

论著·临床研究

参麦注射液对冠脉造影后急性肾损伤炎症因子的影响*

崔冰¹, 赵安社², 陈鹏², 李海涛²

(河南中医药大学第一附属医院:1. 血液净化中心;2. 心内科, 河南 郑州 450000)

[摘要] 目的 探讨参麦注射液对冠状动脉造影后急性肾损伤炎症因子的影响。方法 选取 2021 年 11 月至 2024 年 8 月该院心内科收治的 80 例拟行冠状动脉造影术的患者作为研究对象, 将其随机分为观察组和对照组, 各 40 例。2 组患者均给予常规对症治疗, 观察组患者在此基础上给予参麦注射液干预, 2 组患者进行冠状动脉造影后观察 3 d。比较 2 组患者冠状动脉造影后急性肾损伤发生率, 手术前后肾功能指标[尿素氮(BUN)、血肌酐(Scr)、胱抑素 C(CysC)], 肾脏血流动力学指标[收缩期峰值流速(PSFV)、舒张期末血流速度(EDFV)、阻力指数(RI)], 炎症指标[白细胞介素-6(IL-6)、IL-8、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)]。结果 观察组患者冠状动脉造影后急性肾损伤发生率[12.5%(5/40)]低于对照组[40.0%(16/40)], 差异有统计学意义($\chi^2=7.812, P=0.005$)。术后 3 d, 观察组患者 PSFV、EDFV 水平[(33.61 \pm 4.39)、(12.39 \pm 1.43)cm/s]均高于对照组[(29.23 \pm 4.51)、(9.46 \pm 1.67)cm/s], 差异均有统计学意义($P<0.05$)。术后 3 d, 观察组患者 IL-6、IL-8、TNF- α 水平[(24.61 \pm 1.53)、(6.31 \pm 0.82)、(6.84 \pm 1.24)pg/mL]均低于对照组[(26.37 \pm 1.82)、(8.14 \pm 1.13)、(8.17 \pm 1.30)pg/mL], 差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论 参麦注射液可降低冠状动脉造影后急性肾损伤发生率, 同时改善患者造影术后肾脏血流动力学指标, 促进患者肾功能恢复, 减轻机体炎症反应。

[关键词] 参麦注射液; 血管造影术; 造影剂; 急性肾损伤; 炎症因子

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2025.03.010 **中图法分类号:**R286

文章编号:1009-5519(2025)03-0621-04

文献标识码:A

Effect of Shenmai injection on inflammatory factors in acute kidney injury after coronary angiography*

CUI Bing¹, ZHAO Anshe², CHEN Peng², LI Haitao²

(1. Blood Purification Center; 2. Department of Cardiovascular Medicine, The First Affiliated Hospital of Henan University of Traditional Chinese Medicine, Zhengzhou, Henan 450000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of Shenmai injection on inflammatory factors in acute kidney injury (AKI) after coronary angiography. **Methods** A total of 80 patients who were scheduled for coronary angiography at the Department of Cardiovascular Medicine, the hospital from November 2021 to August 2024 were selected as the study subjects. They were randomly divided into an observation group and a control group, with 40 cases in each group. Both groups received conventional symptomatic treatment. The observation group was additionally treated with Shenmai injection, and both groups were observed for three days after coronary angiography. The incidence of acute kidney injury after coronary angiography, renal function indicators [blood urea nitrogen(BUN), serum creatinine(Scr), cystatin C(CysC)], renal hemodynamic parameters [peak systolic flow velocity(PSFV), end-diastolic flow velocity(EDFV), resistance index(RI)], and inflammatory markers [interleukin-6(IL-6), interleukin-8(IL-8), tumor necrosis factor- α (TNF- α)] were compared between the two groups. **Results** The incidence of acute kidney injury after coronary angiography in the observation group [12.5%(5/40)] was significantly lower than that in the control group [40.0%(16/40)], with a statistically significant difference ($\chi^2=7.812, P=0.005$). The PSFV and EDFV levels in the observation group on the 3rd day after surgery [(33.61 \pm 4.39), (12.39 \pm 1.43)cm/s] were higher than those in the con-

