

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.04.017

View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2019.04.017

85例重度肾损伤患者早期血管腔内介入治疗的临床分析

崔钢¹, 韩涛¹, 王奕¹, 张志强¹, 张鹏²

(1. 南方医科大学属萍乡医院暨萍乡市人民医院血管外科, 江西 萍乡 337055;

2. 解放军联勤保障部队第九〇〇医院医学影像科, 福州 350025)

[摘要] 目的: 探讨重度肾损伤早期血管腔内介入治疗结局的影响因素。方法: 回顾性分析2010年1月至2018年8月收治的85例重度肾损伤早期接受血管腔内介入治疗患者的临床资料, 通过单因素和多因素logistic回归分析年龄、性别、致伤因素、损伤部位、美国创伤外科协会(American Association of Traumatic Surgery, AAST)分级、有无多发伤以及合并何种类型多发伤等指标对重度肾损伤患者早期血管腔内介入治疗失败(需要外科手术或再次介入治疗)和患者死亡的影响。结果: 本组85例重度肾损伤患者中, IV级肾损伤57例(67.1%)、V级肾损伤28例(32.9%)。本组早期血管腔内介入治疗成功率为85.9%(73/85), 其中IV级肾损伤介入治疗成功率显著高于V级[96.5%(55/57) vs 64.3%(18/28), $\chi^2=16.062$, $P<0.001$], 多因素分析发现AAST V级是导致重度肾损伤早期介入治疗失败的独立危险因素(OR=2.37, 95%CI: 1.15~3.28, $P=0.016$)。本组住院期间病死率为17.6%(15/85), 老年(≥ 65 岁)、AAST V级、多发伤、合并骨盆骨折、合并其他内脏损伤患者病死率显著升高(均 $P<0.05$)。多因素分析发现只有AAST V级(OR=1.16, 95%CI: 1.07~2.55, $P=0.023$)、合并骨盆骨折(OR=1.49, 95%CI: 1.27~4.10, $P=0.011$)、合并其他内脏损伤(OR=1.25, 95%CI: 1.11~2.93, $P=0.020$)是重度肾损伤患者死亡的独立危险因素。结论: 在血流动力学稳定的前提下, 早期血管腔内介入治疗对于重度肾损伤尤其是AAST IV级肾损伤具有较高的安全性和有效性, 但AAST V级、合并骨盆骨折和其他内脏损伤可能在一定程度上影响技术成功率和预后。

[关键词] 肾损伤; 多发伤; 血管腔内介入治疗

Clinical analysis of early endovascular interventional treatment in 85 patients with severe renal injury

CUI Gang¹, HAN Tao¹, WANG Yi¹, ZHANG Zhiqiang¹, ZHANG Peng²

(1. Department of Vascular Surgery, Pingxiang Hospital, Affiliated to Southern Medical University, Pingxiang People's Hospital, Pingxiang Jiangxi 337055; 2. Department of Medical Imaging, The 900th Hospital of PLA, Fuzhou 350025, China)

Abstract **Objective:** To investigate the factors influencing the outcome of early endovascular interventional treatment for severe renal trauma. **Methods:** The clinical data of 85 patients with severe renal trauma who underwent

收稿日期 (Date of reception): 2018-11-15

通信作者 (Corresponding author): 张鹏, Email: zpfzhospital@sina.com

基金项目 (Foundation item): 江西省科技计划项目 (20142BBG70043)。This work was supported by the Project of Jiangxi Provincial Science and Technology Plan, China (20142BBG70043).

