

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.15.009

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220424.1946.010.html\(2022-04-25\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220424.1946.010.html(2022-04-25))

NCCT 测定肾结石 CT 值及结石成分与 FURL 疗效的相关性*

胡金鼎¹,张西岭²,程 镇¹,徐亚光³,汪生辉¹,王占勇¹,闫会秋¹,石汝骥¹
(山东省聊城市第二人民医院:1.泌尿外科;2.CT室;3.肾内科 252600)

[摘要] **目的** 探讨非增强螺旋计算机断层扫描(NCCT)测定肾结石 CT 值及结石成分与输尿管软镜碎石术(FURL)疗效的相关性。**方法** 回顾性分析 2019 年 7 月至 2020 年 6 月该院泌尿外科收治的 121 例行 FURL 的肾结石患者的临床资料。患者术前均行 NCCT 检查获取结石最大直径和平均 CT 值,术后分析结石成分,记录 CT 值、手术时间、术后住院时间、并发症发生情况及术后 1 个月复查时结石清除率。将 CT 值小于或等于 800 HU 的患者设为 A 组,CT 值大于 800 HU 的患者设为 B 组;硬结石患者设为 C 组,易碎结石患者设为 D 组。比较 A、B 组及 C、D 组患者结石直径、手术时间、结石清除率、术后住院时间及术后并发症发生情况,以及 C、D 组 CT 值情况,并比较 A、B 组及 C、D 组患者术后 1 个月复查时肾功能相关指标(血清肌酐、血尿素氮、血尿酸)。**结果** 121 例患者中 52 例 CT 值小于或等于 800 HU,69 例 CT 值大于 800 HU;75 例结石为硬结石,46 例结石为易碎结石。A、B 组患者结石直径、并发症发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$),但 A 组患者手术时间、术后住院时间明显少于 B 组($P<0.05$),结石清除率明显高于 B 组($P<0.05$)。C、D 组患者结石直径、并发症发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$),但 C 组患者 CT 值、手术时间、术后住院时间明显多于 D 组($P<0.05$),结石清除率明显低于 D 组($P<0.05$)。A 组患者血清肌酐、血尿素氮、血尿酸水平明显低于 B 组($P<0.05$),C 组患者血清肌酐、血尿素氮、血尿酸水平明显高于 D 组($P<0.05$)。**结论** CT 值小、易碎结石的肾结石患者采用 FURL 治疗的手术时间、术后住院时间更短,结石清除率更高。

[关键词] 非增强螺旋计算机断层扫描;肾结石;结石成分;输尿管软镜碎石术;相关分析

[中图分类号] R692.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2022)15-2566-04

Correlation between CT value and stone composition of renal calculi measured by NCCT with FURL curative effect*

HU Jinding¹,ZHANG Xiling²,CHENG Zhen¹,XU Yaguang³,WANG Shenghui¹,
WANG Zhanyong¹,YAN Huiqiu¹,SHI Rujie¹

(1. Department of Urological Surgery; 2. CT Room; 3. Department of Nephrology, Liaocheng Municipal Second People's Hospital, Liaocheng, Shandong 252600, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the correlation between CT value and stone composition of renal calculi measured by non-enhanced spiral computed tomography (NCCT) with the effect of flexible ureteroscopic lithotripsy (FURL). **Methods** The clinical data of 121 patients with renal calculi treated by FURL in the urological surgery department of this hospital from July 2019 to June 2020 were analyzed retrospectively. All patients underwent NCCT before operation to obtain the maximum diameter and average CT value of stones, and the composition of stones after operation was analyzed. The CT value, stone composition, operation time, postoperative hospital stay, complications occurrence and stone clearance rate in postoperative 1 month were recorded. The patients with CT value ≤ 800 HU were set as the group A, and those with CT value > 800 HU as the group B; the patients with hard stones were set as the group C and those with fragile stones as the group D. The stone diameter, operation time, stone clearance rate, postoperative hospital stay and postoperative complications occurrence situation were compared between the group A and B and between the group C and D. The CT values were compared between the group C and D. The indexes related to renal function (serum creatinine, blood urea nitrogen and blood uric acid) in the reexamination at postoperative 1 month were compared between the groups A and B and between the groups C and D. **Results** Among 121 cases, 52 cases

