

本文引文格式:张志甫,廖科诚,卢国平,等.单通道微创经皮肾镜联合逆行输尿管软镜治疗鹿角形肾结石的临床研究[J].右江民族医学院学报,2022,44(3):423-426,452.

【论著与临床报道】

## 单通道微创经皮肾镜联合逆行输尿管软镜 治疗鹿角形肾结石的临床研究

张志甫,廖科诚,卢国平,陈远波,黄东军

(广西壮族自治区民族医院泌尿外科,广西医科大学附属民族医院泌尿外科,广西南宁 530001)

**摘要:**目的 探讨 MPCNL(单通道微创经皮肾镜)与 f-URS(输尿管软镜)联合治疗鹿角形肾结石的临床意义。方法 回顾性分析 2019 年 3 月—2021 年 12 月收治的 120 例单侧鹿角形肾结石患者的临床资料。按手术方式分组:MPCNL(MPCNL 组)、f-URS 激光碎石(f-URS 组)、MPCNL 与 f-URS 联合(联合组)。分析并比较 3 组术后并发症及取石率。结果 共纳入 120 例鹿角形肾结石患者,其中 MPCNL 组 40 例,f-URS 组 37 例,联合组 43 例。术后 3 d,MPCNL 组结石完全脱除率为 75.00%,f-URS 组为 59.46%,联合组为 86.05%( $P=0.025$ )。联合组的手术时间、术中出血量、住院时间均显著低于 MPCNL 组( $P<0.001$ )。随访 3 个月无中期并发症报告。结论 在鹿角形肾结石的治疗中,MPCNL 联合 f-URS 软激光碎石术在侧卧斜仰截石位的应用是一种值得推广的术式。

**关键词:**鹿角形肾结石;经皮肾镜取石术;输尿管软镜碎石术

中图分类号:R699.2 文献标识码:A 文章编号:1001-5817(2022)03-0423-05

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2022.03.021

### The clinical study of MPCNL combined with f-URS in the treatment of staghorn renal calculi

Zhang Zhifu, Liao Kecheng, Lu Guoping, Chen Yuanbo, Huang Dongjun

(Department of Urinary Surgery, Guangxi Minzu Hospital, The Affiliated Ethnic Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530001, Guangxi, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the clinical significance of single-channel MPCNL(minimally invasive percutaneous nephrolithotomy) combined with f-URS(flexible ureteroscopic lithotripsy) in the treatment of staghorn renal calculi. **Methods** This study retrospectively analyzed the clinical data of 120 patients with unilateral staghorn renal calculi admitted from March 2019 to December 2021. According to the surgical method, the patients were divided into MPCNL group, f-URS group, and combination group (MPCNL combined with f-URS). The postoperative complications and stone extraction rates of the three groups were analyzed and compared. **Results** A total of 120 patients with staghorn renal calculi were included, with 40 patients in MPCNL group, 37 patients in f-URS group, and 43 patients in combination group. Three days after surgery, the total stone removal rate was 75.00% in the MPCNL group, 59.46% in the f-URS group and 86.05% in the combination group ( $P=0.025$ ). The operative time, intraoperative bleeding volume and hospital stay in the combined group were significantly lower than those in the MPCNL group ( $P<0.001$ ). No midterm complications were reported after 3 months of follow-up. **Conclusion** In the treatment of staghorn renal calculi, the application of MPCNL combined with f-URS holmium laser lithotripsy in lateral recumbent oblique lithotomy position is a surgical procedure worthy of promotion.

