

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.22.011
文章编号: 1005-8982 (2021) 22-0055-06

泌尿系统疾病专题·论著

滋肾化石汤辅助双镜联合术治疗复杂性肾结石的疗效及对红细胞免疫功能的影响

李斌¹, 薄志强¹, 王爽¹, 刘健¹, 贾晓鹏²

(1.唐山市工人医院 泌尿外科,河北 唐山 063000; 2.河北医科大学第三医院 泌尿外科,河北 石家庄 063000)

摘要:目的 评价滋肾化石汤辅助双镜联合术治疗复杂性肾结石的疗效及对患者红细胞免疫功能的影响。**方法** 该研究为前瞻性随机对照试验,选取2018年10月—2021年4月就诊于唐山市工人医院的108例复杂性肾结石患者。按随机数表法分组将患者分为对照组和实验组,每组54例。对照组接受经皮肾镜联合输尿管软镜碎石取石术,实验组实施经皮肾镜联合输尿管软镜碎石取石术+滋肾化石汤治疗。对比两组疗效、一期手术结石清除率、肾损伤因子、红细胞免疫功能、炎症应激反应、并发症。**结果** 实验组总有效率、一期手术结石清除率较对照组高($P<0.05$)。两组术前血清肾损伤分子1(KIM-1)、中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白(NGAL)、尿素氮(BUN)及胱抑素C(Cys-C)水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$),实验组术后7d血清KIM-1、NGAL、BUN及Cys-C水平较对照组低($P<0.05$)。两组术前血清红细胞C3b受体花环率(C3bRR)、免疫复合物受体花环率(ICRRR)、肿瘤红细胞花环率(TER)及红细胞免疫复合物花环率(RBC-ICR)水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$),实验组术后7d血清C3bRR、ICRRR、TER及RBC-ICR水平较对照组高($P<0.05$)。两组术前血清白细胞介素-1 β (IL-1 β)、高敏C反应蛋白(hs-CRP)、血管紧张素I(Ang I)及血管紧张素II(Ang II)水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。实验组术后7d血清血清IL-1 β 、hs-CRP、Ang I及Ang II水平较对照组低($P<0.05$)。两组并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 复杂性肾结石患者接受滋肾化石汤辅助双镜联合术的效果确切,可提升一期手术结石清除率,减轻肾损伤,改善红细胞免疫功能,降低炎症应激反应。

关键词: 复杂性肾结石;经皮肾镜联合输尿管软镜碎石取石术;治疗结果;红细胞免疫功能

中图分类号: R692.4

文献标识码: A

The therapeutic efficacy of Zishen Huashi Decoction in complex renal calculi and its effects on the immune function of erythrocytes

Bin Li¹, Zhi-qiang Bo¹, Shuang Wang¹, Jian Liu¹, Xiao-peng Jia²

(1. Department of Urology, Tangshan Workers' Hospital, Tangshan, Hebei 063000, China; 2. Department of Urology, The Third Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang, Hebei 063000, China)

Abstract: Objective To evaluate the efficacy of Zishen Huashi Decoction as an adjuvant therapy for complex renal calculi treated with percutaneous nephrostolithotomy combined with flexible ureteroscopy, and to explore the effects of Zishen Huashi Decoction on the immune function of erythrocytes. **Methods** This prospective randomized controlled trial included 108 patients with complex renal calculi who were admitted to Tangshan Workers' Hospital from October 2018 to April 2021 and were grouped according to the random number table. The control group (54 cases) received percutaneous nephrostolithotomy combined with flexible ureteroscopy, while the