* 基金项目:山东省医药卫生科技发展计划项目(2019WS102)。 作者简介:胡金鼎(1982—),副主任医师,硕士,主要从事泌尿系结石及泌尿系肿瘤的研究。

had the CT value ≤ 800 HU and 69 cases had the CT value > 800 HU; the hard stones were in 75 cases and the fragile stones in 46 cases. There was no statistically significant difference in the stone diameter and complications occurrence rate between the group A and B ($P > 0.05$); the operation time and postoperative hospital stay in the group A were significantly less than those in the group B, and the stone clearance rate was significantly higher than that in the group B ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the stone diameter and complication occurrence rate between the group C and D ($P > 0.05$); the CT value, operation time and postoperative hospital stay in the group C were significantly more than those in the group D, and the stone clearance rate was significantly lower than that in the group D ($P < 0.05$). Serum creatinine, blood urea nitrogen and blood uric acid levels in the group A were significantly lower than those in the group B ($P < 0.05$), which in the group C were significantly higher than those in the group D ($P < 0.05$). **Conclusion** Adopting FURL for treating the renal calculus patients with small CT value and fragile stones has shorter operation time, shorter postoperative hospital stay and higher stone clearance rate.

[Key words] non-enhanced spiral computed tomography; renal calculus; stone composition; flexible ureteroscopic lithotripsy; correlation analysis

临床上将肾、输尿管结石定义为上尿路结石,目前肾及输尿管上段结石的外科治疗多采用体外冲击波碎石(ESWL)、经皮肾镜取石术(PCNL)、输尿管软镜碎石术(FURL)等微创术式^[1]。随着医疗水平的提高,人类保健意识的增强,巨大、鹿角形肾结石越来越少,而细小的肾盏、肾盏结石患者逐渐增多,用于结石直径大,创伤相对较大的 PCNL 在临床应用逐渐减少,而 ESWL 和 FURL 应用越来越多^[2-3]。FURL 中软镜以主动、被动弯曲的方式通过人体自然腔道到达所有肾盏,具有创伤小、安全高和恢复快的优点,联合钬激光碎石后疗效明显优于 ESWL,是目前中、小肾盏结石患者的首要选择术式,但不同硬度的结石行 FURL 所需时间差异较大,故结石硬度成为影响 FURL 手术效果的可能因素^[4-5]。肾输尿管结石的成分决定了结石硬度,有研究表明,CT 值可预测结石成分,并用于评估 PCNL、ESWL 的手术效果^[6-7]。但少有文献报道结石成分分析结合 CT 值评估 FURL 的治疗效果。因此,本研究通过对比不同 CT 值、结石成分的肾结石患者行 FURL 的手术时间、术后住院时间、结石清除率、术后并发症,探讨 CT 值、结石成分对 FURL 疗效的影响,为肾结石患者最佳治疗方案的选择及预后的评估提供依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2019 年 7 月至 2020 年 6 月本院泌尿外科收治的 121 例行 FURL 的肾结石患者的临床资料。其中,男 68 例,女 53 例;年龄 18~75 岁,平均(47.62±5.67)岁;结石最大直径 10~30 mm,平均结石最大直径(16.15±3.86)mm。该研究获本院医学伦理委员会批准。纳入标准:(1)符合肾结石诊断标准^[8];(2)一侧肾盂内单颗结石;(3)符合 FURL 手术指征;(4)临床资料完整者。排除标准:(1)既往有肾脏手术史者;(2)肾重度积水患者;(3)严重心、肝、肺功能不全者;(4)肾积脓及严重泌尿系感染者;(5)输尿管、肾盂解剖畸形者;(6)术前血常规、电解质、凝血

