

医源性肾出血介入栓塞的疗效及时机选择

潘建华,杜临安,陈志恒,姜波,曹明,徐璐,吴昊天

(安徽医科大学第二附属医院介入科,安徽 合肥 230601)

摘要:目的 探讨超选择性肾动脉栓塞(SRAE)在医源性肾出血中的疗效及时机。方法 选择 2011 年 12 月~2019 年 6 月于我院经过 SRAE 治疗的 41 例医源性肾出血患者的临床资料进行回顾性分析,根据出现血尿至介入栓塞的时间间隔不同分为 A 组(间隔时间 ≤ 5 d,21 例)、B 组(间隔时间 >5 d,20 例),比较两组基本资料(年龄、性别、出血肾脏位置、出血原因、是否合并失血性休克及尿路感染)、临床资料(手术时间、出血后住院时间、输血量、血尿消失时间、临床成功率及术后并发症发生情况)、术前及术后血红蛋白(Hb)、血尿素氮(BUN)、血肌酐(Scr)及血管损伤位置、造影表现及栓塞材料。结果 两组年龄、性别、出血肾脏位置、出血原因、是否合并失血性休克及尿路感染比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);两组临床成功率、手术时间、术后血尿消失时间及术后并发症比较,差异无统计学意义($P>0.05$);A 组住院期间输血量、住院时间低于 B 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。两组术前、术后 1 周及术后 1 个月 Hb、BUN、Scr 比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组术后 1 周、术后 1 个月 Hb 均较术前升高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。两组术中造影表现及栓塞材料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 SRAE 治疗医源性肾出血疗效确切,且早期介入治疗可取得更好的效果。

关键词:肾出血;医源性损伤;动脉栓塞;栓塞时机

中图分类号:R692

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2020.09.021

文章编号:1006-1959(2020)09-0073-04

Efficacy and Timing of Iatrogenic Renal Hemorrhage Interventional Embolization

PAN Jian-hua, DU Lin-an, CHEN Zhi-heng, JIANG Bo, CAO Ming, XU Lu, WU Hao-tian

(Intervention Department, the Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601, Anhui, China)

Abstract: Objective To explore the efficacy and timing of superselective renal artery embolism (SRAE) in iatrogenic renal hemorrhage. Methods The clinical data of 41 patients with iatrogenic renal hemorrhage treated by SRAE in our hospital from December 2011 to June 2019 were selected for retrospective analysis. According to the time interval between the occurrence of hematuria and interventional embolism, they were divided into group A (interval time ≤ 5 d, 21 cases), group B (interval time >5 d, 20 cases), the basic data (age, sex, location of bleeding kidney, cause of bleeding, hemorrhagic shock and urinary tract infection), clinical data (operation time, hospitalization time after bleeding, blood transfusion volume, time of disappearance of hematuria, clinical success rate and postoperative complications), hemoglobin (Hb), blood urea nitrogen (BUN), serum creatinine (Scr) at preoperative and postoperative, location of vascular injury, angiographic manifestations and embolic materials were compared. Results There was no significant difference between the two groups in age, gender, location of bleeding kidney, cause of bleeding, hemorrhagic shock and urinary tract infection ($P>0.05$); There was no significant difference in clinical success rate, operation time, disappearance time of postoperative hematuria and postoperative complications between the two groups ($P>0.05$); the blood transfusion volume and hospitalization time of the patients in group A were lower than those in group B, the differences were statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in Hb, BUN, and Scr between the two groups before operation, 1 week after operation, and 1 month after operation ($P>0.05$); The Hb in both groups was higher at 1 week and 1 month after operation than before operation, the difference was statistically significant ($P<0.05$). There was no statistically significant difference between the two groups in intraoperative imaging findings and embolization materials ($P>0.05$). Conclusion SRAE is effective in treating iatrogenic renal hemorrhage, and early interventional therapy can achieve better results.

