

- 玻璃结节诊断中的应用及术后并发症的危险因素分析 [J]. 中华肺部疾病杂志, 2023, 22 (5): 718-720.
- [9] 胡欣红. 羟考酮与右美托咪定应用于 CT 引导下肺结节射频消融术中的效果分析 [J]. 医药卫生, 2022, 45 (35): 112-114.
- [10] HIDDINGA B I, SLEBOS D J, KOSTER T D, et al. The additional diagnostic value of virtual bronchoscopy navigation in patients with pulmonary nodules—The NAVIGATOR study [J]. Lung Cancer, 2023, 177: 37-43.
- [11] 邹智, 窦社伟, 李中林, 等. 同步微波消融治疗对高度可疑恶性肺结节患者行 CT 引导下经同轴套管穿刺活检的效果和安全性 [J]. 内科, 2022, 21 (3): 17-19.
- [12] 曾小飞, 吴鹏举, 伍治强, 等. CT 引导下肺结节定位针定位在肺结节中的应用研究 [J]. 局解手术学杂志, 2022, 11 (9): 31-33.
- [13] VRANAS K C, HOOKER E R, GOLDEN S E, et al. Association of Communication Quality With Patient-Centered Outcomes Among Patients With Incidental Pulmonary Nodules [J]. Chest: The Journal of Circulation, Respiration and Related Systems, 2023, 164 (2): 556-559.
- [14] 宁爱东, 汪国伟, 张林飞. 螺旋 CT 扫描技术在肺结节患者临床诊断中的效果及临床价值 [J]. 医药与保健, 2022, 22 (6): 30-32.
- [15] 冯迪, 周成伟, 王海涛, 等. CT 引导下热消融联合活检对肺结节的诊断效能 [J]. 全科医学临床与教育, 2023, 41 (38): 56-58.

[文章编号] 1007-0893(2024)12-0090-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2024.12.027

风湿性心脏病患者术后发生急性肾损伤危险因素分析

马晓 冯世军 吴学志

(驻马店市中心医院, 河南 驻马店 463000)

[摘要] 目的: 分析风湿性心脏病 (RHD) 患者瓣膜置换术后发生急性肾损伤 (AKI) 的危险因素。方法: 回顾性收集 2020 年 5 月至 2023 年 12 月期间于驻马店市中心医院完成瓣膜置换术的 168 例 RHD 患者临床资料, 包括患者术前临床指标、手术相关指标, 采用 logistic 回归分析术后 AKI 发生的独立危险因素。结果: 168 例患者术后发生 AKI 者 57 例, AKI 发生率为 33.93%, 根据美国肾脏病与透析病人生活质量指南 (KDOQI), 57 例 AKI 患者中, AKI 1 期 35 例, AKI 2 期 10 例, AKI 3 期 12 例; AKI 组和非 AKI 组患者的年龄、既往心脏手术史、合并高血压、合并糖尿病、合并心房颤动、心功能分级、术前血红蛋白 (Hb)、术前白蛋白 (ALB)、主动脉阻断时间、平均动脉压 (MAP)、左心室射血分数 (LVEF) 及术中输红细胞量、术中输血浆量、术后肺部感染比较, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$); 多因素 logistic 分析结果显示, 既往心脏手术史、MAP 和术中输血浆量是影响术后 AKI 发生的独立危险因素, 术前 Hb、术前 ALB 是影响术后 AKI 发生的独立保护因素 ($P < 0.05$)。结论: RHD 瓣膜置换术后存在较高的 AKI 风险, 既往心脏手术史、MAP 和术中输血浆量是影响术后 AKI 发生的独立危险因素, 术前 Hb、术前 ALB 是影响术后 AKI 发生的独立保护因素。因此, 临床需结合相应危险因素采取针对性防护措施, 降低术后 AKI 发生率。