功能异常者;(7)肾结核、肾肿瘤患者。将 CT 值小于或等于 800 HU 的患者设为 A 组,CT 值大于 800 HU 的患者设为 B 组;硬结石患者设为 C 组,易碎结石患者设为 D 组。

1.2 方法

1.2.1 术前非增强螺旋计算机断层扫描(NCCT)检查

采用 CT 机对患者中下腹部(包含整个泌尿系统)进行非增强扫描,获取结石长、宽、高及 CT 值,采用尿路平片(KUB)获取结石最大直径,CT 检查采用东芝 Aquilion 64 排螺旋 CT 机完成,设置参数:120 kVp, 125 mAs,层厚 5 mm,层距 5 mm,重建层厚 1.25 mm,取结石最大层面分别测量结石核心部分、边缘部分及中间部分区域的 CT 值,并计算平均 CT 值。

1.2.2 FURL

患者术前均行常规检查,若有感染则给予敏感抗生素治疗至尿培养结果阴性;术前均行 NCCT 扫描检查获得平均 CT 值,同时了解结石大小、在肾内的位置、肾积水情况、输尿管有无狭窄及其他变异、对侧肾功能等情况,后行 FURL 手术,术者均为经验丰富的泌尿外科医生,且具有 50 例以上的 FURL 经验。FURL 步骤如下:(1)术前 2 周在硬膜外麻醉或尿道黏膜局部麻醉下逆行留置 F5 双 J 管(COOK 公司的双 J 管,型号为 5F,长 28 cm);(2)术前 30 min 预防性使用抗生素;(3)气管插管全身麻醉成功后,患者取截石位,进镜拔除输尿管内双 J 管;(4)使用输尿管硬镜检输尿管并观察结石情况,确定结石位置后扩张输尿管,并留置超滑导丝,沿导丝留置 F14 或 F16 输尿管软镜鞘至肾盂,退出内芯和导丝,沿软镜鞘插入输尿管软镜找到结石,观察结石位置、大小、形状、数量;(5)入镜困难者,使用球囊扩张;(6)将 OLYMPUS 电子输尿管软镜连接人工生理盐水灌注,置入 200 μ m 钬激光光纤碎石(国产大华钬激光,功率 18 W,频率 15 Hz),用软镜套石篮取出较大结石碎块,检查各盏无明显较大残石后向患侧输尿管内留置 5F 双 J 管,并留置导尿管,术后采取相同的康复策略及康复时

机,次日复查 KUB 观察双 J 管位置及残留结石情况;(7)术后 1 个月返院复查 CT 并拔除双 J 管。

1.2.3 术后结石成分分析

采用第二代智能结石红外光谱分析仪(型号 SUN-3G,济南鼎舜医疗器械有限公司)对收集的碎石进行结石成分分析,不易区分结石成分时,进行能谱成像,能谱成像扫描采用高低能量(80、140 kVp)瞬时(0.5 ms)切换,管电流 600 mA,利用能谱曲线鉴定结石成分,其中硬结石有一水草酸钙、磷酸钙结石,易碎结石有二水草酸钙、磷酸镁铵、尿酸结石。若结石成分为尿酸结石,出院给予口服枸橼酸氢钾钠溶石治疗,1 个月后返院复查时统计结石清除率。结石清除率:术后 1 个月复查 CT 显示无结石,或结石直径小于或等于 4 mm,无尿路感染或其他任何症状为结石清除,结石清除率=结石清除例数/总例数 \times 100%。

1.2.4 观察指标

(1)统计入选对象 CT 值和结石成分。(2)比较 A、B 组患者结石直径、手术时间、结石清除率、术后住院时间及并发症发生情况。其中并发症有低热、全身炎症反应综合征、出血、输尿管石街、发热等。(3)比较 C、D 组患者结石直径、CT 值、手术时间、结石清除率、术后住院时间及并发症发生情况。(4)分别比较 A、B 组和 C、D 组患者肾功能相关指标,术后 1 个月复查时取患者血清 5 mL,采用西门子全自动生化分