endovascular interventional therapy from January 2010 to August 2008 were retrospectively analyzed. Univariate and multivariate logistic regression was used to analyze the clinical variables, including age, gender, injury factors, site of injury, American Association of Traumatic Surgery (AAST) classification, multiple injuries, and types of multiple injuries, associated with failure (requiring surgery or re-intervention) of early endovascular intervention treatment, and investigating the factors that led to death in patients with severe renal trauma. **Results:** Among 85 patients with severe renal trauma, 57 (67.1%) were grade IV and 28 (32.9%) were grade V. The success rate of early endovascular interventional therapy was 85.9% (73/85). The success rate of grade IV renal injury was significantly higher than that of grade V [96.5% (55/57) vs 64.3% (18/28), $\chi^2=16.062$, $P<0.001$]. Multivariate analysis showed that AAST grade V was an independent risk factors of failure of early interventional therapy for traumatic severe renal trauma (OR =2.37, 95%CI 1.15–3.28, $P=0.016$). The mortality rate was 17.6% (15/85) during hospitalization. The mortality of elderly (aged 65 years old or above), AAST grade V, multiple injuries, concomitant pelvic fractures and concomitant other visceral injuries were significantly higher ($P<0.05$). Multivariate analysis showed that only AAST grade V (OR =1.16, 95% CI 1.07–2.55, $P=0.023$), concomitant pelvic fractures (OR =1.49, 95% CI 1.27–4.10, $P=0.0111$), and concomitant other visceral injuries (OR =1.25, 95% CI 1.11–2.93, $P=0.020$) were independent risk factors for death in patients with severe renal trauma. **Conclusion:** On the premise of hemodynamic stabilization, early endovascular interventional therapy is safe and effective for severe renal trauma, especially AAST grade IV renal injury, but AAST grade V, concomitant pelvic fractures and other visceral injuries may affect the technical success rate and prognosis to some extent.

Keywords renal trauma; multiple trauma; endovascular interventional treatment

肾损伤最常用的分类标准是美国创伤外科协会(American Association for the Surgery of Trauma, AAST)分级系统, 根据肾撕裂程度及其与肾门关系分为I~V级。近年来, 肾损伤的处理原则由过去采取积极外科干预逐渐转变为保守治疗、观察和血管腔内介入治疗, 如选择性经导管动脉栓塞术、支架/支架移植物植入术^[1]。对于轻中度(AAST I~III级)肾损伤, 保守观察和血管腔内介入治疗已成为首选, 并被证实具有较高的安全性和有效性, 同时突显出可以保留肾器官、快速康复、减少并发症、缩短住院时间、早期恢复体力活动等优势^[2-3]。但是, 对于重度(AAST IV~V级)肾损伤是否也可以早期选择血管腔内介入治疗仍存争议, 其安全性和有效性方面各个中心报道数据并不一致^[4-5]。如今, 血管腔内介入治疗技术的飞速发展以及多学科协作诊疗模式的推行, 为适当扩展肾损伤介入治疗适应证、最大限度降低肾切除率提供了有力保障。因此, 探讨重度肾损伤早期(在入院后维持血流动力学稳定基础上)血管腔内介入治疗效果, 分析导致技术失败以及造成患者死亡的危险因素具有重要临床意义。

1 对象与方法

1.1 对象

回顾性分析2010年1月至2018年8月萍乡市人民医院收治的重度肾损伤早期接受血管腔内介入治疗患者的临床资料。外伤性肾损伤AAST分级标准: I级为肾挫伤, 仅有血尿无肾包膜下血肿; II级为<1 cm的肾皮质裂伤, 有腹膜后肾周血肿; III级为>1 cm的肾皮质裂伤; IV级为肾皮质、髓质及集合系统全层裂伤或肾动静脉主干损伤伴出血; V级为肾粉碎性裂伤或肾蒂断裂, 肾脏已无血供。纳入标准: 术前影像学或介入过程中评估AAST IV~V级肾损伤; 早期(在入院后维持血流动力学稳定基础上)接受血管腔内介入治疗; 年龄、性别不限。排除标准: 开放性损伤者; 外院曾行介入、外科手术干预后转入我院者; 出院后失访或随访时间不足1个月, 临床结局不详者; 本研究主要指标缺失者。最终纳入重度肾损伤85例, 其中男52例, 女33例; 年龄25~71(中位48)岁; AAST分级系统IV级57例, V级28例; 入院至接受介入治疗时间 $1.8\pm 0.5(1.0\sim 3.5)$ h; 入院时出现失血性休克68例;

致伤因素: 交通事故41例, 高处坠落18例, 暴力打击10例, 医源性损伤16例; 损伤部位: 左肾37例, 右肾48例; 多发伤49例; 合并颅脑损伤31例, 骨盆骨折23例, 腰椎骨折15例, 其他内脏损伤12例。本研究获得萍乡市人民医院医学伦理委员会审批, 患者均知情同意。