收稿日期: 2021-08-06

experimental group (54 cases) also received Zishen Huashi Decoction treatment in addition to percutaneous nephrostolithotomy combined with flexible ureteroscopy. The curative effect, the proportion of one-stage operation, indicators for kidney injury, immune function of erythrocytes, inflammatory response, and complications were compared between the two groups. **Results** The overall effective rate and the proportion of one-stage operation were higher in the experimental group than those in the control group ($P < 0.05$). There was no difference in serum levels of kidney injury molecule-1 (KIM-1), neutrophil gelatinase-associated lipocalin (NGAL), blood urea nitrogen (BUN) and cystatin C (Cys-C) between the two groups preoperatively ($P > 0.05$), while the levels of these indicators were lower in the experimental group 7 days following the operation ($P < 0.05$). The serum levels of C3bRR, ICRRR, TER, and RBC-ICR were not different between the groups before the operation ($P > 0.05$), but were higher in the experimental group 7 days after the operation ($P < 0.05$). In addition, the serum levels of interleukin (IL)-1 β , high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), angiotensin (Ang) I and Ang II were also not different between the groups before the operation ($P > 0.05$), yet they were lower in the experimental group compared with the control group postoperatively ($P < 0.05$). No difference was observed in the incidence of postoperative complications between the groups ($P > 0.05$). **Conclusions** The Zishen Huashi Decoction is effective as an adjuvant treatment for complex renal calculi treated with percutaneous nephrostolithotomy combined with flexible ureteroscopy, by increasing the proportion of one-stage operation, reducing kidney injury, improving the immune function of erythrocytes, and ameliorating the inflammatory response.

Keywords: complex renal calculi; percutaneous nephrostolithotomy combined with flexible ureteroscopy; therapeutic effect; immune function of erythrocytes

复杂性肾结石是泌尿外科常见疾病，一般是指肾鹿角状结石、多发性肾结石或直径 ≥ 2.5 cm的肾结石、马蹄铁形肾结石、异位肾结石、孤立肾结石等，其复杂程度由结石成分、肾脏功能状况、结石大小、形状及在肾内的分布等决定^[1-2]。现代医学认为，其发生与尿液酸碱度、尿液结晶饱和度、尿液含钙量过高及机体免疫降低等有关，治疗目的在于有效去除结石、保护肾功能、降低结石复发率及感染率^[3-4]。经皮肾镜联合输尿管软镜碎石取石术具有恢复快、损伤小、疼痛轻等特点，尤其是输尿管软镜技术可更深入达到肾盏、肾盂等部位，能避免损伤肾脏周围组织，但术后仍存在短期内无法排净体内残石的情况，可能引起氧化应激反应，导致生物膜出现脂质过氧化损伤，降低红细胞表面受体活性，减弱患者红细胞免疫功能，一定程度上损伤肾功能^[5]。临床研究发现，中医药在防治术后残留结石方面优势明显，辅助手术治疗可提升结石清除率，且安全性较高^[6-7]。但关于中医药辅助外科手术的研究多局限于治疗安全性、有效性上，较少涉及到免疫功能、炎症因子。本研究滋肾化石汤辅助双镜联合术治疗复杂性肾结石的疗效及对患者红细胞免疫功能的影响，旨在为临床提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2018年10月—2021年4月就诊于唐山市工人医院的108例复杂性肾结石患者。按随机数表法将患者分为对照组和实验组，每组54例。对照组患者中男性29例，女性25例；年龄25~72岁，平均 (48.62 ± 6.38) 岁；结石直径2.5~4.3 cm，平均 (3.12 ± 0.27) cm；病程1~15个月，平均 (7.26 ± 2.02) 个月；结石部位：肾盂结石10例，肾中上盏结石17例，肾下盏结石27例；结石类型：完全性鹿角形肾结石16例，部分性鹿角形肾结石14例，多发性肾结石24例。实验组患者中男性30例，女性24例；年龄23~70岁，平均 (47.76 ± 5.89) 岁；结石直径2.6~4.7 cm，平均 (3.53 ± 0.31) cm；病程2~18个月，平均 (6.98 ± 1.95) 个月；结石部位：肾盂结石12例，肾中上盏结石16例，肾下盏结石24例；结石类型：完全性鹿角形肾结石14例，部分性鹿角形肾结石17例，多发性肾结石23例。纳入标准：①符合《中国泌尿外科疾病诊断治疗指南(2014版)》^[8]中复杂性肾结石诊断标准：完全性铸型结石及不完全性铸型结石患者、肾脏多发结石患者且最大结石直径 > 20 mm；②符合《慢性肾盂肾炎中医辨证分型(试行方案)》^[9]中肾虚湿热证