**Key words:** staghorn renal calculi; percutaneous nephrolithotomy; flexible ureteroscopic lithotripsy

基金项目:广西卫健委科研计划项目(Z20201287)

第一作者简介:张志甫(1986—),男,硕士,主治医师,研究方向:泌尿系结石,E-mail:zzf210721@126.com

泌尿系结石是泌尿外科常见疾病之一,居泌尿外科住院患者首位,国外相关报道显示全世界泌尿系结石患病率约为 5%~15%<sup>[1]</sup>,10 年复发率高达 50%<sup>[2]</sup>。鹿角形结石(staghorn calculi,SC)是肾结石的一种特殊类型,其主体位于肾盂,分支进入肾盏。具有结石分布复杂、取石困难、手术难度大和术后容易复发的特点<sup>[3]</sup>。经皮肾镜碎石取石术(percutaneous nephrolithotomy,PCNL)是临床治疗肾结石的主要手段之一,其高效的碎石效率,已成为鹿角形结石的主要手术方式<sup>[4]</sup>。为了提高 SC 治疗的结石清除率(stone free rate,SFR),临床常采用多通道或多期 PCNL 的手术方式,这不仅增加了肾脏受损的程度,亦会导致肾出血、肾切除等严重并发症,严重影响患者术后的生活质量<sup>[3,5]</sup>。因此,本研究的目的是回顾性分析和比较单通道微创经皮肾镜碎石取石术(mini percutaneous nephrolithotomy,MPCNL)、f-URS 和两种方法联合应用在侧卧斜仰截石位下,治疗鹿角形结石的可行性,并探讨其可能的优势。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2019 年 3 月—2021 年 12 月期间,接受单侧鹿角形肾结石治疗的患者,共 120 例。其中 MPCNL 组 40 例,f-URS 组 37 例,联合组 43 例。入选标准:①经过 CT 确诊为鹿角形肾结石;②无手术和麻醉禁忌证。排除标准:①合并严重出血性疾病、心肺功能不全,不能耐受手术者;②身体畸形不能卧位者或者双腿不能展开者;③肾积脓或者患者处于泌尿道感染急性期;④妊娠期患者;⑤输尿管狭窄的患者。广西壮族自治区民族医院伦理委员会批准了本研究。由于研究的回顾性性质,委员会放弃了需要患者书面同意的要求。

## 1.2 治疗方法

1.2.1 操作过程 病人根据他们所接受的手术进行分组。MPCNL 组单独行 MPCNL,f-URS 组行 f-URS 软激光碎石,联合组行 MPCNL 联合 f-URS。在 MPCNL 的手术过程中,患者被给予全麻并放置于侧卧斜仰截石位;逆行置 F5 输尿管导管于同侧输尿管建立人工肾积水,常规选择从 11 肋间区或 12 肋下腋线至肩胛骨线的区域为穿刺点<sup>[6]</sup>,在 B 超引导下穿刺,将导丝插入集合系统。之后,建立经皮肾通道,通过放置工作鞘(F18)构建经皮肾取石通道<sup>[7]</sup>,通过工作通道将肾镜插入集合系统以定位结石,随后采用气压弹道或软激光碎石术。大部分结石碎片是通过灌洗液排出的,一小部分是用取石钳取出的。术后留置 F5 输尿管支架(双 J 管)和 F16 尿管。f-URS 组患者采用全身麻醉,取侧卧斜仰截石位,采用输尿管硬镜,依次插入斑马导丝,通过斑马导丝将输尿管导引鞘插入输