1.2 方法

患者入院后, 在严密监测生命体征的基础上, 首先予以扩容、补液、对症治疗处理, 维持血流动力学稳定, 同时积极完善急诊腹部CT或超声检查, 评估肾损伤AAST分级, 明确有无多发伤, 由血管外科医师主导, 急诊科、影像科、泌尿外科和其他相关外科专业医师共同参与制定诊疗方案。血管腔内介入治疗在局部浸润麻醉下进行, 经82例经股动脉、3例经肱动脉径路穿刺, 结合术前影像学检查, 经肾动脉行诊断性血管造影术以明确肾动脉损伤部位(主干、分支)、类型(破裂、动静脉瘘、夹层、假性动脉瘤), 决定行选择性经导管动脉栓塞术、支架/支架移植物植入术。常规使用美国库克(Cook)公司5.0 Fr C2血管造影导管选择肾动脉, 再用美国波士顿科学公司(Boston Scientific Place)18微导管超选肾动脉分支, 做到精准栓塞治疗。经导管动脉栓塞术根据破裂情况和经验选用微弹簧圈、微球、明胶海绵颗粒、 α -氰基丙烯酸正丁酯胶作为栓塞剂。介入治疗过程中不行预防性肝素化, 介入术后每天给予2 500 mL液体连续水化3 d, 使用医用弹力袜或梯度压力气泵预防下肢深静脉血栓。

1.3 收集指标

人口学指标: 年龄、性别。肾损伤指标: 致伤因素、损伤部位、入院至介入治疗时间、AAST

分级、有无多发伤以及合并何种类型多发伤。

终点指标: 1)介入治疗失败为首次血管腔内介入治疗后, 后续(住院期间或出院1个月内)需要接受外科手术或再次介入治疗; 2)住院期间死亡为住院期间与创伤因素相关的死亡。

1.4 统计学处理

使用SPSS 21.0统计软件进行数据分析, 计量资料采用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 计数资料采用例数和百分比表示, 单因素卡方检验、多因素logistic回归模型分析各变量参数与早期血管腔内介入治疗失败和患者死亡的关联性, 关联强度用采用比值比(OR)值和95%CI表示, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 重度肾损伤早期血管腔内介入治疗失败的影响因素

本组早期血管腔内介入治疗成功率为85.9%(73/85), 其中IV级肾损伤介入治疗成功率显著高于V级[96.5%(55/57) vs 64.3%(18/28), $\chi^2=16.062$, $P<0.001$], 多因素分析发现AAST V级是导致重度肾损伤早期介入治疗失败的独立危险因素(OR=2.37, 95%CI: 1.15~3.28, $P=0.016$; 表1)。

2.2 重度肾损伤患者住院期间死亡的影响因素

本组住院期间病死率为17.6%(15/85), 老年、AAST V级、多发伤、合并骨盆骨折、合并其他内脏损伤患者病死率显著升高(均 $P<0.05$)。多因素分析发现: 只有AAST V级、合并骨盆骨折、合并其他内脏损伤是重度肾损伤患者死亡的独立危险因素(表2)。

表1 重度肾损伤早期血管腔内介入治疗失败的单因素和多因素分析

Table 1 Univariate and multivariate analysis of early failure of endovascular interventional therapy in severe renal injury

临床因素	成功/例	失败/例	单因素分析		多因素分析	
			χ^2	P	OR (95%CI)	P
性别			0.177	0.674		
男	44	8			1.08 (1.03~2.16)	0.135
女	29	4				
年龄/岁			2.161	0.142		
<65	57	7			1.15 (1.09~3.10)	0.087
≥ 65	16	5				

续表 1

临床因素	成功/例	失败/例	单因素分析		多因素分析	
			χ^2	<i>P</i>	OR (95%CI)	<i>P</i>
部位			0.238	0.626		
左肾	31	6				
右肾	42	6				
入院至介入时间/h			0.399	0.528		
<1.5	48	9				
≥ 1.5	25	3				
AAST分级			16.062	<0.001		
IV	55	2			2.37 (1.15~3.28)	0.016
V	18	10				
有无多发伤			1.723	0.189		
有	42	7				
无	31	5				