析仪(德国)测定患者血清肌酐、血尿素氮及尿酸水平,采用双抗体夹心生物素-亲和素酶联免疫吸附法测定血清肌酐水平,试剂盒由美国 ADL 公司提供;采用尿酸氧化酶-过氧化物酶耦联法测定尿酸水平,试剂盒由宁波普瑞柏生物技术有限公司提供;采用可见分光光度法测定血尿素氮水平,试剂盒由上海机纯实业有限公司提供。

1.3 统计学处理

选用 SPSS22.0 软件对数据进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两两比较采用 t 检验,计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 NCCT 检查结果分析

121 例患者中,52 例 CT 值小于或等于 800 HU(A 组),69 例 CT 值大于 800 HU(B 组);75 例结石为硬结石(C 组),46 例结石为易碎结石(D 组)。

2.2 A、B 组及 C、D 组患者临床相关指标比较

A、B 组结石直径、并发症发生率比较无明显差异($P>0.05$),A 组手术时间、术后住院时间明显少于 B 组,结石清除率明显高于 B 组($P<0.05$),见表 1。C、D 组结石直径、并发症发生率无明显差异($P>0.05$),C 组 CT 值、手术时间、术后住院时间明显高于 D 组,结石清除率明显低于 D 组($P<0.05$),见表 2。

表 1 A、B 组患者临床相关指标比较

组别	<i>n</i>	结石直径 ($\bar{x}\pm s$,mm)	手术时间 ($\bar{x}\pm s$,min)	结石清除率 [<i>n</i> (%)]	术后住院时间 ($\bar{x}\pm s$,d)	并发症 [<i>n</i> (%)]
A 组	52	15.94 \pm 5.31	65.59 \pm 12.56	47(90.38)	3.89 \pm 0.98	3(5.77)
B 组	69	15.64 \pm 5.37	86.24 \pm 16.48	51(73.91)	5.27 \pm 0.97	8(11.59)
<i>t</i> / χ^2		0.31	7.53	5.23	7.71	1.13
<i>P</i>		>0.05	<0.01	<0.05	<0.01	>0.05

表 2 C、D 组患者临床相关指标比较

组别	<i>n</i>	结石直径 ($\bar{x}\pm s$,mm)	CT 值 ($\bar{x}\pm s$,HU)	手术时间 ($\bar{x}\pm s$,min)	结石清除率 [<i>n</i> (%)]	术后住院时间 ($\bar{x}\pm s$,d)	并发症 [<i>n</i> (%)]
C 组	75	16.45 \pm 5.15	1 074.59 \pm 216.56	89.48 \pm 15.59	56(74.67)	4.15 \pm 0.85	9(12.00)
D 组	46	15.26 \pm 5.34	791.48 \pm 165.15	66.89 \pm 14.15	42(91.30)	3.26 \pm 0.99	2(4.35)
<i>t</i> / χ^2		1.25	8.06	8.33	5.13	5.25	2.02
<i>P</i>		>0.05	<0.01	<0.01	<0.05	<0.01	>0.05

2.3 A、B 组及 C、D 组患者术后肾功能指标比较

A 组患者血清肌酐、血尿素氮、尿酸水平明显低于 B 组($P<0.05$);C 组患者血清肌酐、血尿素氮、尿酸水平明显高于 D 组($P<0.05$),见表 3、4。

表 3 A、B 组患者术后肾功能指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	血清肌酐 (μ mol/L)	血尿素氮 (mmol/L)	尿酸 (μ mol/L)
A 组	52	103.64 \pm 20.54	6.19 \pm 1.10	348.15 \pm 31.28
B 组	69	138.57 \pm 24.56	7.68 \pm 1.13	385.78 \pm 30.89
<i>t</i>		8.30	7.26	6.60
<i>P</i>		<0.01	<0.01	<0.01