[关键词] 急性肾损伤; 风湿性心脏病; 瓣膜置换术**[中图分类号]** R 654.2; R 692 **[文献标识码]** B

风湿性心脏病 (rheumatic heart disease, RHD) 系因风湿热侵袭累及心脏瓣膜所致的临床常见心脏病。瓣膜置换术是临床治疗 RHD 的常用方式, 但由于术后病灶存在于人工瓣膜周围组织, 全身炎症激活及缺血再灌注损伤可引发多种并发症, 其中急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 是术后常见的并发症^[1-2]。已有研究证实

术后 AKI 可导致重症监护室 (intensive care unit, ICU) 住院时间延长、加重医疗负担, 并与围手术期死亡率密切相关, 严重影响预后效果^[3-4]。因此探究 AKI 发生的危险因素, 对 RHD 患者术后进行针对性干预, 对患者的治疗具有积极意义。目前, 有关 RHD 患者术后 AKI 危险因素的研究报道相对少见, 因此本研究分析了于驻马

[收稿日期] 2024-04-18

[作者简介] 马晓, 男, 住院医师, 主要从事胸心外科工作。

店市中心医院接受瓣膜置换术的 RHD 患者术后 AKI 的发生率和危险因素，以期更好地指导临床防治工作。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性收集 2020 年 5 月至 2023 年 12 月期间于驻马店市中心医院完成瓣膜置换术的 168 例 RHD 患者的临床资料进行研究。患者中，男性 72 例，女性 96 例；年龄 22~78 岁，平均 (54.23±10.28) 岁；合并高血压 29 例，合并糖尿病 37 例。纳入标准：(1) 为 RHD^[5] 患者，均自愿接受瓣膜置换术，且手术顺利完成；(2) 术前肝肾功能正常；(3) 心功能分级^[6] II 级或者 III 级；(4) 美国麻醉医师协会分级^[7] II 级或者 III 级；(5) 患者资料完整。排除标准：(1) 术前合并感染性疾病、需行血液透析等肾脏替代治疗的尿毒症患者；(2) 术前 7 d 内使用对比剂造成的 AKI；(3) 合并免疫性疾病、慢性阻塞性肺疾病、恶性肿瘤、肝肾功能异常；(4) 近期接受其他手术或者存在创伤史者。

1.2 观察指标

调出 168 例患者的病历资料，设计患者临床资料填写表，在填写表中逐一收集、记录每位患者以下资料：(1) 收集并记录术前临床指标，包括性别、年龄、体质量、体质量指数 (body mass index, BMI)、既往心脏手术史、合并症情况 (高血压、糖尿病、心房颤动)、心功能分级、瓣膜病变类型、术前白蛋白 (albumin, ALB)、术前血红蛋白 (hemoglobin, Hb) 水平。(2) 收集并记录患者的手术相关指标，包括体外循环时间、主动脉阻断时间、左心室射血分数 (left ventricular injection fraction, LVEF)、平均动脉压 (mean arterial pressure, MAP) 及术中输红细胞量、术中输血浆量与术后肺部感染。

1.3 AKI 判定标准

患者 AKI 的诊断方法参照《改善全球肾脏病预后组织 (KDIGO) 临床实践指南：急性肾损伤》^[8] 判定患者的 AKI 的发生情况及其分级：术后 48 h 内血肌酐 (serum creatinine, SCr) 升高 ≥ 26.5 μmol·L⁻¹，或 7 d 内 SCr 升高 ≥ 1.5 倍基线值，或持续 6 h 尿量 < 0.5 mL·kg⁻¹·h⁻¹ 定义为 AKI；术后 48 h 内 SCr 升高 ≥ 26.5 μmol·L⁻¹，或 7 d 内 SCr 升高为基线值的 1.5~1.9 倍定义为 AKI 1 期；术后 7 d 内 SCr 升高为基线值的 2.0~2.9 倍定义为 AKI 2 期；术后 7 d 内 SCr 升高为基线值的 3.0 倍或开始肾脏替代治疗定义为 AKI 3 期。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 *t* 检验，计数资料用百分比表示，采用 χ^2 检验，采用 logistic 回归分析术后发生 AKI 的独立危险因素，

P < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 患者术后 AKI 的发生情况

168 例患者中，术后发生 AKI 者 57 例，AKI 发生率为 33.93% (57/168)，AKI 1 期 35 例，AKI 2 期 10 例，AKI 3 期 12 例。

2.2 患者发生 AKI 影响因素的单因素分析

AKI 和非 AKI 患者的性别、体质量、BMI、瓣膜病变类型及体外循环时间比较，差异均无统计学意义 (*P* > 0.05)；AKI 和非 AKI 患者的年龄、既往心脏手术史、合并高血压率、合并糖尿病率、合并心房颤动率、心功能分级、术前 Hb、术前 ALB 水平、LVEF、主动脉阻断时间、MAP 及术中输红细胞量、术中输血浆量、术后肺部感染率比较，差异均具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 1。

表 1 患者发生 AKI 影响因素的单因素分析

项 目	AKI (<i>n</i> = 57)	非 AKI (<i>n</i> = 111)	χ^2/t	<i>P</i>
性别 / <i>n</i> (%)			0.868	0.352
男	15(26.32)	37(33.33)		
女	42(73.68)	74(66.67)		
既往心脏手术史 / <i>n</i> (%)	14(24.56)	8(7.21)	9.967	0.002
合并高血压 / <i>n</i> (%)	18(31.58)	11(9.91)	12.382	< 0.001
合并糖尿病 / <i>n</i> (%)	22(38.60)	15(13.51)	13.797	< 0.001
合并心房颤动 / <i>n</i> (%)	48(84.21)	68(61.26)	9.281	0.002
心功能分级 / <i>n</i> (%)			4.935	0.026
II 级	19(33.33)	57(51.35)		
III 级	38(66.67)	54(48.65)		
瓣膜病变类型 / <i>n</i> (%)			4.985	0.083
二尖瓣	17(29.82)	53(47.75)		
三尖瓣	8(14.04)	12(10.81)		
二尖瓣及主动脉瓣	32(56.14)	46(41.44)		
术后肺部感染 / <i>n</i> (%)	19(33.33)	11(9.91)	14.087	< 0.001
年龄 / $\bar{x} \pm s$, 岁	56.28 ± 7.32	52.80 ± 8.33	2.668	0.008
体质量 / $\bar{x} \pm s$, kg	56.50 ± 7.74	57.38 ± 8.27	0.667	0.506
BMI / $\bar{x} \pm s$, kg·m ⁻²	23.10 ± 2.67	22.68 ± 2.98	0.895	0.372
术前 Hb / $\bar{x} \pm s$, g·L ⁻¹	112.55 ± 11.68	128.66 ± 18.42	6.007	< 0.001
术前 ALB / $\bar{x} \pm s$, g·L ⁻¹	37.44 ± 2.98	39.10 ± 3.56	3.018	0.003
LVEF / $\bar{x} \pm s$, %	54.87 ± 5.44	58.48 ± 7.22	3.320	0.001
体外循环时间 / $\bar{x} \pm s$, min	159.32 ± 38.23	146.32 ± 36.50	1.927	0.059
主动脉阻断时间 / $\bar{x} \pm s$, min	119.75 ± 31.08	102.45 ± 38.97	3.219	0.002
MAP / $\bar{x} \pm s$, mmHg	56.32 ± 4.65	52.19 ± 4.32	2.842	0.006
术中输红细胞量 / $\bar{x} \pm s$, U	1.72 ± 1.07	1.21 ± 0.99	2.412	0.015
术中输血浆量 / $\bar{x} \pm s$, mL	432.55 ± 65.49	384.56 ± 52.93	4.459	< 0.001