Key words: Renal hemorrhage; Iatrogenic injury; Arterial embolism; Timing of embolization

随着泌尿系统微创诊疗技术的发展,经皮肾镜取石术(percutaneous nephrolithotomy, PCNL)、腔镜下肾部分切除术、肾造瘘及穿刺活检引起的医源性肾出血发生率也逐年上升^[1,2]。目前医源性肾出血的治疗方案主要有内科保守、介入栓塞及外科手术探查。研究表明^[3-5],大多数医源性肾出血可通过休息、输血及使用止血药物治疗,当血流动力学不稳定或严重性肾出血时则需要开腹手术或栓塞治疗。超选择性肾动脉栓塞(superselective renal artery embolization, SRAE)以其止血迅速确切,并能最大限度的保护肾组织等优点,已然成为保守治疗效果欠佳患者的首选方案。目前国内外关于 SRAE 治疗医源

性肾出血疗效及安全性的报道较多^[1,6-8],而关于介入栓塞时机选择的报道较少,本研究通过回顾性比较不同时间点接受栓塞治疗的医源性肾出血患者的疗效及住院情况,初步探讨不同栓塞时机对止血效果及住院情况的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2011 年 12 月~2019 年 6 月安徽医科大学第二附属医院经过 SRAE 治疗的 41 例医源性肾出血患者的临床资料。根据出现血尿至介入栓塞的时间间隔不同分为 A 组(间隔时间 ≤ 5 d, 21 例)、B 组(间隔时间 >5 d, 20 例)。所有患者均有介入栓塞指征,即①持续肉眼血尿或引流管引出鲜红色液体,伴或不伴有休克表现或 Hb 明显下降;②保守治疗血尿无缓解或间断反复血尿,排除碘剂过敏史、严重肝肾功能衰竭及凝血功能障碍。治疗前告知患者及家属介入治疗相关情况以及手术主要并发

作者简介:潘建华(1995.2-),男,安徽阜阳人,硕士研究生,主要从事血管介入治疗研究

通讯作者:杜临安(1965.1-),男,安徽临泉人,本科,副教授,硕士生导师,主要从事血管介入治疗研究

症,患者及家属均同意并签署手术治疗知情同意书。

1.2 方法 术前常规建立静脉通道,接通心电监护,消毒、铺巾、局麻后,采用改良 Selding 法穿刺右股动脉,并置入 5F 导管鞘及 5F Pigtail 导管(TERUMO, Corp.),头端位于 T₁₂ 或 L₁ 椎体水平行腹主动脉造影,明确肾动脉数目、位置及有无副肾动脉或变异血管存在。更换 5F Cobra 导管(TERUMO, Corp.)行选择性肾动脉造影,明确血管损伤的部位、程度、大小以及是否存在造影剂外溢、动静脉瘘(arteriovenous fistula, AVF)及假性动脉瘤(pseudoaneurysm, PA),必要时采用 2.7F 微导管(TERUMO, Corp.)进一步超选择造影或多角度显像确认病变。根据病变的位置、大小及性质选择合适规格的弹簧圈或 PVA 颗粒进行栓塞治疗。栓塞后于靶动脉及肾动脉主干造影无活动性出血表现即为技术成功。术毕拔除鞘管,穿刺点加压包扎。术后右下肢制动 12 h,常规予水化、护胃、抗炎治疗。

1.3 数据收集及随访 ①术后严密观察患者尿液、造瘘管或尿管引流液颜色变化,记录血尿消失或引流液颜色变清的时间。②记录患者基本资料及临床资料,基本资料包括性别、年龄、患肾位置、出血原因、术前有无失血性休克(血压<90/60 mmHg,心率>100 次/min)、有无尿路感染;临床资料包括手术时间、出血后住院时间(出现血尿至好转出院的时间)、

输血量、血尿消失时间、临床成功率(栓塞后造影无出血表现记为技术成功,术后 1 周内无复发性出血,无需再次介入栓塞或手术处理记为临床成功)及术后并发症发生情况。③记录患者术前、术后 1 周及术后 1 月的血红蛋白(Hb)、血尿素氮(BUN)、血肌酐(Scr)值。④记录造影过程中损伤的位置、类型及术中栓塞材料使用情况。⑤随访 1~60 个月,平均随访 6 个月,随访期间行影像学检查评估肾脏形态学变化。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 23.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,非正态分布的计量资料以中位数(M)表示,两组间比较分别用两独立样本 *t* 检验;计数资料以[n(%)]表示,两组间比较用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基本资料比较 两组年龄、性别、出血肾脏位置、出血原因、是否合并失血性休克及尿路感染比较,差异均无统计学意义(*P*>0.05),见表 1。

2.2 两组临床资料比较 两组手术时间、术后血尿消失时间、临床成功率、术后并发症发热及腹痛发生率比较,差异均无统计学意义(*P*>0.05);A 组住院期间输血量低于 B 组,出血后住院时间少于 B 组,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 2。