表 4 C、D 组患者术后肾功能指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	血清肌酐 (μ mol/L)	血尿素氮 (mmol/L)	尿酸 (μ mol/L)
C 组	75	125.51 \pm 18.68	7.58 \pm 1.08	394.15 \pm 31.24
D 组	46	101.42 \pm 17.54	6.13 \pm 1.07	354.51 \pm 30.67
<i>t</i>		7.30	7.42	7.04
<i>P</i>		<0.01	<0.01	<0.01

3 讨论

FURL 在上尿路结石治疗中已得到广泛应用,软

镜可经泌尿系天然腔道到达结石部位,与 PCNL 相比可有效避免经皮肾穿刺的风险,大幅度降低手术损伤及术后并发症,现已成为临床治疗肾结石的常见术式^[9-10]。由于不同肾结石患者 FURL 疗效不同,为把握手术难度和风险,找到可能影响 FURL 手术时间、碎石效率和术后并发症发生率的因素具有重要临床意义。

本研究中,CT 值、结石成分对肾结石患者 FURL 手术时间、术后住院时间和结石清除率具有较大影响。郑亮等^[11]对 112 例接受 FURL 治疗的肾结石患者进行分析,也得出 CT 值、结石成分对 FURL 疗效有明显影响,证实了此结论。其原因分析如下:与 PCNL 相比,FURL 操作通道更小,采用激光碎石需要将结石粉碎为更小颗粒,这就导致结石成分对碎石过程的影响较大,而碎石过程又会直接对 FURL 疗效产生影响^[12]。结石成分决定结石硬度,而碎石时间又取决于结石硬度,NCCT 测定的结石 CT 值反映了 X 线穿透结石时结石对 X 射线的吸收程度,因此,CT 值可将结石硬度进行量化,结石结构和密度不同,CT 值也相对不同^[13-14]。当结石 CT 值越高,结石硬度越大,结石越难被击碎,碎石所需的时间越长,手术时间也相对较长,手术操作过程中肾盂、肾盏会因长时间广泛扩张而引起黏膜出血,严重影响手术视野,使得清理结石过程中出现结石碎片遗漏的情况,不利于碎石排出,使结石清除率下降,且手术时间越长,机体暴露于外界时间越长,受损程度越高,术后恢复时间和住院时间也会相对延长^[15-16]。林国兵等^[17]对 148 例行 FURL 的肾结石患者并发症进行统计,发现硬结石患者并发症发生率明显高于易碎结石患者,该研究还指出:CT 值大、硬结石患者行 FURL 时机体暴露外界时间更长,术中感染风险大,术后出现并发症可能性较大。而本研究中,A、B 组和 C、D 组患者并发症发生率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),但从结果可以看出 B、C 组并发症发生率偏高,其可能与本研究纳入样本量较小、并发症发生率较低有关,因此,结石成分是否为影响肾结石患者行 FURL 后并发症发生的危险因素尚需扩充样本量进一步探究。

本研究中,A 组患者血清肌酐、血尿素氮、血尿酸水平均明显低于 B 组($P < 0.01$),C 组患者血清肌酐、血尿素氮、血尿酸水平均明显高于 D 组($P < 0.01$)。提示 CT 值大、硬结石患者 FURL 后肾功能越差。其原因分析如下:FURL 手术过程中采用钬激光碎石,CT 值大、硬结石的患者手术时间长,结石清除率低,长时间的手术操作会对肾盂、肾盏造成损伤,使肾功能下降,结石清除率低的患者结石碎片残留会在机体中持续对肾功能造成影响,使血清肌酐、血尿素氮、血尿酸出现异常^[18]。

综上所述,CT 值大、硬结石肾结石患者 FURL 手术时间、术后住院时间长,结石清除率低,术后肾功

能相对较差,肾结石患者采用 FURL 治疗前可通过 CT 值来评估手术时间和结石清除率,以此把握手术难度和风险。本研究尚存在不足之处,如纳入样本量较小,结果可能出现一定误差,临床需要扩充样本量进一步研究。