尿管,置入输尿管软镜,直视下定位结石,置入钬激光光束将结石粉碎成直径<3 mm 的小块。清理结石后,取出输尿管导引鞘,经导丝留置 F5 输尿管支架,留置导管。在 MPCNL 与 f-URS 联合组的手术过程中,患者被给予全麻并置于侧卧斜仰截石位,在输尿管镜下对患侧输尿管插管,做人工肾积水,在导丝的引导下放置输尿管导引鞘,插入输尿管软镜。随后,在 B 超引导下对同侧肾区穿刺,在输尿管软镜监视下,确定穿刺针深度及位置,穿刺成功后,将斑马导丝送入针鞘,切开 0.5 cm 皮肤,用筋膜扩张器沿着斑马导丝的轨迹将穿刺通道由细到粗逐渐扩至 F18,并留置工作鞘。在输尿管软镜的引导下,将位于穿刺通道无法取到的结石,行激光碎石,并用套石篮夹移至穿刺通道工作范围。术后经导丝留置 F5 输尿管支架,留置导管,通常不留造瘘管。3 组患者术后常规放置 F5 双 J 管及尿管,MPCNL 组及联合组视情况放置 F16 肾造瘘管。3 组患者术后均应用头孢菌素类抗生素进行抗感染治疗。3 组均在术后 2~4 周取出输尿管支架管(即双 J 管)。术后 1 个月 CT 检查,有手术指征且无禁忌证的患者视情况行二次手术。术后 6 h 采用视觉模拟评分法(visual analogue scale,VAS)评估疼痛,评分 0~10 分<sup>[8]</sup>。疼痛评分<4 分为轻度疼痛。术前采用 SHA LIN(砂淋)评分系统评估肾积水程度,没有或轻度肾积水:肾集合系统分离 2~3 cm;中度肾积水:肾盂肾盏较明显扩张,肾集合系统分离 3~4 cm;重度肾积水:肾脏体积增大,实质变薄,肾集合系统分离>4 cm。

1.2.2 随访及结石清除率 术后 3 d 及 1 个月进行泌尿系 CT 检查,观察是否有结石残留。在第 3 天,直径<4 mm 的残留结石被认为是临床上无意义的残留结石,直径为>4 mm 的残留结石被定义为结石残留。结石清除率计算如下:结石清除率=(总患者数-结石残留的患者数)/总患者数×100%。有明显结石残留的患者接受口服排石药物、二期手术或体外冲击波碎石术(ESWL)治疗。3 组均于术后 2~4 周拆除输尿管支架管(双 J 管)。术后 1 个月 CT 检查,有手术指征且无禁忌证的残余结石的患者可行二次手术。

1.3 数据收集与统计分析 术前对患者进行评估,包括病史、临床检查、泌尿道超声和 CT 成像。如果患者的尿培养试验结果为阳性,则提供抗生素治疗,并将手术推迟至进一步的尿检查正常。所有的统计分析都使用 SPSS 19.0。正态分布的连续变量以( $\bar{x} \pm s$ )表示,并采用单因素方差分析(ANOVA)。分类变量以频率和百分比表示,并用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确检验进行比较。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 基线特征 MPCNL 组 40 例, f-URS 组 37 例, 联合组 43 例。3 组患者中大部分为男性(72.50%),

平均结石大小约为 2.7 cm。结石大小、结石的位置与肾积水程度差异无统计学意义, 见表 1。

表 1 患者的人口学信息

项目	MPCNL (n=40)	f-URS (n=37)	联合组 (n=43)	F/ $\chi^2$	P
年龄/岁	49.15±6.75	50.43±6.87	50.49±6.14	0.530	0.589
性别				0.656	0.720
男	30(75.00)	25(67.57)	32(74.42)		
女	10(25.00)	12(32.43)	11(25.58)		
结石大小/cm	2.72±0.18	2.74±0.24	2.71±0.22	0.200	0.820
结石位置				0.303	0.859
左侧	21(52.50)	18(48.65)	20(46.51)		
右侧	19(47.50)	19(51.35)	23(53.49)		
术前肾积水程度				0.527	0.769
无或轻度	9(22.50)	11(29.73)	11(25.58)		
中等或严重	31(77.50)	26(70.27)	32(74.42)		

注: 表内计量资料数据以( $\bar{x}\pm s$ )表示, 计数资料数据用[n(%)]表示。

2.2 3 组患者术后的数据 所有患者均无术中并发症, 所有病人均未出现严重出血。术后 3 d, 联合组结石清除率明显高于其他两组( $P=0.025$ )。联合组的手术时间、术中出血量、住院时间均明显低于 MPCNL 组, 术中出血量与 f-URS 组相当, 手术时间明显低于 f-URS 组, 见表 2。住院期间出现部分术后并发症, MPCNL 组疼痛患者明显多于联合组和 f-URS 组( $P<0.05$ ), 联合组和 f-URS 组疼痛患者数量相当, 但均