* 基金项目:河南省中医药科学研究专项课题项目(20-21ZY2096)。

作者简介:崔冰(1973-), 硕士研究生, 副主任医师, 主要从事慢性肾脏病及血液净化的研究工作。

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20250225.1102.010\(2025-02-25\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20250225.1102.010(2025-02-25))

control group $[(29.23 \pm 4.51), (9.46 \pm 1.67) \text{ cm/s}]$, with statistically significant differences ($P < 0.05$). The levels of IL-6, IL-8, and TNF- α in the observation group on the 3rd day after surgery $[(24.61 \pm 1.53), (6.31 \pm 0.82), (6.84 \pm 1.24) \text{ pg/mL}]$ were lower than those in the control group $[(26.37 \pm 1.82), (8.14 \pm 1.13), (8.17 \pm 1.30) \text{ pg/mL}]$, with statistically significant differences ($P < 0.05$). **Conclusion** Shenmai injection can reduce the incidence of acute kidney injury after coronary angiography, improve renal hemodynamic parameters after angiography, promote the recovery of renal function, and alleviate the inflammatory response in the body.

[Key words] Shenmai injection; Angiography; Contrast agent; Acute kidney injury; Inflammatory factors

冠心病是冠状动脉发生粥样硬化,导致冠状动脉管腔内狭窄或闭塞,最终引发患者心肌缺血、缺氧甚至坏死的心脏疾病^[1]。冠状动脉造影术为临床诊断治疗冠心病的重要手段,但由于造影剂的使用,可对患者造成急性肾功能受损,不利于患者术后恢复^[2]。由于造影剂诱导的急性肾损伤发病机制较为复杂,使用西医对症治疗效果有限^[3]。随着国家对中医的大力推广,中医治疗被广泛应用于临床各领域。中医中尚无急性肾损伤对应病名,但根据其症状可归纳为“关格”“癃闭”“水肿”范畴,患者由于造影剂侵入机体,同时由于术后机体正气亏损,气血推动无力,水液运化失常、气滞血瘀而发病^[4]。治当以活血化瘀、养阴益气。参麦注射液为临床常用中药制剂,其主要成分为红参及麦冬提取物,具有益气摄血、扶正固本的功效,既往研究指出其可用于肾损伤防治^[5]。基于此,本研究对行冠状动脉造影术治疗患者使用参麦注射液干预,探讨其应用效果。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 一般资料 选取 2021 年 11 月至 2024 年 8 月本院心内科收治的 80 例拟行冠状动脉造影术的患者,将其随机分为观察组和对照组,各 40 例。对照组患者中男 23 例,女 17 例;年龄 31~62 岁,平均 (46.15 ± 9.72) 岁;合并基础病:高血压 20 例,糖尿病 20 例。观察组患者中男 22 例,女 18 例;年龄 30~69 岁,平均 (46.25 ± 10.73) 岁;合并基础病:高血压 18 例,糖尿病 22 例。2 组患者一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

1.1.2 纳入及排除标准 纳入标准:(1)患者拟择期行冠状动脉造影术治疗^[6]。(2)年龄 18~70 岁。(3)患者对中药制剂或参麦注射液无不良反应。(4)患者或其家属签署知情同意书。排除标准:(1)患者术前急性肾功能损伤或合并慢性肾脏疾病。(2)患者心源性休克或血流动力学不稳定。(3)患者对造影剂过敏。(4)患者术前使用肾毒性药物治疗。(5)患者使用其他药物预防造影后急性肾损伤。(6)患者使用其他含参麦成分的中药制剂治疗。(7)患者合并恶性肿