表 1 两组基本资料比较

项目	A 组(<i>n</i> =21)	B 组(<i>n</i> =20)	统计值	<i>P</i>
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	49.95±9.17	52.00±10.22	<i>t</i> =0.676	0.503
性别[n(%)]			$\chi^2=0.053$	0.819
男	14(66.67)	14(70.00)		
女	7(33.33)	6(30.00)		
出血肾脏[n(%)]			$\chi^2=2.968$	0.085
左肾	13(61.90)	7(35.00)		
右肾	8(38.10)	13(65.00)		
出血原因[n(%)]			$\chi^2=4.624$	0.201
PCNL 术后	12(57.14)	13(65.00)		
肾部分切除术后	8(38.10)	3(15.00)		
肾穿刺造瘘	1(4.76)	2(10.00)		
肾活检	0	2(10.00)		
术前失血性休克[n(%)]	2(9.52)	0	$\chi^2=0.476$	0.488
术前尿路感染[n(%)]	0	2(10.00)	$\chi^2=0.579$	0.232

表 2 两组临床资料比较

项目	A 组(<i>n</i> =21)	B 组(<i>n</i> =20)	统计值	<i>P</i>
手术时间($\bar{x} \pm s$, min)	41.48±16.90	47.95±18.28	<i>t</i> =1.178	0.246
输血量($\bar{x} \pm s$, ml)	616.67±756.20	1430.00±1164.43	<i>t</i> =2.665	0.011
血尿消失时间($\bar{x} \pm s$, d)	1.71±0.72	2.30±1.46	<i>t</i> =1.623	0.116
出血后住院时间($\bar{x} \pm s$, d)	9.52±3.19	17.50±4.50	<i>t</i> =6.573	0.001
临床成功率[n(%)]	21(100.00)	18(90.00)	$\chi^2=0.579$	0.447
术后并发症[n(%)]				
发热	2(9.52)	2(10.00)	$\chi^2=0.222$	0.959
腹痛	3(14.29)	5(25.00)	$\chi^2=0.003$	0.454

2.3 两组血管损伤位置、造影表现及栓塞材料比较 两组血管损伤位置、造影表现及栓塞材料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

表 3 两组血管损伤位置、造影表现及栓塞材料比较[n(%)]

项目	A 组(n=21)	B 组(n=20)	χ^2	P
血管损伤位置			4.494	0.213
上极分支	8(38.10)	3(15.00)		
中极分支	2(9.52)	3(15.00)		
下极分支	11(52.38)	12(60.00)		
合并损伤	0	2(10.00)		
造影表现			0.445	0.931
造影剂外溢	9(42.86)	8(40.00)		
PA	6(28.57)	7(35.00)		
AVF	4(19.05)	4(20.00)		
PA+AVF	2(9.52)	1(5.00)		
栓塞材料			1.410	0.494
弹簧圈	15(71.43)	11(55.00)		
PVA 颗粒	2(9.52)	2(10.00)		
PVA 颗粒+弹簧圈	4(19.05)	7(35.00)		

2.4 两组不同时间 Hb、BUN 及 Scr 比较 两组术前、术后 1 周及术后 1 个月 Hb、BUN、Scr 比较,差异无

统计学意义($P>0.05$);两组术后 1 周、术后 1 个月 Hb 均较术前升高,差异均有统计学意义($P<0.05$);两组术后 1 周、术后 1 个月 BUN 及 Scr 值较术前比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

表 4 两组不同时间 HB、BUN 及 Scr 比较($\bar{x}\pm s$)

项目	A 组(n=21)	B 组(n=20)	t	P
术前				
Hb(g/L)	84.71±8.97	78.35±17.53	1.452	0.157
BUN(mmol/L)	5.36±1.77	6.10±4.25	0.730	0.470
Scr(μ mol/L)	98.29±43.84	99.05±66.61	0.054	0.966
术后 1 周				
Hb(g/L)	94.38±6.57	90.55±11.56	1.296	0.205
BUN(mmol/L)	5.33±2.00	5.67±4.25	0.324	0.748
Scr(μ mol/L)	83.10±32.00	83.68±38.56	0.053	0.958
术后 1 个月				
Hb(g/L)	106.62±7.07	106.2±10.14	0.154	0.878
BUN(mmol/L)	4.64±1.56	4.82±3.76	0.212	0.833
Scr(μ mol/L)	79.10±25.07	77.16±44.23	0.173	0.864