为轻度疼痛且可耐受, 疼痛评分 $<4$ 分, 不需要进一步治疗。与联合组与 MPCNL 组相比, f-URS 组有明显发热病例( $T>38.5\text{ }^\circ\text{C}$ )( $P<0.05$ ), 尿常规检查和尿培养也证实这些患者存在尿路感染。MPCNL 组术后血尿发生率(37.50%)高于联合组(16.28%)和 f-URS 组(10.81%)( $P<0.05$ )。所有病例均为肉眼血尿(轻度血尿), 无需输血、栓塞或开放性手术治疗。随访 3 个月没有任何并发症的报告。

表 2 3 组患者术后结果

项目	MPCNL (n=40)	f-URS (n=37)	联合组 (n=43)	F/ $\chi^2$	P
手术时间/min	67.57±9.85 <sup>a</sup>	70.86±7.73 <sup>b</sup>	63.83±11.03	5.240	$<0.001$
术后血红蛋白下降值/( $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ )	8.23±0.98 <sup>a</sup>	4.56±0.84 <sup>c</sup>	4.41±0.68	267.03	$<0.001$
住院时间/d	5.38±0.54 <sup>a</sup>	2.84±0.50 <sup>bc</sup>	4.07±0.51	232.20	$<0.001$
术后 3 d 结石清除率( $<4\text{ mm}$ )	30(75.00) <sup>a</sup>	22(59.46) <sup>bc</sup>	37(86.05)	7.359	0.025
术后并发症					
疼痛	13(32.50) <sup>a</sup>	5(13.50) <sup>c</sup>	5(11.63)	6.930	0.031
发热( $>38.5\text{ }^\circ\text{C}$ )	3(7.50)	10(27.03) <sup>bc</sup>	3(6.98)	7.989	0.018
血尿	15(37.50) <sup>a</sup>	4(10.81) <sup>c</sup>	7(16.28)	9.213	0.010

注: ①表内计量资料数据以( $\bar{x}\pm s$ )表示, 计数资料数据用[n(%)]表示; ②a: 联合组 vs MPCNL 组  $P<0.05$ , b: 联合组 vs f-URS 组  $P<0.05$ , c: MPCNL 组与 f-URS 组比较,  $P<0.05$ 。

## 3 讨论

本研究的目的是评估 f-URS 联合 MPCNL 治疗鹿角形肾结石的疗效, 为此, 回顾性比较了使用 f-URS、MPCNL 或两种方法联合治疗的 3 组鹿角形肾结石患者。结果表明, f-URS 联合 MPCNL 的方法最有效。术后 3 d 复查 CT 了解 3 种手术方式的清石率,

其中联合组为 86.05%, MPCNL 组为 75.00%, f-URS 组为 59.46%。对比手术时间、术中失血、住院时间, f-URS 联合 MPCNL 较 MPCNL 组有明显优势。随访约 3 个月, 无并发症。目前 f-URS 联合单通道 MPCNL 已成为治疗鹿角形结石的重要方法。超声引导下肾集合系统穿刺, 并在输尿管软镜监视下放置引导