注：AKI—急性肾损伤；BMI—体质量指数；Hb—血红蛋白；ALB—白蛋白；LVEF—左室射血分数；MAP—平均动脉压。

2.3 患者发生 AKI 影响因素的多因素分析

多因素 logistic 分析结果显示：既往心脏手术史、MAP 和术中输血量是影响术后 AKI 发生的独立危险因素，术前 Hb、术前 ALB 是影响术后 AKI 发生的独立保护因素 ($P < 0.05$)，见表 2。

表 2 患者发生 AKI 影响因素的多因素分析

项目	β	S.E.	Wald	P	OR	95% CI
年龄	0.684	0.389	3.092	0.079	1.982	(0.925, 4.248)
既往心脏手术史	1.254	0.524	5.727	0.017	3.504	(1.255, 9.787)
合并高血压	0.663	0.424	2.445	0.119	1.941	(0.845, 4.455)
合并糖尿病	0.825	0.562	2.155	0.143	2.282	(0.758, 6.866)
合并心房颤动	0.588	0.429	1.879	0.171	1.800	(0.777, 4.174)
心功能分级	1.024	0.648	2.497	0.115	2.784	(0.782, 9.915)
术前 Hb	-0.924	0.358	6.662	0.010	0.397	(0.197, 0.801)
术前 ALB	-1.025	0.382	7.200	0.008	0.359	(0.170, 0.759)
LVEF	-1.228	0.720	2.909	0.089	0.293	(0.071, 1.201)
主动脉阻断时间	0.567	0.378	2.250	0.134	1.763	(0.840, 3.698)
MAP	0.685	0.310	4.883	0.028	1.984	(1.080, 3.642)
术中输红细胞量	1.224	0.845	2.098	0.148	3.401	(0.649, 17.818)
术中输血量	0.427	0.205	4.339	0.038	1.533	(1.026, 2.291)
肺部感染	0.725	0.452	2.573	0.109	2.065	(0.851, 5.007)

注：AKI—急性肾损伤；Hb—血红蛋白；ALB—白蛋白；LVEF—左室射血分数；MAP—平均动脉压。

3 讨论

RHD 是风湿性炎症疾病进展中导致的心脏瓣膜损伤，是成人常见心脏病，主要累及二尖瓣和主动脉瓣。瓣膜置换术治疗是 RHD 最有效的方式，而瓣膜置换术必须依赖体外循环辅助。体外循环用于心脏和大血管手术已有半个多世纪，随着外科手术技术的发展和器官保护措施的丰富，体外循环术后死亡率和并发症发生率已有显著降低，但 AKI 仍是体外循环术后不可忽视的主要严重并发症，不仅会增加 ICU 时间和住院时间，加重医疗负担，部分患者还需肾脏替代治疗，增加了术后死亡的风险^[9]。本研究中 AKI 发生率为 33.93%，薛瑾虹等^[10]报道心脏外科手术后 AKI 发生率为 30.78%，本研究与其基本一致，均提示 AKI 在瓣膜置换术术后的发生风险较高。分析导致 RHD 术后发生 AKI 的原因，可能为肾前性损伤、肾性损伤。肾前性损伤主要是术前心功能衰竭等原因导致的肾脏缺血再灌注损伤，肾性损伤可能是由术中组织脱落堵塞肾小管及肾脏上皮细胞坏死所致^[11]。

本研究多因素 logistic 分析结果显示，既往心脏手术史、MAP 和术中输血量是影响术后 AKI 发生的独立危险因素，术前 Hb、术前 ALB 是影响术后 AKI 发生的独立保护因素 ($P < 0.05$)。既往心脏手术史对患者心脏功能的影响显著，易发生心功能不全，导致肾脏低灌注，继发肾损伤。Hb 是人体内运输氧气和二氧化碳的重要载体，对维持机体内环境稳态具有重要作用，Hb 水平降低可影响体内促红细胞生成素 (erythropoietin, EPO) 的合成，