型标准,主证:手足心热、腰酸、四肢畏寒、乏力;尿黄灼热、尿频、淋漓疼痛、口渴不欲多饮;次证:失眠多梦、自汗、盗汗、水肿、耳鸣;身重疲乏、口苦;舌脉:舌红苔薄、黄腻、脉濡细,2项主证+2项次证+舌脉即可确诊;③经腹部X射线、CT等影像学明确病情;④无尿路感染或尿路感染已控制;⑤自愿签署知情同意书。排除标准:①凝血功能障碍、免疫缺陷、心血管功能障碍;②尿道狭窄、输尿管先天畸形或狭窄;③肾、肾盂、输尿管等泌尿系统肿瘤;④心脑血管、肝肾功能严重不全;⑤既往有肾结石手术史;⑥孤立肾结石;⑦妊娠期或哺乳期。剔除及脱落标准:①未按研究方案完整治疗;②依从性差,影响安全性评估及疗效评估;③主动退出试验。两组基本资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),可对比。本研究经医院医学伦理委员会批准,患者签署知情同意书。

1.2 方法

患者均接受经皮肾镜联合输尿管软镜碎石取石术:术前2周预留双J管,全身麻醉,取健侧斜仰卧截石位,借助输尿管硬镜将预留的双J管拔出,并插入斑马导丝,置入12 Fr/14 Fr输尿管导引鞘,将冲洗液经导引鞘内芯进行灌注,形成人工肾积水。在B超引导下,定位穿刺点,取11肋间至肩胛线区间进行穿刺,置入安全导丝。扩张通道至18-20F,建立经皮肾通道,将标准肾镜置入。将导引鞘内芯拔出后置入输尿管软镜,在经皮肾镜下清除结石,通过输尿管软镜对肾盏内结石残留情况进行探查,借助取石篮将结石套至肾盂内,将直径较大的结石经皮肾通路取出,通过钬激光击碎并清除细小结石。患者术后常规留置肾造瘘管、双J管,并接受抗感染处理。术后4周复查双肾CT,针对结石未彻底清除者,采取二期手术。

实验组术后接受滋肾化石汤治疗,药方组成:生地15g、海金沙15g、扁蓄15g、茯苓15g、瞿麦15g、胡桃肉15g、丹皮12g、山萸肉12g、泽泻12g、车前子30g、甘草10g、鸡内金10g、金钱草60g、玄明粉6g。疼痛剧烈者另加延胡索9g、乌药9g、三棱9g、莪术9g,气虚者另加党参15g、黄芪15g,血尿甚者另加三七粉6g、仙鹤草30g、白茅根30g,便秘者另加芒硝9g。制备:将上述药物

用水浸泡30 min后加500 ml水,煎煮2次,分成2袋包装,1袋/d,连续治疗7 d,早晚温服。

1.3 评价指标

①疗效参考《中国泌尿外科疾病诊断治疗指南(2014版)》^[8]:临床症状消失,CT显示结石阴影消失,未见结石复发为显效;临床症状缓解,CT显示结石部位下移或体积缩小为有效;临床症状、CT显示结石无变化,或病情加重为无效。有效+显效=总有效。②一期手术结石清除率。术后3 d复查CT,若结石完全排出或残留结石直径 ≤ 4 mm则为结石取净,反之为结石残留。③血清标本采集。抽取患者术前、术后7 d血清空腹外周血5 ml,均分为2份,一份以3500 r/min离心10 min,分离血清,置于-80℃冰箱中冷藏待测。另一份肝素抗凝,以2 000 r/min离心5 min,弃上层血清,加入生理盐水洗2或3遍,弃上清,取0.2 ml红细胞稀释,制备红细胞悬液。④肾损伤因子及炎症应激反应。通过普迈INFORS-YSI 2900生化分析仪[普迈精医科技(北京)有限公司]测定人肾损伤分子1(KIM-1)、中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白(NGAL)、尿素氮(BUN)、胱抑素C(Cys-C)。采用酶联免疫吸附法测定血清白细胞介素-1 β (IL-1 β)、高敏C反应蛋白(hs-CRP)、血管紧张素I(Ang I)、血管紧张素II(Ang II),试剂盒购自科邦兴业(北京)科技有限公司。⑤红细胞免疫功能。采用红细胞酵母花环法测定外周血中红细胞C3b受体花环率(C3bRR)、免疫复合物受体花环率(ICRR)、肿瘤红细胞花环率(TER)、红细胞免疫复合物花环率(RBC-ICR)。⑥并发症。观察患者术后出现出现感染、疼痛、肾盏颈部撕裂出血、失血性休克、肠道损伤、气胸等并发症。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 23.0统计软件。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,比较用 t 检验;计数资料以率(%)表示,比较用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组疗效及结石清除率比较