参考文献

- [1] WEN J, XU G, HE G, et al. The clinical efficacy and safety of flexible ureteroscopic treatment for parapelvic renal cyst and secondary renal stone[J]. *Urol J*, 2020, 17(3): 243-247.
- [2] ESPOSITO C, MASIERI L, BAGNARA V, et al. Ureteroscopic lithotripsy for ureteral stones in children using holmium: yag laser energy: results of a multicentric survey[J]. *J Pediatr Urol*, 2019, 15(4): 391.
- [3] 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.
- [4] 刘俊强, 丁俊, 朱旭明, 等. 输尿管软镜碎石术对体外冲击波碎石无效肾结石患者的临床分析[J]. *东南国防医药*, 2018, 20(4): 376-380.
- [5] 夏圻儿, 李军, 张定国, 等. 输尿管软镜取石术和经皮肾镜碎石术治疗肾结石临床效果比较[J]. *中国临床医生杂志*, 2021, 49(7): 848-850.
- [6] ZHAO Z, ZENG G. The 365 μm Holmium laser in flexible ureteroscopic lithotripsy: prospect and risk coexist? [J]. *World J Urol*, 2020, 38(12): 3301-3302.
- [7] 汤庆峰, 刘承万, 黄晓科, 等. 老年患者经皮肾镜碎石术后全身炎症反应综合征危险因素分析及列线图预测模型的建立[J]. *微创泌尿外科杂志*, 2021, 10(4): 226-231.
- [8] 那彦群, 叶章群, 孙颖浩, 等. 中国泌尿外科疾病诊治指南(2014 版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 152-152.
- [9] DANILOVIC A, TORRICELLI F C M, MARCHINI G S, et al. Residual stone fragments after percutaneous nephrolithotomy: shockwave lithotripsy vs. retrograde intrarenal surgery[J]. *J Endourol*, 2021, 35(5): 609-614.
- [10] KIM J W, LEE Y J, HA Y S, et al. Secondary signs on preoperative CT as predictive factors for febrile urinary tract infection after ureteroscopic lithotripsy[J]. *BMC Urol*, 2020, 20(1): 131-131.
- [11] 郑亮, 倪锋, 杜永辉, 等. 不同结(下转第 2574 页)