瘤。(8)患者中途失访。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 2 组患者入院后完善相关检测,对患者进行常规术前管理:指导患者摄入优质蛋白及足够热量,患者水肿期限制水、钠摄入。针对高血压、高血糖患者进行降压控糖,保持患者各项指标正常,同时配合使用阿司匹林进行抗凝。2 组患者均由同一组经验丰富的医护人员进行冠状动脉造影术,给予碘克沙醇注射液(100 mL/32 g,国药准字 H20184002,扬子江药业集团有限公司),使用一次性冠状动脉造影注射器注射,连接冠状动脉造影导管后单次注入 3~5 mL,进行冠状动脉造影术。对照组患者治疗前后给予常规静脉水化治疗,观察组患者术前 1 d 及术后 3 d 均给予参麦注射液(每瓶 100 mL,国药准字 Z33020018,正大青春宝药业有限公司),静脉注射,滴速 15~20 d/min,每天 1 次。2 组患者冠状动脉造影术后均连续观察 3 d,期间未出现患者失访。

1.2.2 观察指标 (1)预防效果:比较 2 组患者冠状动脉造影后急性肾损伤发生率。以患者使用碘造影剂后 48~72 h 内肌酐升高超过 $26 \mu\text{mol/L}$ 或大于基线值的 1.5~1.9 倍。(2)肾功能指标:2 组患者冠状动脉造影术前及术后 3 d 时分别取空腹静脉血 5 mL,离心后取上层清液送外院检验科检验尿素氮(BUN)、肌酐(Scr)、胱抑素 C(CysC)水平。(3)肾脏血流动力学指标:2 组患者冠状动脉造影术前及术后 3 d 时进行肾脏超声检测,测定肾脏收缩期峰值流速(PSFV)、舒张期末血流速度(EDFV)、阻力指数(RI)。(4)炎症指标:2 组患者冠状动脉造影术前及术后 3 d 分别抽取空腹静脉血 3 mL 检验[白细胞介素-6(IL-6)、IL-8、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)]水平。

1.3 统计学处理 采用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析,计量资料符合正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用独立样本 t 检验;计数资料以率或构成比表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者冠状动脉造影后急性肾损伤发生率比较 观察组患者冠状动脉造影后急性肾损伤发生率

[12.5%(5/40)] 低于对照组 [40.0%(16/40)], 差异有统计学意义 ($\chi^2=7.812, P=0.005$)。

2.2 2 组患者肾功能水平比较 2 组患者术前各项肾功能水平比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。观察组患者术后 3 d BUN、Scr、CysC 肾功能水平均低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 1。

2.3 2 组患者肾脏血流动力学水平比较 2 组患者

术前肾脏血流动力学水平比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。观察组患者术后 3 d PSFV、EDFV 水平均高于对照组, RI 水平低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 2。

2.4 2 组患者炎症水平比较 2 组患者术前各项炎症水平比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。观察组患者术后 3 d IL-6、IL-8、TNF- α 水平均低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 3。

表 1 2 组患者肾功能水平比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	BUN(mmol/L)		Scr(μ mol/L)		CysC(mg/L)	
		术前	术后 3 d	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d
对照组	40	6.25 \pm 0.64	7.07 \pm 0.60	68.79 \pm 7.15	79.36 \pm 8.28	0.91 \pm 0.19	1.32 \pm 0.22
观察组	40	6.30 \pm 0.52	6.63 \pm 0.53 ^a	69.40 \pm 8.52	71.41 \pm 8.62 ^a	0.85 \pm 0.21	0.93 \pm 0.21 ^a
t	—	0.383	3.476	0.347	4.207	1.340	8.110
P	—	0.702	0.001	0.730	<0.001	0.184	<0.001

注: —表示无此项; 与对照组比较, ^a $P<0.05$ 。

表 2 2 组患者肾脏血流动力学水平比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	PSFV(cm/s)		EDFV(cm/s)		RI	
		术前	术后 3 d	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d
对照组	40	36.52 \pm 5.64	29.23 \pm 4.51	24.68 \pm 3.56	9.46 \pm 1.67	0.58 \pm 0.07	0.88 \pm 0.10
观察组	40	36.71 \pm 5.66	33.61 \pm 4.39 ^a	24.74 \pm 3.48	12.39 \pm 1.43 ^a	0.57 \pm 0.07	0.64 \pm 0.09 ^a
t	—	0.150	4.401	0.076	8.429	0.639	11.282
P	—	0.881	<0.001	0.939	<0.001	0.525	<0.001