两组总有效率、一期手术结石清除率比较,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2=6.271$ 和 6.136 , $P=0.012$ 和 0.013),实验组较对照组高。见表1。

表1 两组疗效及结石清除率比较 (n=54)

组别	显效 例(%)	有效 例(%)	无效 例(%)	总有效率/%	一期手术结石清除率/%
对照组	12(22.22)	30(55.56)	12(22.22)	77.78	72.22
实验组	19(35.19)	32(59.26)	3(5.56)	94.44	90.74

2.2 两组手术前后肾损伤因子水平比较

两组术前血清KIM-1、NGAL、BUN及Cys-C水平比较,经*t*检验,差异无统计学意义($P>0.05$)。两组术后7d血清KIM-1、NGAL、BUN及Cys-C水平比较,经*t*检验,差异有统计学意义($P<0.05$),实验组较对照组低。见表2。

2.3 两组手术前后红细胞免疫功能比较

两组术前血清C3bRR、ICRRR、TER及RBC-ICR水平比较,经*t*检验,差异无统计学意义($P>0.05$)。两组术后7d血清C3bRR、ICRRR、TER及RBC-ICR水平比较,经*t*检验,差异有统计学意义($P<0.05$),实验组较对照组高。见表3。

表2 两组手术前后肾损伤因子水平比较 (n=54, $\bar{x} \pm s$)

组别	KIM-1/($\mu\text{g/L}$)		NGAL/($\mu\text{g/L}$)		BUN/(mmol/L)		Cys-C/($\mu\text{g/L}$)	
	术前	术后7d	术前	术后7d	术前	术后7d	术前	术后7d
对照组	72.56 \pm 10.02	93.38 \pm 13.34	3.26 \pm 0.95	5.02 \pm 1.13	6.35 \pm 1.02	10.85 \pm 2.13	511.85 \pm 25.64	708.65 \pm 31.15
实验组	71.95 \pm 9.76	85.52 \pm 10.22	3.31 \pm 0.89	4.26 \pm 1.05	6.42 \pm 1.26	8.13 \pm 1.95	509.65 \pm 23.76	622.28 \pm 29.76
<i>t</i> 值	0.320	3.437	0.282	3.621	0.317	6.921	0.462	14.732
<i>P</i> 值	0.750	0.001	0.778	0.000	0.752	0.000	0.645	0.000

表3 两组手术前后红细胞免疫功能比较 (n=54, %, $\bar{x} \pm s$)

组别	C3bRR		ICRRR		TER		RBC-ICR	
	术前	术后7d	术前	术后7d	术前	术后7d	术前	术后7d
对照组	32.02 \pm 4.16	22.46 \pm 5.62	12.06 \pm 2.76	7.62 \pm 1.30	45.26 \pm 3.65	34.92 \pm 4.16	8.12 \pm 1.02	6.32 \pm 0.58
实验组	31.56 \pm 3.48	30.32 \pm 4.19	12.68 \pm 3.16	11.95 \pm 2.15	44.64 \pm 4.02	43.38 \pm 3.95	8.26 \pm 1.28	8.03 \pm 1.18
<i>t</i> 值	0.623	8.239	1.086	12.664	0.839	10.837	0.629	9.557
<i>P</i> 值	0.535	0.000	0.280	0.000	0.403	0.000	0.531	0.000

2.4 两组手术前后炎症应激反应比较

两组术前血清IL-1 β 、hs-CRP、Ang I及Ang II水平比较,经*t*检验,差异无统计学意义($P>$

0.05)。两组术后7d血清血清IL-1 β 、hs-CRP、Ang I及Ang II水平比较,经*t*检验,差异有统计学意义($P<0.05$),实验组较对照组低。见表4。

表4 两组手术前后炎症应激反应比较 (n=54, $\bar{x} \pm s$)