表 2 重度肾损伤患者住院期间死亡的单因素和多因素分析

Table 2 Univariate and multivariate analysis of death in patients with severe renal injury during hospitalization

临床因素	无死亡/例	死亡/例	单因素分析		多因素分析	
			χ^2	<i>P</i>	OR (95%CI)	<i>P</i>
性别			0.231	0.631		
男	42	10				
女	28	5				
年龄/岁			4.722	0.030		
<65	56	8			1.12 (1.05~1.47)	0.067
≥ 65	14	7				
部位			2.107	0.147		
左肾	33	4				
右肾	37	11				
入院至介入时间/h			0.411	0.522		
<1.5	48	9				
≥ 1.5	22	6				
AAST分级			6.037	0.014		
IV	51	6			1.16 (1.07~2.55)	0.023
V	19	9				
有无多发伤			6.283	0.012		
有	36	13			1.08 (1.01~1.83)	0.056
无	34	2				

续表2

临床因素	无死亡/例	死亡/例	单因素分析		多因素分析	
			χ^2	P	OR (95%CI)	P
合并颅脑损伤			0.817	0.366		
有	24	7				
无	46	8				
合并腰椎骨折			0.069	0.792		
有	12	3				
无	58	12				
合并骨盆骨折			10.014	0.002		
有	14	9			1.49 (1.27~4.10)	0.011
无	56	6				
合并其他内脏损伤						
有	7	5	5.547	0.019	1.25 (1.11~2.93)	0.020
无	63	10				

3 讨论

肾是腹部外伤最容易累及的器官之一, 肾损伤的致伤因素主要包括闭合性外伤(如交通事故、高空坠跌和物体直接撞击), 以及医源性损伤(如各种介入性操作、外科手术损伤)。随着经皮肾镜取/碎石术、肾动脉血管成形术或支架植入术等介入性操作的日益增多, 医源性肾损伤的发生率较以往显著升高^[6]。对于轻中度肾损伤, 包括保守观察和血管腔内介入治疗在内的非手术治疗已基本取代外科手术成为治疗首选。但是, 对于重度肾损伤, 传统认为必须行外科手术探查或肾切除术。随着CT影像学技术和介入微创技术的进步, 非手术治疗在重度肾损伤中的应用越来越多, 但是外科手术仍占较高比例^[7]。同时, 介入治疗时机和适应证选择方面不同单位之间存在较大差别, 甚至存在各个研究结果之间相互矛盾的现象^[1]。

本研究中重度肾损伤早期血管腔内介入治疗成功率为85.9%, 其中IV级肾损伤介入治疗成功率高达96.5%, 本组经扩容补液维持血流动力学稳定后, 于入院后平均1.8 h早期实施血管腔内介入治疗以有效控制出血, 可以最大限度避免和减轻创伤休克和复苏相关的凝血功能障碍, 此时患者自身的凝血功能相对完好, 也有利于介入栓塞剂发挥止血效果。Yanagi等^[8]报道了一组17例AAST IV级肾损伤病例, 在血流动力学稳定状态下早期(入

院后平均时间为125 min)通过一次性经导管动脉栓塞术成功挽救了全部患者生命, 并认为及时行血管造影术和介入栓塞是首选和重要的诊治手段。因此, 早期进行血管腔内介入治疗对提高技术成功率和救治效果具有一定意义。但本研究中由于患者入院至介入治疗的平均时间为1.8 h, 进一步以1.5 h为界进行划分对比, 并未发现介入治疗的时间选择会影响技术成功率, 这与本组患者接受介入治疗的整体时间较早有关。血管腔内介入治疗术前和术中应对包括肾动脉主干及其分支在内的血管床进行细致检查, 明确损伤部位和类型, 并结合肾本身破裂情况来制定介入治疗方案。为将肾实质损失最小化, 应尽可能实施超选择性肾动脉栓塞术。各种栓塞材料的合理选择有助于提高止血效果, 术中应根据肾动脉损伤部位、大小、血管流态、材料特性和术者经验来综合考虑。 α -氰基丙烯酸正丁酯胶可以更快、更好地发挥止血效果, 尤其适用于血流动力学不稳定和凝血功能障碍者^[9]。