注: —表示无此项; 与对照组比较, ^a $P<0.05$ 。

表 3 2 组患者炎症水平比较 ($\bar{x}\pm s$, pg/mL)

组别	n	IL-6		IL-8		TNF- α	
		术前	术后 3 d	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d
对照组	40	17.31 \pm 2.34	26.37 \pm 1.82	4.32 \pm 1.09	8.14 \pm 1.13	5.42 \pm 1.30	8.17 \pm 1.30
观察组	40	17.49 \pm 2.69	24.61 \pm 1.53 ^a	4.37 \pm 1.33	6.31 \pm 0.82 ^a	5.41 \pm 1.26	6.84 \pm 1.24 ^a
t	—	0.319	4.682	0.184	8.290	0.035	4.682
P	—	0.750	<0.001	0.855	<0.001	0.972	<0.001

注: —表示无此项; 与对照组比较, ^a $P<0.05$ 。

3 讨 论

近年来, 随着现代人生活饮食习惯的改变, 冠心病发病率逐年上升。随着影像技术在医疗领域的广泛应用, 介入诊疗技术深入发展, 冠心病患者可通过冠状动脉介入治疗得到有效救治。而冠状动脉造影术需使用造影剂, 可导致患者术后出现造影剂诱导的急性肾损伤, 不利于患者后期恢复, 增加患者残疾甚至死亡风险。临床针对冠状动脉造影后急性肾损伤预防多使用水化治疗, 但相关研究指出其实际应用效果有限, 临床仍在寻求更好的预防方法^[7]。中医在治疗脏器损伤方面具有独到优势, 冠状动脉造影术后急

性肾损伤根据症状可归纳为中医中的“癃闭”“关格”等范畴。患者机体正气亏虚, 五脏虚损, 气血推动无力; 造影剂属于湿毒外邪, 侵入机体化为湿浊、毒邪、瘀血等病理产物, 进一步阻滞气血运行, 最终导致患者发病。治疗应以活血化瘀、养阴益气为主。参麦注射液主要成分为红参和麦冬, 具有扶正祛邪、养阴益气的功效, 既往被应用于肾炎及肾损伤中^[8]。本研究对行冠状动脉造影术使用参麦注射液干预, 取得良好效果。

本研究结果显示, 观察组患者术后 3 d PSFV、EDFV 水平高于对照组, RI 水平低于对照组, 差异均

有统计学意义($P < 0.05$)。说明冠状动脉造影术患者使用参麦注射液可减轻机体炎症水平,改善患者肾脏流体力学水平。李敏馨等^[9]研究指出,造影剂诱导的急性肾损伤与肾脏血流动力学改变及机体炎症反应相关。造影剂使用后通过肾脏过滤,由于其直接细胞毒性及黏滞性直接导致肾脏炎症反应并造成缺血再灌注损伤,影响肾脏血流,导致肾血管阻力增加。同时造影剂中碘离子进入血液循环后引起机体免疫系统反应,进一步引发炎症反应。参麦注射液是红参及麦冬 2 种药材提纯而制成的中药制剂。红参中的人参皂苷、人参多糖等有效成分可阻断炎症因子过度失访,进而减轻机体炎症水平。麦冬中麦冬皂苷、麦冬多糖等有效成分具有强抗氧化作用,可促进过氧化物歧化酶活性,有效清除氧自由基,进而降低机体抗氧化损伤,减轻机体炎症反应^[10]。相关研究指出,参麦注射液可促进组织再灌注,同时改善血流动力学^[11]。机体炎症反应的减轻对肾脏血流改善具有一定积极作用,可促进肾脏微循环,提升肾脏血流速度;同时参麦注射液对机体免疫功能具有积极效果,可进一步减轻肾脏损伤,促进肾脏血流动力学恢复,减轻肾脏血流阻力。