组别	IL-1 β /(ng/ml)		hs-CRP/(mg/L)		Ang I/(pg/ml)		Ang II/(pg/ml)	
	术前	术后7d	术前	术后7d	术前	术后7d	术前	术后7d
对照组	13.25 \pm 2.02	24.16 \pm 3.37	5.43 \pm 1.02	13.26 \pm 2.15	3.65 \pm 0.56	6.32 \pm 1.24	5.23 \pm 0.68	10.23 \pm 0.82
实验组	12.39 \pm 3.97	12.06 \pm 2.42	5.04 \pm 1.26	6.32 \pm 1.52	3.72 \pm 0.61	4.13 \pm 0.86	4.96 \pm 0.82	5.37 \pm 0.67
<i>t</i> 值	1.419	21.431	1.768	19.369	0.621	10.664	1.863	33.727
<i>P</i> 值	0.159	0.000	0.080	0.000	0.536	0.000	0.065	0.000

2.5 术后并发症

患者术后均未出现失血性休克、肠道损伤、

气胸等严重并发症,对照组术后出现2例感染,3例疼痛,1例肾盂颈部撕裂出血,并发症发生率为

11.11%(6/54);实验组术后出现感染、疼痛各2例,并发症发生率为7.41%(4/54)。两组并发症发生率比较,经 χ^2 检验,差异无统计学意义($\chi^2=0.441, P=0.507$)。

3 讨论

祖国传统医学将复杂性肾结石归属于砂淋、石淋等范畴,认为本病多因先天禀赋不足,外感或内生湿热致气化失常、气化不利、水道不畅,体内湿热蕴结下焦,浊郁而化热,虚热煎熬津液,耗伤气阴,结为砂石^[10-11]。石淋病多见虚实夹杂之证,肾虚为本,湿热为标,肾为热所乘,则为淋,肾虚则不能制石,故淋而出石,日久不愈则气滞血瘀,形成肾阴阳两虚、虚实夹杂、正虚邪恋之病症^[12]。

滋肾化石汤与本病肾阴虚病机相符,可达到补阴之虚以生气,扶正祛邪,振奋肾中阳气,气化复常^[13]。《金匱要略》曰:“热在下焦,则尿血,亦令淋秘不通”,则在补肾虚基础上增加通淋清利、清热之品,标本兼治^[14]。本方由海金沙、茯苓、生地、扁蓄、山萸肉、车前子、鸡内金等药方组成,其中海金沙清热利湿、通淋止痛,生地养阴止血、补肾涩精,茯苓、泽泻、丹皮健脾宁心、利水渗湿,扁蓄利尿通淋,山萸肉、胡桃肉补益脾肾,瞿麦利尿通淋、活血通络,车前子、金钱草清热通淋,鸡内金化瘀消积,玄明粉润燥软坚、泻热通便,甘草调和诸药,全方配对得当,联合使用补肾则通利膀胱气机,促进气化之功,利湿则水湿得运,湿浊自除,清利湿热而消坚化石,从而共奏化石通淋、补肾利尿之功效^[15-16]。动物实验发现^[17],滋肾化石汤可增加肾结石大鼠尿量、饮食,改善精神状态,抑制肾结石形成,且可增强抵抗力,促进肾组织中淋巴细胞浸润,预防肾小管细胞变性、受损、坏死,减轻肾实质充血程度。本研究结果发现双镜联合术后接受肾化石汤治疗可进一步提升疗效及手术结石清除率,减轻手术带来的肾损伤及炎症应激反应,加快患者康复进程。分析原因可能在于双镜联合手术在减少穿刺通道数量的同时,可弥补单一经皮肾镜碎石术的不足,减少结石残留。而滋肾化石汤方中的茯苓、泽泻可抗血栓、抑制血液凝固、利尿,阻

