23a contributes to asthma by targeting BCL2 in airway epithelial cells and CXCL12 in fibroblasts [J]. *J Cell Physiol*, 2019, 234(11): 21153-21165
- [19] Kim BG, Kim YH, Stanley EL, et al. CXCL12-CXCR4 signalling plays an essential role in proper patterning of aortic arch and pulmonary arteries[J]. *Cardiovasc Res*, 2017, 113(13): 1677-1687
- [20] Wang CH, Punde TH, Huang CD, et al. Fibrocyte trafficking in patients with chronic obstructive asthma and during an acute asthma exacerbation[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2015, 135(5): 1154-1162
- [21] Chen H, Xu X, Teng J, et al. CXCR4 inhibitor attenuates allergen-induced lung inflammation by down-regulating MMP-9 and ERK1/2[J]. *Int J Clin Exp Pathol*, 2015, 8(6): 6700-6707
- [22] 徐香琴. CXCL12/CXCR4 生物学轴是否会促进哮喘支气管上皮细胞分泌 MMP-9[D]. 华中科技大学, 2013
- [23] McGonagle DG, McInnes IB, Kirkham BW, et al. The role of IL-17A in axial spondyloarthritis and psoriatic arthritis: recent advances and controversies[J]. *Ann Rheum Dis*, 2019, 78(9): 1167-1178
- [24] McGeachy MJ, Cua DJ, Gaffen SL. The IL-17 Family of Cytokines in Health and Disease[J]. *Immunity*, 2019, 50(4): 892-906
- [25] 段敬柱,唐以军,李玉,等. 血清白介素 17A 和趋化因子 CXCL12 水平与慢性阻塞性肺疾病的相关性研究[J]. *实用心脑血管病杂志*, 2017, 25(8): 145-147
- [26] Walsh GM. Biologics targeting IL-5, IL-4 or IL-13 for the treatment of asthma -an update [J]. *Expert Rev Clin Immunol*, 2017, 13(2): 143-149
- [27] Lin AA, Freeman AF, Nutman TB. IL-10 Indirectly Downregulates IL-4-Induced IgE Production by Human B Cells[J]. *Immunohorizons*, 2018, 2(11): 398-406
- [28] Parulekar AD, Kao CC, Diamant Z, et al. Targeting the interleukin-4 and interleukin-13 pathways in severe asthma: current knowledge and future needs[J]. *Curr Opin Pulm Med*, 2018, 24(1): 50-55
- [29] 蔡杰. COPD 患者血清 IL-17A 和 CXCL12 浓度与病情及淋巴滤泡生成的关系[J]. *重庆医学*, 2016, 45(30): 4255-4258
- [30] Cho O, Oh YT, Chun M, et al. Prognostic implication of FEV1/FVC ratio for limited-stage small cell lung cancer [J]. *J Thorac Dis*, 2018, 10(3): 1797-1805

(上接第 2899 页)

- [20] 唐国强,肖敏,魏勇,等. 输尿管软镜下碎石术与微通道经皮肾镜碎石术治疗肾下盏结石的疗效分析 [J]. *现代医药卫生*, 2018, 34(6): 807-809
- [21] Zhong W, Leto G, Wang L, et al. Systemic inflammatory response syndrome after flexible ureteroscopic lithotripsy: a study of risk factors[J]. *J Endourol*, 2015, 29(1): 25-28
- [22] Mulay S R, Evan A, Anders H J. Molecular mechanisms of crystal-related kidney inflammation and injury. Implications for cholesterol embolism, crystalline nephropathies and kidney stone disease[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2014, 29(3): 507-514
- [23] Hunter C A, Jones S A. IL-6 as a keystone cytokine in health and disease[J]. *Nat Immunol*, 2015, 16(5): 448-457
- [24] Özcan C, Aydoğdu O, Senocak C, et al. Predictive factors for spontaneous stone passage and the potential role of serum C-reactive protein in patients with 4 to 10 mm distal ureteral stones: a prospective clinical study [J]. *The Journal of urology*, 2015, 194(4): 1009-1013
- [25] 杨立军,李海立,宋波. 经皮肾镜碎石取石术与输尿管软镜碎石取石术治疗直径≤ 2 cm 肾结石的临床效果比较 [J]. *中国综合临床*, 2018, 34(4): 372-375
- [26] 钟瑞伦,杨国胜,邱晓拂,等. 输尿管软镜碎石术和经皮肾镜碎石术治疗小于 2 cm 肾结石对机体应激反应的探讨 [J]. *中国内镜杂志*, 2015, 21(9): 906-909
- [27] Kapritsou M, Papathanassoglou E D, Bozas E, et al. Comparative Evaluation of Pain, Stress, Neuropeptide Y, ACTH, and Cortisol Levels Between a Conventional Postoperative Care Protocol and a Fast-Track Recovery Program in Patients Undergoing Major Abdominal Surgery[J]. *Biol Res Nurs*, 2017, 19(2): 180-189
- [28] 张良锁,黄春雨. 组合式输尿管软镜下手术与微通道经皮肾镜手术用于治疗输尿管上段结石的创伤程度比较[J]. *海南医学院学报*, 2017, 23(19): 2672-2674, 2678
- [29] Watanabe K, Kashiwagi K, Kamiyama T, et al. High-dose remifentanyl suppresses stress response associated with pneumoperitoneum during laparoscopic colectomy[J]. *J Anesth*, 2014, 28(3): 334-340
- [30] 高明涛,周南. 右美托咪定复合舒芬太尼术后镇痛对子宫切除患者皮质醇水平和免疫功能的影响[J]. *实用药物与临床*, 2016, 19(2): 190-192