2.5 随访结果及影像学表现 随访期间,患者肾功能无明显受损表现,仅 1 例患者 2 年后复查 B 超发现右肾下极萎缩。出血栓塞前后影像学表现见图 1。



注:男,39 岁,腹腔镜下左肾部分切除术后 3 d,肉眼血尿。A:造影示左肾上极术后表现(白箭),中极血管分支明显造影剂外溢(黑箭);B:超选至靶血管使用 7 cm×4 mm 弹簧圈 1 枚栓塞成功止血(白箭)

图 1 左肾部分切除术后出血栓塞前后影像学表现

3 讨论

近年来,随着 PCNL、腹腔镜肾部分切除等微创复杂肾脏手术的增加,医源性肾出血的发生率逐渐增加^[9]。临床上对于肾出血的治疗常常遵循内科保守、介入栓塞及手术切除的方案循序进行,保守治疗虽然能治愈大多数肾损伤出血,但对于急性持续性及间歇活动性肾出血往往效果不佳,外科手术止血效果明显,但创伤大,且出血部位不明时通常需进行患肾切除术,难以被患者接受。选择性肾动脉栓塞因其创伤小,止血效果确切,且能最大限度保护肾功能,逐渐成为保守治疗无法控制的肾出血公认的治疗方案^[1,10],尤其是对于孤立肾或对侧肾功能较差的患者。

本研究结果表明,医源性肾出血行 SRAE 的临床成功率为 95.12%,与文献报道结果相仿^[1,7,15],且

两组临床成功率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),表明介入栓塞时机对于栓塞治疗的成功率无明显影响。两组术后 1 周、术后 1 个月 Hb 较术前升高,差异均有统计学意义($P<0.05$),两组术后 1 周、术后 1 个月 BUN 及 Scr 值较术前比较,差异无统计学意义($P>0.05$),表明 SRAE 止血效果确切,且能最大程度保护未受损的肾组织。另外,介入栓塞时机早晚对于肾出血的疗效及预后无明显影响,但是早期介入栓塞有显著意义,本研究结果显示,两组手术时间、术后血尿消失时间、临床成功率、术后并发症发热及腹痛发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);A 组住院期间输血量低于 B 组,出血后住院时间少于 B 组,差异有统计学意义($P<0.05$),说明早期行介入栓塞能减少患者住院期间输血量,缩短出血后住院时间,降低潜在的输血风险及医患矛盾。有研究根据

肾出血临床表现将其分为 3 型: I 型即急性持续性出血, II 型即间歇活动性出血, III 型即缓慢持续性出血, 结合临床资料发现栓塞时间距出血时间越长, 患者失血量及出血量往往越多, 因此 PCNL 术后肾出血应尽早行栓塞治疗, 尤其是 I 型出血^[11,12]。

本研究中造影剂外溢及假性动脉瘤是医源性肾出血最常见的造影表现, 与文献报道结果相似^[7,13]。栓塞材料的选择主要与血管损失的位置、程度、类型及靶血管内径有关, 本研究主要使用的栓塞材料为弹簧圈, 优点是易控制, 不易反流, 尤其对 PA 及分流量较大 AVF, 缺点是价格较贵, 对于大分支损伤达到致密栓塞往往需要数枚弹簧圈, 此时建议先用合适直径的 PVA 颗粒栓塞, 再用弹簧圈巩固栓塞, 进而达到“紧密实”的栓塞效果^[1,4], 技术上尽量超选择插管以最大限度减少肾组织的损失。

本研究中有 2 例初次栓塞失败, 1 例首次血管造影未见活动性出血表现, 未进行栓塞治疗, 后仍反复沿造瘘管引出血性液体, 第二次介入治疗时, 术中拔除造瘘管后造影可见造影剂经肾脏造瘘管及 J 形管渗出, 考虑造瘘管穿透肾动脉分支导致出血, 用弹簧圈栓塞后出血停止。另外 1 例初次栓塞后仍反复间断出血, 二次造影见原出血点仍有造影剂外溢, 予更换稍大规格的弹簧圈栓塞后成功止血。结合既往研究^[14,15], 分析初次栓塞失败的原因: ①术前应用缩血管药物或术中操作不够轻柔引起靶血管暂时性痉挛; ②自身凝血机制起作用形成血痂暂时封堵损伤血管; ③外科引流管压迫出血点; ④弹簧圈直径小导致不完全栓塞; ⑤多路径 PCNL 术后出血可能发生在多个部位, 造影时易被忽视, 尤其前面的栓塞使某些损伤血管发生痉挛而影响判断。因此, 对于医源性肾出血患者应结合其临床病史及术前影像学检查仔细判断, 即便失败, 再次血管造影及二次栓塞也是值得的。