止血小板聚集,有助于改善循环障碍,增加组织灌注,进而预防肾小球缺血性坏死,保护肾功能^[18-19];茯苓中茯苓多糖PS1、PS2可抑制肿瘤坏死因子 α 、白细胞介素6等细胞炎症因子表达,发挥抗炎功效;生地可改善肾小球上皮细胞、降低尿蛋白等病理变化,推测机制可能与其减轻肾小球损伤程度有关^[20];车前子可促进尿酸、尿素及氯化钠的排泄,增强利尿功能,且车前子中的黄酮、多糖及麦角甾苷可提升超氧化物歧化酶活性,抑制炎症反应,发挥抗氧化应激、减轻机体功能损伤的功效;甘草可对平滑肌末梢神经产生作用,促进输尿管蠕动,松弛输尿管平滑肌,结石下移;海金沙、金钱草、瞿麦等可增加输尿管动作电位,进一步促使输尿管平滑肌收缩,结石下移^[21]。因此,双镜联合手术术后使用滋肾化石汤方可减轻手术对机体肾脏周围组织造成的损伤程度,抑制炎症因子表达,降低炎症应激反应。

红细胞自身存在完整的自我控制系统,是构成机体免疫防御系统的重要组成部分。其通过红细胞膜表面受体而发挥清除循环免疫复合物、增强吞噬、调控淋巴因子及T淋巴细胞等作用。红细胞通过细胞表面补体受体的蛋白质可黏附细菌、病毒,提升巨噬细胞对免疫复合物的吞噬作用,进而增强机体免疫功能。研究发现,红细胞免疫功能受神经内分泌系统、血脂、高血糖、免疫调节因子、年龄等因素影响^[22]。双镜联合术虽可有效减少结石残留,避免二期手术,但手术毕竟属于侵入性操作,可损伤胃肠道黏膜及肾功能。此外,手术诱发的氧化应激反应可造成过多的炎症细胞因子进入至血液循环中,加重炎症反应。王青富等^[23]研究结果发现,体外震波碎石术后患者的C3bRR、TER降低,红细胞免疫功能遭到一定破坏,但加用中药排石汤可恢复患者红细胞免疫功能。本研究实验组术后7d血清C3bRR、ICRRR、TER及RBC-ICR水平较对照组高,可见双镜联合术后采取滋肾化石汤治疗可避免红细胞免疫功能受损,提升患者机体免疫力。这可能是由于滋肾化石汤方中的山茱萸、生地、茯苓等可对抗机体脂质过氧化损伤,减轻自由基对红细胞的氧化损伤,维持细胞表面受体功能稳定,进而保护红细胞免疫功能。实验组术后并发症发生率相比对照

组未见明显差异,表明滋肾化石汤对双镜联合术后的并发症无明显疗效,也可能与本研究纳入样本量较少有关。故后期需进一步扩大样本量及样本范围,以论证滋肾化石汤对术后并发症的疗效。

综上所述,复杂性肾结石患者接受滋肾化石汤辅助双镜联合术的效果确切,可提升一期手术结石清除率,减轻肾损伤,改善红细胞免疫功能,降低炎症应激反应。

参 考 文 献 :