加重肾脏缺血缺氧损伤。段炼等^[12]研究发现低白蛋白血症会促使心脏病患者术后发生 AKI，其原因在于低白蛋白血症可导致自由基清除减少，促使肾小管细胞凋亡，且 ALB 还参与内皮细胞屏障完整性中最重要的一层多糖包被层的合成与修复，低白蛋白血症会损伤内皮细胞屏障的完整性。优化血液动力学是 KDOQI 临床实践指南中提出的防治 AKI 的重要措施，维持 MAP 稳定可以保证组织器官氧供，维持良好的组织脏器微循环，增加肾脏血流和氧供，从而减少肾损伤。尽管输注血浆的作用是为了增加氧输送，改善器官功能，但有研究发现术中输入血浆每增加 100 mL，AKI 发生风险将增加 1.035 倍^[13]，其原因在于供者血浆中含有抗受血者的白细胞抗体，抗原抗体反应可激活粒细胞，增加红细胞与血管内皮细胞之间的黏附能力，促进血液制品中脂质和细胞因子等血管活性物质的大量释放，增进炎症状态和氧化应激反应，从而加重肾脏损伤^[14]。因此，可推荐使用 EPO 等能提高术前血容量的药物，减少术中失血装置，保护患者自身血液免受手术应激刺激，减少术后出血，降低术后并发症风险。

但本研究作为单中心的回顾性研究具有一定局限性：

(1) 研究样本量较小，无法了解患者发病过程中的详细情况具体分析；(2) 所有患者来源于同一医院，因而结果的代表性受限；(3) 未排除术前用药等潜在混杂因素影响，可能导致研究结论存在偏倚。因此，需要在后续开展更多大样本、多中心的研究，以获取更据说服力的数据。

综上所述，RHD 瓣膜置换术后存在较高的 AKI 风险，既往心脏手术史、MAP 和术中输血量是影响术后 AKI 发生的独立危险因素，术前 Hb、术前 ALB 是影响术后 AKI 发生的独立保护因素。因此，临床需结合相应危险因素采取针对性防护措施，降低术后 AKI 发生率。

[参考文献]

[1] 胡伟, 吴昊, 张雷, 等. 基于 rSO₂-BIS- 目标导向血流动力学多模式监测的麻醉管理对心脏瓣膜置换术后急性肾损伤的影响 [J]. 中华麻醉学杂志, 2019, 39 (8): 974-978.

[2] 徐先增, 周婷, 刘阳春, 等. 单纯瓣膜置换术后并发急性肾损伤的危险因素分析 [J]. 中国循环杂志, 2016, 31 (8): 785-788.

[3] 谢志勇, 陈源汉, 李志莲, 等. 行心脏瓣膜手术的非老年患者术后急性肾损伤的危险因素及其对预后的影响 [J]. 中华心血管病杂志, 2019, 47 (7): 539-543.

[4] AALAEI-ANDABILI S H, POURAFSHAR N, BAVRY A A, et al. Acute Kidney Injury After Transcatheter Aortic Valve Replacement: TAVR AND ACUTE KIDNEY INJURY [J]. Journal of Cardiac Surgery, 2016, 31 (7): 416-422.