本研究尚存在以下不足: ①属于回顾性、单中心研究, 不能排除数据提取及报道方面的选择性偏倚; ②术后肾功能的随访局限血肌酐、尿素氮水平的变化及超声、CT 的形态学评估, 未进行 SPECT 及动态 MRI 检查评估梗死区面积及血流灌注情况; ③两组患者肾出血严重程度存在偏差, 早期栓塞以急性、重症出血多见, 因此引入了额外的选择性偏倚。

总之, SRAE 治疗医源性肾出血疗效确切, 安全可靠, 且能最大限度地保护肾功能, 可作为经保守治疗无效患者的首选治疗方案, 早期介入栓塞能够减少患者输血量及出血后住院时间。

参考文献:

[1]金洁, 管生, 李明省, 等. 超选择肾动脉栓塞对医源性肾出血患者治疗的有效性 & 安全性评估 [J]. 中国医学影像学杂志,

2013, 21(2):101-104.

[2]胡跃峰, 王承恩, 邹英华, 等. 超选择性肾动脉栓塞治疗医源性肾假性动脉瘤及动静脉瘘的临床研究 [J]. 中国介入影像与治疗学, 2017, 14(8):460-463.

[3]Mao Q, Wang C, Chen G, et al. Failure of initial superselective renal arterial embolization in the treatment of renal hemorrhage after percutaneous nephrolithotomy: A respective analysis of risk factors [J]. Exp Ther Med, 2019, 18(5):4151-4156.

[4]Wang C, Mao Q, Tan F. Superselective renal artery embolization in the treatment of renal hemorrhage [J]. Irish Journal of Medical Science, 2014, 183(1):59-63.

[5]Chung DY, Lee JS, Ahmad A, et al. Lessons learned from clinical outcome and tumor features of patients underwent selective artery embolization due to postoperative bleeding following 2076 partial nephrectomies: propensity scoring matched study [J]. World journal of urology, 2020, 38(5):1235-1242.

[6]Zabkowski T, Piasecki P, Zieliński H, et al. Superselective renal artery embolization in the treatment of iatrogenic bleeding into the urinary tract [J]. Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research, 2015 (21): 333-337.

[7]Du N, Ma JQ, Luo JJ, et al. The Efficacy and Safety of Transcatheter Arterial Embolization to Treat Renal Hemorrhage after Percutaneous Nephrolithotomy [J]. Bio Med Research International, 2019(2019):6265183.

[8]Muller A, Rouvière O. Renal artery embolization - indications, technical approaches and outcomes [J]. Nature Reviews Nephrology, 2015, 11(5):288-301.

[9]Guo H, Wang C, Yang M, et al. Management of iatrogenic renal arteriovenous fistula and renal arterial pseudoaneurysm by transarterial embolization: A single center analysis and outcomes [J]. Medicine, 2017, 96(40):e8187.

[10]龙文兴, 夏国金, 周定中, 等. 超选择性肾动脉栓塞在医源性肾出血中的应用及价值分析 [J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(5): 864-866.

[11]熊六林, 黄晓波, 叶雄俊, 等. 经皮肾镜术后肾脏严重出血特点及选择性介入栓塞的时机选择 (附 13 例报告) [J]. 北京大学学报 (医学版), 2010, 42(4):465-468.

[12]段正凡, 黄进帮, 罗自金, 等. 经皮肾镜取石术后肉眼血尿与肾动脉造影表现的相关性分析及介入治疗时机 [J]. 临床放射学杂志, 2015, 34(10):1668-1672.

[13]李超, 颜昭勇, 王珩, 等. 超选择肾动脉栓塞术在经皮肾镜取石术后肾出血治疗中的应用 [J]. 陕西医学杂志, 2017, 46(12): 1725-1727.

[14]Idil Soylu A, Uzunkaya F, Belet ü. Selective transarterial embolization of acute renal hemorrhage: a retrospective study [J]. Minim Invasive Ther Allied Technol, 2019.

[15]王丽娟, 王家平, 杨青, 等. 超选择性肾动脉弹簧圈栓塞治疗 PCNL 术后严重肾出血的临床分析 [J]. 昆明医科大学学报, 2016, 37(2):107-110.

收稿日期: 2020-01-31; 修回日期: 2020-02-17

编辑/成森