丝及筋膜扩张鞘,是 PCNL 的一种创新方法<sup>[8]</sup>。在这个过程中,输尿管软镜提供了从穿刺到置入导丝、筋膜扩张的连续可视化,这种方法使 PCNL 手术中提高了准确性<sup>[9]</sup>。与 MPCNL 和 f-URS 相比较,两者的联合具有一定的优势。一是患者在手术过程中保持侧卧斜仰截石位,大大缩短了手术时间,对患者有更大的舒适度,肾灌注压较低<sup>[10]</sup>。第二个优点是联合手术方法可以做到有效地从肾各个盏处理结石,避免了单一手术的缺点<sup>[11]</sup>。联合术式中,输尿管软镜位于输尿管内,避免了较小的结石颗粒进入输尿管形成“结石街”,减少了相关并发症。较大的结石颗粒可通过肾镜通道直接冲出去,从而减少穿刺通道的数量,提高结石清除率,促进术后恢复。经肾脏通道连接负压吸引装置,负压下双通道引流,有效地保证了较低的肾脏内压力。此外,输尿管软镜与 B 超结合使用,更能准确定位最佳穿刺部位。在经皮肾通道建立过程中,输尿管镜可实时观察,结合 B 超引导,穿刺精准,避免损伤大血管,提高手术安全性。另外,放置双 J 管和肾造瘘管可目视,以确保其置于最佳位置<sup>[11]</sup>。然而,组合方法也有一些缺点,单通道 MPCNL 联合 f-URS 手术需要一个较高的技能水平,需要经皮肾镜手术及输尿管软镜手术同时熟练的外科医生,以及需要两组手术团队同时手术。医生需要有较长的学习时间。

本研究的结果与术者的经验是一致的,即 MPCNL 和 f-URS 方法相结合,比单独使用 MPCNL 或 f-URS 方法更有优势。在本研究中,3 组的比较显示出联合组与其他两组比较,联合组的手术时间短,出血量低,住院时间短。一项研究使用 PCNL 处理复杂的肾结石,然后再使用输尿管软镜处理残留的结石,其清石率为 88.9%<sup>[12]</sup>,于本研究在术后 3 d 达到的清石率相当。这些比率与其他使用联合方法治疗复杂性肾结石的研究相似。在儿童患者中,由于肾盏小,这种方法的结石清除率为 87%<sup>[11]</sup>,而在成人患者中,结石清除率为 92%,而单独治疗的 f-URS 患者的结石清除率为 80%<sup>[13]</sup>。所有患者均未出现严重并发症;与其他两组相比,f-URS 组中术后疼痛和血尿的患者更少,但发热的病例较多。传统 PCNL 并发症发生率高,结石清除率高,并发症常因经皮通路的大小及数量而发生<sup>[14]</sup>。在本研究中,联合组患者在 B 超和输尿管软镜引导下进行穿刺,穿刺大血管的概率较小,这可能解释了这一组的低血尿率。然而,本研究中所有患者的疼痛和血尿都是轻微的,不需要进一步治疗。发热病例均因尿路感染而发生,且多仅发生在 f-URS 组。本研究也有局限性,因是一项回顾性队列研究,在 3 组中可能引入了一些偏倚,此外,这是一项单中心研究,因此患者数量有限。

#### 4 结论

单通道 MPCNL 联合 f-URS 钬激光碎石术治疗鹿角形肾结石是一种有效的治疗方法,显著减少了失血量,提高了单次手术后的清石率,此外,手术时间也明显缩短,但也需要更大的随机研究来支持本研究的结果。