- [5] 葛均波, 徐永健, 王辰. 内科学 [M]. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 320-323.
- [6] CARABALLO C, DESAIN R, MULDER H, et al. Clinical Implications of the New York Heart Association Classification [J]. J Am Heart Assoc, 2019, 8 (23): e014240.
- [7] APFELBAUM J L, CONNIS R T. The American Society of Anesthesiologists Practice Parameter Methodology [J]. Anesthesiology, 2019, 130 (3): 367-384.
- [8] 郭锦洲. 改善全球肾脏病预后组织 (KDIGO) 临床实践指南: 急性肾损伤 [J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2013, 22 (1): 57-60.
- [9] 杨艳丽, 卿恩明, 马骏, 等. 轻度急性肾损伤对外循环心脏手术患者预后的影响: 来自 5 823 例病例分析的结果 [J]. 中华危重病急救医学, 2016, 28 (7): 581-585.
- [10] 薛瑾虹, 胡淑芹, 陈蕾, 等. 心脏外科手术后急性肾损伤患者的临床特征 [J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2019, 28 (4): 324-329.
- [11] 张帝, 汤晓静, 申媛文, 等. 围手术期急性肾损伤临床特征及预后 180 例分析 [J]. 中国实用内科杂志, 2017, 37 (1): 54-58.
- [12] 段炼, 胡国潢, 蒋萌, 等. 低白蛋白血症对心脏手术后患儿急性肾损伤发生的影响 [J]. 中国当代儿科杂志, 2018, 20 (6): 475-480.
- [13] 徐天华, 魏敏, 邵明磊, 等. 心脏外科术后急性肾损伤行日间连续性肾脏替代治疗死亡危险因素分析 [J]. 中国实用内科杂志, 2017, 37 (9): 822-825.
- [14] 李露, 王勃, 徐臣年, 等. 风湿性心脏病瓣膜置换术后严重高胆红素血症合并急性肾损伤患者的不良预后及其危险因素 [J]. 中国体外循环杂志, 2021, 19 (2): 94-98.

[文章编号] 1007-0893(2024)12-0093-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2024.12.028

鹿角形肾结石患者应用超声引导下 Needle-perc 联合 PCNL 治疗的临床效果

蔡华裕 李婉莎

(1. 晋江市医院 上海市第六人民医院福建医院, 福建 泉州 362200; 2. 福建医科大学附属泉州第一医院, 福建 泉州 362000)

[摘要] 目的: 探讨分析鹿角形肾结石患者应用超声引导下针状肾镜 (Needle-perc) 联合标准通道经皮肾镜取石术 (PCNL) 的临床效果。方法: 回顾性分析晋江市医院 2022 年 1 月至 2023 年 12 月收治的 94 例鹿角形肾结石患者, 所有患者均在超声引导下进行穿刺, 将其中接受多通道 PCNL 治疗的 47 例患者纳入对照组, 将接受 Needle-perc 联合标准通道 PCNL 治疗的 47 例患者纳入观察组。比较两组患者疼痛程度、手术指标、生化指标、预后指标、术后并发症发生情况。结果: 术后 12 h、24 h、48 h, 观察组患者视觉模拟评分法 (VAS) 评分均低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组患者结石清除率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。观察组患者总手术时间短于对照组, 术中出血量少于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后, 两组患者血清 C 反应蛋白 (CRP)、白细胞介素-10 (IL-10)、降钙素原 (PCT) 水平较术前均上升, 且观察组低于对照组; 术后, 两组患者血红蛋白 (Hb) 水平较术前均下降, 且观察组高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。观察组患者首次排气时间、首次下床活动时间、总住院时间均短于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。观察组患者术后并发症总发生率低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 超声引导下 Needle-perc 联合标准通道 PCNL 应用于鹿角形肾结石患者中临床效果良好, 能有效降低患者术后疼痛, 优化手术流程, 改善术后患者炎症反应, 减少术中出血与术后并发症发生风险。

[关键词] 鹿角形肾结石; 超声引导; 经皮肾镜取石术; 针状肾镜

[中图分类号] R 692.4 **[文献标识码]** B

肾结石会导致患者出现恶心呕吐、血尿, 甚至伴随剧烈的疼痛, 目前超声引导下经皮肾镜取石术 (percutaneous nephrolithotomy, PCNL) 已广泛运用于该疾病的治疗中。鹿角形肾结石是一种复杂型肾结石, 其形状类似于鹿角,

[收稿日期] 2024-04-05

[作者简介] 蔡华裕, 男, 主治医师, 主要研究方向是泌尿系结石、肿瘤的治疗。