- [1] 陶拥兵,姜福金,马松,等.取石器械配合微通道经皮肾镜取石治疗复杂性上尿路结石的临床研究[J].中国现代医学杂志,2019,29(22):84-87.
- [2] 李鑫,黄来剑,曹先德.输尿管软镜联合微创经皮肾镜治疗复杂性肾结石的疗效观察[J].中国医师杂志,2019,21(9):1405-1407.
- [3] BALAJI S, GANPULE A, HERRMANN T, et al. Contemporary role of multi-tract percutaneous nephrolithotomy in the treatment of complex renal calculi[J]. Asian J Urol, 2020, 7(2): 102-109.
- [4] GADZHIEV N, MALKHASYAN V, AKOPYAN G, et al. Percutaneous nephrolithotomy for staghorn calculi: Troubleshooting and managing complications[J]. Asian J Urol, 2020, 7(2): 139-148.
- [5] SUNTHARASIVAM T, MUKHERJEE A, LUK A, et al. The role of robotic surgery in the management of renal tract calculi[J]. Transl Androl Urol, 2019, 8(Suppl 4): S457-S460.
- [6] PALSSON R, INDRIDASON O S, EDVARDSSON V O, et al. Genetics of common complex kidney stone disease: insights from genome-wide association studies[J]. Urolithiasis, 2019, 47(1): 11-21.
- [7] RAMACHANDRA M, SOMANI B K. Safety and feasibility of percutaneous nephrolithotomy (PCNL) during pregnancy: a review of literature[J]. Turk J Urol, 2020, 46(2): 89-94.
- [8] 那彦群.中国泌尿外科疾病诊断治疗指南手册(2014版)[M].北京:人民卫生出版社,2014.
- [9] 中华医学会.慢性肾盂肾炎中医辨证分型(试行方案)[J].医学研究杂志,1987,16(5):7-8.
- [10] DAUDON M, FROCHOT V, BAZIN D, et al. Drug-induced kidney stones and crystalline nephropathy: pathophysiology, prevention and treatment[J]. Drugs, 2018, 78(2): 163-201.
- [11] KALATHARAN V, JANDOC R, GREWAL G, et al. Efficacy and safety of surgical kidney stone interventions in autosomal dominant polycystic kidney disease: a systematic review[J]. Can J Kidney Health Dis, 2020, 7: DOI: 10.1177/2054358120940433.
- [12] 彭仁德,金涛.中药排石汤联合体外震波碎石术对肾结石患者肾功能、尿液代谢的影响[J].世界中医药,2019,14(1): 181-184.
- [13] SCARCELLA S, TIROLI M, TORINO G, et al. Combined treatment of ureteropelvic junction obstruction and renal calculi with robot-assisted laparoscopic pyeloplasty and laser lithotripsy in children: case report and non-systematic review of the literature[J]. Int J Med Robot, 2021, 17(3): e2246.
- [14] 杨林,雷振涛,史玉强,等.清热排石汤对体外冲击波碎石术后输尿管排石功能的临床观察[J].世界中西医结合杂志,2020,15(4):163-166.
- [15] KASOTE D M, JAGTAP S D, THAPA D, et al. Herbal remedies for urinary stones used in India and China: a review[J]. J Ethnopharmacol, 2017, 203: 55-68.
- [16] MARHOUME F Z, ABOUFATIMA R, ZAID Y, et al. Antioxidant and polyphenol-rich ethanolic extract of rubia tinctorum l. prevents urolithiasis in an ethylene glycol experimental model in rats[J]. Molecules, 2021, 26(4): 1005.
- [17] 安方玉,颜春鲁,刘永琦,等.敦煌医方瞿麦汤对草酸钙型肾结石模型大鼠肾功能的影响及可能机制[J].国际药学研究杂志,2019,46(3):194-198.
- [18] 房先顺,曾波.益气排石汤联合盐酸坦洛新治疗对上尿路结石患者体外冲击波碎石术后残留结石的临床观察[J].四川中医,2019,37(3):134-136.
- [19] KHAN A, BASHIR S, KHAN S R. Antiurolithic effects of medicinal plants: results of in vivo studies in rat models of calcium oxalate nephrolithiasis-a systematic review[J]. Urolithiasis, 2021, 49(2): 95-122.
- [20] 胡莹,宋叶,戴卫波.尿石汤配方颗粒改善肾草酸钙结石大鼠肾功能效果及其机制[J].中国医院药学杂志,2021,41(1):7.
- [21] 娄静,王菲,赵雷,等.柴芍疏肝利胆排石汤对胆结石合并慢性胆囊炎患者炎症、应激反应及胃肠功能的影响[J].中国实验方剂学杂志,2019,25(23):86-92.
- [22] KRISHNAN V, PAN D C, GAO Y, et al. Erythrocyte-driven immunization via biomimicry of their natural antigen-presenting function[J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2020, 117(30): 17727-17736.
- [23] 王青富,张玉,郭建功,等.体外震波碎石术后联合中药排石汤治疗肾结石对红细胞免疫功能、排石效果的影响[J].中华中医药学刊,2020,38(12):99-101.

(李科 编辑)

本文引用格式: 李斌,薄志强,王爽,等.滋肾化石汤辅助双镜联合术治疗复杂性肾结石的疗效及对红细胞免疫功能的影响[J].中国现代医学杂志,2021,31(22):55-60.

Cite this article as: LI B, BO Z Q, WANG S, et al. The therapeutic efficacy of Zishen Huashi Decoction in complex renal calculi and its effects on the immune function of erythrocytes[J]. China Journal of Modern Medicine, 2021, 31(22): 55-60.