- (6):545-558.
- [4] 廖恺,郑荣辉,陶昊昀,等.多西他赛、顺铂及替吉奥方案诱导化疗序贯同期放疗治疗局部晚期鼻咽癌的回溯性分析[J].广东医学,2021,42(1):76-79.
- [5] 魏雪玲,兰美,彭新皓,等.鼻咽癌患者免疫功能状态与 EBV DNA 的相关性及对预后的影响[J].肿瘤防治研究,2021,48(6):600-606.
- [6] 陈丽珊,周惠嫦,张盘德,等.流质食团对鼻咽癌放疗术后吞咽障碍患者吞咽功能的影响[J].中国康复医学杂志,2021,36(8):968-972.
- [7] 谢康,张鹏,黄雪梅,等.非高发地区初诊远处转移鼻咽癌患者生存及预后的单中心分析[J].中国肿瘤临床,2021,48(1):14-18.
- [8] 洪炎佳,孟铁豹,黎浩江,等.多模态多维信息融合的鼻咽癌 MR 图像肿瘤深度分割方法[J].浙江大学学报(工学版),2020,54(3):566-573.
- [9] PONTORIERO F, SILVERMAN A M, PAS-CASIO J M, et al. Nonkeratinizing nasopharyngeal carcinoma, undifferentiated type with trisomy 2: a case report and short review of cytogenetic and molecular literature [J]. *Pediatr Dev Pathol*, 2020, 23(6):448-452.
- [10] HENNESSY M, MORRIS P G. Induction treatment prior to chemoradiotherapy in nasopharyngeal carcinoma: triplet or doublet chemotherapy? [J]. *Anticancer Drugs*, 2020, 31(2):97-100.
- [11] 王丽,周淑亭,黄玉红,等.膜联蛋白 A7 对肿瘤细胞黏附分子表达及生物学行为的影响[J].肿瘤学杂志,2018,24(1):31-36.
- [12] 孙佳,肖海娟,闫克敏,等.下调 Annexin A3 基因对结肠癌 HCT116/ L-OHP 细胞生物学特性影响[J].中华肿瘤防治杂志,2019,26(11):771-777.
- [13] 谢小龙,陆艳艳,虞哲科,等.胰腺癌患者血清膜联蛋白 A2 水平及与临床病理特征和预后的关系[J].中国现代医学杂志,2021,31(2):62-66.
- [14] 叶卫华,袁虎方.膜联蛋白 A7 水平在胃癌患者癌组织及外周血液中的变化及其临床意义[J].中国普通外科杂志,2019,28(10):1261-1268.
- [15] 杨春李,吴伟莉,金凤,等. ERCC1 的表达水平与鼻咽癌临床病理特征关系的 meta 分析[J].肿瘤预防与治疗,2019,32(1):78-85.
- [16] KEPPEN C, BAROOAH P, BORTHAKUR P, et al. Genetic polymorphisms along with dietary and environmental factors enhance the susceptibility to nasopharyngeal carcinoma in nagaland of Northeast India [J]. *Biochem Genet*, 2020, 58(4):533-550.
- [17] BOSSI P, CHAN A T, LICITRA L, et al. Nasopharyngeal carcinoma: ESMO-EURACAN Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up [J]. *Ann Oncol*, 2021, 32(4):452-465.
- [18] 陈绍俊,杨慧,吴梦馨,等. ERCC1 表达与 II ~ III A 期鼻咽癌顺铂同期放化疗疗效的关系[J].江苏医药,2019,45(1):9-13,封 2.
- [19] 朱影,高岚岚,施燕飞,等.分子对接对人结直肠癌 HLA-A* 2402 限制性抗原肽亲和力的预测作用[J].中国卫生检验杂志,2021,31(13):1537-1541.
- [20] 干军,颜卫华. HLA-G 参与 MDSCs 增殖及 M1/M2 巨噬细胞平衡在肿瘤免疫中的作用研究[J].中华微生物学和免疫学杂志,2018,38(10):732-738.

(收稿日期:2021-09-29 修回日期:2022-04-24)

(上接第 2569 页)

- 石 CT 值肾结石患者行输尿管软镜碎石术的疗效比较[J].中华保健医学杂志,2019,21(5):449-451.
- [12] 刘海龙,解婷,黄培楷,等.术前 CT 平扫观察结石成分与经皮肾镜碎石术清石效果的关系[J].中国医学物理学杂志,2018,35(10):1155-1159.
- [13] 武昊天,张欢.经皮肾镜取石术患者术后中重度疼痛的危险因素[J].中华麻醉学杂志,2018,38(5):533-535.
- [14] 吕文选,王丽琴,胡云宇,等.非增强 CT 值在预测体外冲击波碎石术治疗肾结石的应用价值研究[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2018,16(6):77-80.
- [15] 刘红雷,谷亚明,韩阳军,等.经皮肾镜取石术治疗上尿路结石术后发生全身炎症反应综合征的相关因素分析[J].国际外科学杂志,2019,46(1):36-39.
- [16] KLEIN I, GUTIERREZ-ACEVES J. Preoperative imaging in staghorn calculi, planning and decision making in management of staghorn calculi [J]. *Asian J Urol*. 2020, 7(2):87-93.
- [17] 林国兵,吴忠标,陈振乾,等.结石成分及 CT 值对肾结石输尿管软镜碎石术疗效的影响[J].浙江医学,2017,39(18):1560-1563.
- [18] 赵国斌,凌海滨,刘鑫,等.输尿管软镜碎石术 202 例手术时间的影响因素[J].安徽医药,2020,24(7):1317-1320.

(收稿日期:2021-10-11 修回日期:2022-04-24)