既往研究^[10]结果提示: 影响肾损伤血管腔内介入治疗成功率和有效性的因素可能包括AAST分级、损伤机制、患者临床稳定性、伴随的内脏损伤等。本研究发现AAST V级是导致重度肾损伤早期介入治疗失败的独立危险因素, 患者人口学特征、致伤部位、有无多发伤等变量与技术成败之间并无关联。本研究还分析了影响重度肾损伤患

者住院期间死亡的因素。本组住院期间病死率为17.6%，单因素分析发现老年(≥ 65 岁)、AAST V级、多发伤、合并骨盆骨折、合并其他内脏损伤患者病死率显著升高；多因素分析发现只有AAST V级、合并骨盆骨折、合并其他内脏损伤是重度肾损伤患者住院期间死亡的独立危险因素。这提示重度肾损伤患者住院期间死亡除与肾损伤严重程度有关外，往往更多的是由合并多发伤所致。因此在外伤性重度肾损伤救治过程中，尤其要重视多发伤的正确处理原则，既要有整体观念，避免遗漏伤情，又要分清轻重缓急，掌握处理的先后次序。上述结果有助于今后临床上选择合适的重度肾损伤病例进行血管腔内介入治疗，以最大限度提高介入技术成功率、降低住院期间病死率。

综上所述，本研究结果表明在血流动力学稳定的前提下，早期血管腔内介入治疗对于重度肾损伤尤其是AAST IV级肾损伤具有较高的安全性和有效性，但是AAST V级、合并骨盆骨折和其他内脏损伤可能在一定程度上影响成功率和预后。

参考文献

- Loffroy R, Chevallier O, Gehin S, et al. Endovascular management of arterial injuries after blunt or iatrogenic renal trauma[J]. *Quant Imaging Med Surg*, 2017, 7(4): 434-442.
- Ierardi AM, Floridi C, Fontana F, et al. Transcatheter embolisation of iatrogenic renal vascular injuries[J]. *Radiol Med*, 2014, 119(4): 261-268.
- Venkateswarlu J, Kumar MS, Babu RP, et al. Endovascular management of iatrogenic renal vascular injuries complicating percutaneous nephrolithotomy: Role of renal angiography and embolization; an analysis of 159 cases[J]. *Indian J Radiol Imaging*, 2017, 27(3): 293-297.
- Yanagi M, Kondo Y, Endo Y, et al. Role of transcatheter arterial embolization (TAE) for deep renal injury[J]. *Nihon Hinyokika Gakkai Zasshi*, 2013, 104(6): 688-696.
- Ramaswamy RS, Darcy MD. Arterial embolization for the treatment of renal masses and traumatic renal injuries[J]. *Tech Vasc Interv Radiol*, 2016, 19(3): 203-210.
- Chiramel GK, Keshava SN, Moses V, et al. Clinical outcomes of endovascularly managed iatrogenic renal hemorrhages[J]. *Indian J Radiol Imaging*, 2015, 25(4): 380-390.
- McClung CD, Hotaling JM, Wang J, et al. Contemporary trends in the immediate surgical management of renal trauma using a national database[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2013, 75(4): 602-606.
- Yanagi M, Suzuki Y, Hamasaki T, et al. Early transcatheter arterial embolization for the American association for the surgery of trauma grade 4 blunt renal trauma in two institutions[J]. *J Nippon Med Sch*, 2018, 85(4): 204-207.
- Li YJ, Barthès-Biesel D, Salsac AV. Polymerization kinetics of n-butyl cyanoacrylate glues used for vascular embolization[J]. *J Mech Behav Biomed Mater*, 2017, 69: 307-317.
- Bittenbinder EN, Reed AB. Advances in renal intervention for trauma[J]. *Semin Vasc Surg*, 2013, 26(4): 165-169.

本文引用: 崔钢, 韩涛, 王奕, 张志强, 张鹏. 85例重度肾损伤患者早期血管腔内介入治疗的临床分析[J]. *临床与病理杂志*, 2019, 39(4): 794-799. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.04.017

Cite this article as: CUI Gang, HAN Tao, WANG Yi, ZHANG Zhiqiang, ZHANG Peng. Clinical analysis of early endovascular interventional treatment in 85 patients with severe renal injury[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2019, 39(4): 794-799. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.04.017