#### 参考文献:

- [1] SCHMIDT S, MIERNIK A. Alpha-blockers as medical expulsive therapy for ureteral stones [J]. *Urologia*, 2016, 55(6): 813-816.
- [2] 叶照华, 米其武, 罗杰鑫, 等. 输尿管结石行输尿管镜下碎石术后并发输尿管狭窄的危险因素分析 [J]. *中华腔镜泌尿外科杂志(电子版)*, 2017, 11(1): 46-48.
- [3] 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.
- [4] QI S, LI L, LIU R, et al. Impact of stone branch number on outcomes of percutaneous nephrolithotomy for treatment of staghorn calculi [J]. *J Endourol*, 2014, 28(2): 152-157.
- [5] 徐陈, 卓栋, 徐玉节, 等. 经皮肾镜碎石术出血的影响因素分析 [J]. *右江民族医学院学报*, 2020, 42(6): 766-768, 785.
- [6] 乐有为, 冯建华, 朱寒亮, 等. 超微通道经皮肾镜取石术与传统微通道经皮肾镜取石术治疗 1~2cm 肾结石的倾向性评分匹配研究 [J]. *临床泌尿外科杂志*, 2019, 34(3): 183-186, 196.
- [7] SHARMA G R, MAHESHWARI P N, SHARMA A G, et al. Fluoroscopy guided percutaneous renal access in prone position [J]. *World J Clin Cases*, 2015, 3(3): 245-264.
- [8] 席俊华, 张艳斌, 吴畏, 等. 微通道经皮肾镜联合输尿管软镜钬激光碎石术与双通道经皮肾镜取石术治疗复杂性肾结石的疗效比较 [J]. *临床泌尿外科杂志*, 2019, 34(10): 820-822, 825.
- [9] RAVINDRA B, SABNIS, RAGURAM, et al. Micropercutaneous nephrolithotomy (microperc) vs retrograde intrarenal surgery for the management of small renal calculi: A randomized controlled trial [J]. *B JU Int*, 2013, 112(3): 355-361.
- [10] 卢国平, 廖科城, 农谦, 等. 侧卧斜仰截石位无管化经皮肾镜取石术的临床研究 [J]. *右江民族医学院学报*, 2017, 39(6): 478-480, 484.
- [11] GUO J, YANG W Z, ZHANG Y, et al. Ultramini nephrostomy tract combined with flexible ureterorenoscopy for the treatment of multiple renal calculi in paediatric patients [J]. *Korean J Urol*, 2015, 56(7): 519-524.

(下转第 452 页)