本研究结果显示,观察组患者冠状动脉造影后 3 d BUN、Scr、CysC 肾功能水平均低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。说明参麦注射液可有效减轻冠状动脉造影后急性肾损伤。参麦注射液具有良好的抗炎、抗氧化效果,可抑制机体炎症因子的释放,保护肾脏组织。同时可降低机体内自由基,抑制细胞内钙离子超载,有效降低造影后肾脏缺血造成的损伤^[12]。参麦注射液可增强机体免疫功能,促进机体排除病理物质,改善机体供血及肾脏内微循环,促进肾脏损伤后的恢复。冠状动脉造影后急性肾损伤属于中医中的“癃闭”“关格”等范畴,其发病与心、肾两脏相关。冠心病患者由于病情原因导致心气虚损,心肾相交导致肾气虚衰。心肾亏虚进一步导致机体气血推动无力,此时造影剂外邪入侵,进一步阻滞气血运行,并产生湿、血瘀等病理产物,最终导致患者发病。参麦注射液出自生脉饮,由红参及麦冬组成,2 种药物均归于心经,可养心益气。红参具有大补元气、益气摄血的功效;麦冬具有养阴生津,两者联合使用具有益气摄血、扶正固本的功效。中医认为冠状动脉造影后急性肾损伤病位虽在肾,但其发病与心关系密切,使用参麦注射液扶助心气、滋养心阴,进而促进肾气恢复,利水化湿,体现心肾同治思想,有效预防并改善患者肾损伤。

综上所述,参麦注射液可降低冠状动脉造影后急性肾损伤发生率,同时改善患者造影术后肾脏血流动力学指标,促进患者肾功能恢复,减轻机体炎症反应。但本研究为单中心研究,结果具有一定局限性。有关参麦注射液对冠状动脉造影后急性肾损伤的影响仍需后续研究探讨。

参考文献

- [1] 张丽军,迟云鹏,何东方,等. 冠心病患者双心治疗的临床随机对照研究[J]. 中华心血管病杂志,2024,52(9):1051-1057.
- [2] 郭海平,李葳,李廷,等. 冠状动脉 CTA 和 PCI 导致造影剂肾损伤的研究进展[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(12):1901-1905.
- [3] 王莉,常先松,赵良平,等. 丹参多酚酸盐对冠心病患者造影剂肾损伤的影响[J]. 河北医药,2019,41(22):3413-3416.
- [4] 姚志,孙鲁英,史月欣,等. 外科术后急性肾损伤发生的危险因素及中医证候要素分析[J]. 中国中西医结合外科杂志,2022,28(3):305-310.
- [5] 黄真珍,王培琦,李冰,等. 参麦注射液通过下调 miR-106a 保护肾小管上皮细胞 NRK-52 E 缺氧-复氧损伤的分子机制[J]. 医学研究生学报,2021,34(5):476-481.
- [6] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组,中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会,中华心血管病杂志编辑委员会. 中国经皮冠状动脉介入治疗指南(2016)[J]. 中华心血管病杂志,2016,44(5):382-400.
- [7] 李思洋,缪晓帆,林欣.“黄蜀葵花半浸膏片”防治经皮冠状动脉介入治疗后造影剂相关急性肾损伤 30 例临床研究[J]. 江苏中医药,2023,55(3):23-26.
- [8] 殷瑶瑶,王俊霞,张东东. 早期 CBP 联合参麦注射液对脓毒症血合并 AKI 患者的疗效分析[J]. 中国中西医结合肾病杂志,2023,24(1):68-70.
- [9] 李敏馨,唐利龙,张小荣,等. 造影剂诱导的急性肾损伤发病机制及诊断相关标志物研究进展[J]. 山东医药,2024,64(10):104-108.
- [10] 孙良,徐林,王彩霞,等. 参麦注射液对脓毒症急性肾损伤患者炎症因子表达水平和肾功能的影响[J]. 医学临床研究,2023,40(7):1054-1056.
- [11] 黄小燕,付雪,邓意,等. 参麦注射液心血管保护作用的研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志,2023,29(17):237-247.
- [12] 王熙芝,张雅婷,龚圣杰. 参麦注射液及必心净注射液治疗脓毒症血症的临床疗效及免疫功能影响[J]. 吉林医学,2024,45(8):1900-1902.

(收稿日期:2024-10-17 修回日期:2025-02-03)