- [J]. *Phytochemistry*, 2004, 65(19):2631-2648.
- [15] 李红侠. 沙苑子的保肝作用实验研究[J]. *中国民族民间医药*, 2018, 27(7):19-20.
- [16] 李红侠, 史俊卿, 刘辉, 等. 沙苑子对四氯化碳所致大鼠慢性肝损伤的保护作用[J]. *人参研究*, 2017, 29(6):32-35.
- [17] 吴晓, 刘银芳, 刘春宇. 沙苑子化学成分研究[J]. *安徽中医药大学学报*, 2014, 33(3):91-94.
- [18] 王祺, 张燕娜, 陈飞虎. 鬼针草总黄酮的化学成分及药理作用研究进展[J]. *安徽医药*, 2009, 13(9):1011-1013.
- [19] 徐俊, 潘开瑞, 刘方洲. 鬼针草总黄酮药理学研究进展[J]. *中医学报*, 2017, 32(4):610-612.
- [20] 程新燕. 鬼针草总黄酮对肝纤维化大鼠肝组织 TGF- $\beta_1$ /Smad 通路的影响[J]. *中国实验方剂学杂志*, 2013, 19(21):253-257.
- [21] 蒋志涛, 王雪, 韩怡, 等. 垂盆草总黄酮对 APAP 诱导小鼠肝损伤的保护作用[J]. *中成药*, 2021, 43(2):349-355.
- [22] 尹怡铭, 万新焕, 赵方舒, 等. 垂盆草在肝病治疗中的药理作用及临床应用研究进展[J]. *中国药房*, 2021, 32(19):2429-2432.
- [23] 杨迎迎, 万新焕, 刘英男, 等. 垂盆草化学成分及药理作用研究进展[J]. *中国中药杂志*, 2020, 45(18):4341-4348.
- [24] 林远灿, 骆海莺, 刘慧芳, 等. 垂盆草总黄酮通过 TGF- $\beta_1$ /Smad2/3 通路干预肝星状细胞上皮间质转化的分子机制[J]. *中药材*, 2020, 43(1):202-205.
- [25] 林远灿, 骆海莺, 刘慧芳, 等. 垂盆草总黄酮调控 Smads 通路抑制肝星状细胞活化的抗肝纤维化机制研究[J]. *中国中药杂志*, 2020, 45(3):631-635.
- [26] LIN Y C, LUO H Y, LIU H F, et al. Anti-fibrotic mechanism of *Sedum sarmentosum* total flavanones in inhibiting activation of HSC by regulating Smads[J]. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*, 2020, 45(3):631-635.
- [27] 王雪, 蒋志涛, 严国俊, 等. UPLC-MS/MS 法同时测定垂盆草总黄酮中 8 种成分的含量[J]. *中国药房*, 2018, 29(9):1222-1226.
- [28] 张一凡, 汤凯悦, 宋海燕. 垂盆草有效成分改善肝损伤的作用和机制研究进展[J]. *中医学*, 2019(1):12-18.
- [29] 刘一瑾, 杨柯. 广西藤茶总黄酮药理研究[J]. *亚太传统医药*, 2016, 12(15):98-100.
- [30] 张文涛, 吴先昊, 梁冰洁, 等. 藤茶总黄酮调控 TGF- $\beta_1$ /Smad 信号通路抗肝纤维化机制的研究[J]. *重庆医学*, 2019, 48(9):1493-1499.
- [31] 梁冰洁, 郑作文, 甘彩玉, 等. 藤茶双氢杨梅素对肝纤维化小鼠 TGF- $\beta_1$ /Smad 信号通路的影响[J]. *中药材*, 2019, 42(12):2922-2928.
- [32] 李玉凤, 王刚, 赵立春. 荔枝黄酮类成分研究进展[J]. *中国民族民间医药*, 2021, 30(9):76-84.
- [33] 蒋云霞, 罗伟生, 蔡碧莲, 等. 荔枝核总黄酮对大鼠 HSC-T6 差异表达蛋白的筛选及生物信息学分析[J]. *时珍国医国药*, 2021, 32(4):776-779.
- [34] 黄旭平, 康毅, 黄红, 等. 荔枝核总黄酮对大鼠肝纤维化转化生长因子- $\beta_1$  受体和胶原的影响[J]. *医药导报*, 2016, 35(6):559-565.
- [35] 张雅馨, 冯茵怡, 梁健钦, 等. 荔枝核的化学成分及治疗肝病的作用机制研究进展[J]. *广西中医药大学学报*, 2021, 24(2):84-87.
- [36] 朱鹏里, 李俊, 张磊, 等. 豹皮樟总黄酮抗肝纤维化作用及对肝组织中 TGF- $\beta_1$ /CTGF mRNA 表达的影响[J]. *安徽医科大学学报*, 2009, 44(2):232-236.
- [37] 黄成, 马陶陶, 李浩, 等. 豹皮樟总黄酮调控瘦素、TGF- $\beta_1$  对肝纤维化大鼠的预防作用研究[J]. *中国药理学通报*, 2012, 28(12):1666-1671.
- [38] 孙玲. 豹皮樟总黄酮的研究进展[J]. *现代中药研究与实践*, 2012, 26(4):80-82.
- [39] 简洁, 李勇文, 蒋伟哲, 等. 玉郎伞黄酮单体对自由基清除作用的实验研究[J]. *中国老年学杂志*, 2009, 29(18):2353-2354.
- [40] 郭又嘉, 蒙明瑜, 焦杨, 等. 玉郎伞黄酮对四氯化碳诱导的大鼠肝纤维化的影响[J]. *中国实验方剂学杂志*, 2012, 18(18):198-202.

收稿日期:2021-12-05;修回日期:2022-01-01

(上接第 426 页)

- [12] CHEN L, SHA M L, LI D, et al. Treatment for residual stones using flexible ureteroscopy and holmium laser lithotripsy after the management of complex calculi with single-tract percutaneous nephrolithotomy [J]. *Lasers Med Sci*, 2017, 32(3):649-654.
- [13] MISHRA D K, AGRAWAL M S. Use of a novel flexible

mini-nephroscope in minimally invasive percutaneous nephrolithotomy[J]. *Urology*, 2017, 103:59-62.

- [14] LIU Y, ALSMADI J, ZHU W, et al. Comparison of super-mini PCNL (SMP) versus Miniperc for stones larger than 2 cm: A propensity score-matching study[J]. *World J Urol*, 2018, 36(6):955-961.

收稿日期:2022-01-12;修回日期:2022-03-13