

## 肾动脉瘤 14 例诊治报告

孙东瑞<sup>1</sup> 顾晓<sup>1</sup> 杨进<sup>1</sup> 俞俊杰<sup>1</sup> 丁雪飞<sup>1</sup> 周广臣<sup>1</sup> 杜拥军<sup>1</sup>

**[摘要]** 为探讨肾动脉瘤(RAA)的特点和诊治方法,回顾性分析 2015 年 6 月—2019 年 10 月我院收治的 14 例 RAA 患者的临床资料。14 例患者中,男 8 例,女 6 例;年龄 40~77 岁,平均 59.1 岁;左肾 RAA 6 例,右肾 RAA 7 例,双肾 RAA 1 例;体检发现 8 例,表现为腰腹部疼痛 5 例,表现为血压骤升 1 例;2 例 RAA 破裂,1 例表现为右腹部疼痛,另 1 例体检发现,行介入治疗后 26 h 出现左腹部不适,2 例破裂时均伴有失血性休克;6 例行肾动脉栓塞术,2 例行肾动脉覆膜支架植入术,2 例 RAA 破裂行肾切除术,4 例观察随诊。本组 10 例治疗患者中 9 例一次成功,1 例介入治疗后瘤体破裂行二次手术,治疗患者均康复出院。平均随访时间 17(1~50)个月,5 例失访,其余 9 例无严重并发症或死亡病例。RAA 临床少见,常因体检发现,平素多无症状,确诊主要依靠 CT 血管造影(CTA)。对有治疗指征的患者,多采取介入治疗,而对 RAA 破裂伴急性失血性休克患者,需紧急手术以挽救患者生命。

**[关键词]** 动脉瘤;肾动脉;栓塞;破裂;肾切除

**DOI:**10.13201/j.issn.1001-1420.2021.01.013

**[中图分类号]** R737 **[文献标志码]** B

### Diagnosis and treatment of renal artery aneurysm in fourteen cases

SUN Dongrui GU Xiao YANG Jin YU Junjie DING Xuefei  
ZHOU Guangchen DU Yongjun

(Department of Urology, Northern Jiangsu People's Hospital, Clinical Medical College of Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu, 225001, China)

Corresponding author: DU Yongjun, E-mail, 362469273@qq.com

**Abstract** The clinical data of 14 patients with renal artery aneurysm (RAA) in our hospital during the period from June 2015 to October 2019 were retrospectively analyzed to investigate the characteristics, diagnosis and treatment of RAA. The patients included 8 males and 6 females, whose age ranged from 40 to 77 (mean, 59.1) years old. Among these patients, 6 cases were left RAA, 7 cases were right RAA, and 1 case was bilateral RAAs. Eight patients were found by physical examination. Related symptoms including abdominal pain was found in 5 patients and sudden increase in blood pressure was found in 1 patient. Two patients were found RAA rupture. One had pain in the right abdomen, the other was found by physical examination and revealed a left abdominal discomfort 26 h after intervention therapy. Both of them were accompanied by hemorrhagic shock when the tumor was ruptured. Six cases received renal artery embolization, 2 cases received renal artery stent graft implantation, 2 patients with RAA rupture were admitted for nephrectomy, the remaining 4 patients required observation and follow-up. The treatment of RAA succeed at the first operation in 9 of 10 patients. One case underwent secondary surgery for tumor rupture after interventional treatment. All treated patients recovered well and discharged. During the average followed-up period of 17 (range, 1—50) months, 5 patients were lost in follow-up and the remaining 9 cases had no serious complications or deaths. RAA is a rare disease, and mostly found through physical examination. Patients usually have no symptoms, so the diagnosis mainly depends on CT angiography (CTA). For patients with treatment indications, interventional therapy is usually adopted, while for patients with renal aneurysm rupture and acute hemorrhagic shock, we often perform nephrectomy to save their lives.

**Key words** artery aneurysm; renal artery; embolization; rupture; nephrectomy

肾动脉瘤(renal artery aneurysm, RAA)是一种少见疾病,其发生率约 0.01%~0.97%,多由影像学检查发现,临床症状较少见<sup>[1]</sup>。瘤体破裂是 RAA 最为严重的并发症,常伴有急性失血性休克,

死亡率高达 80%,在临床上较为罕见,仅占肾动脉瘤患者的 3%<sup>[2]</sup>。本文回顾性分析 2015 年 6 月—2019 年 10 月我院收治的 12 例 RAA 患者及 2 例瘤体破裂患者的临床资料并探讨诊治体会。

#### 1 资料与方法

##### 1.1 临床资料

本组 14 例患者,男 8 例,女 6 例;年龄 40~77

<sup>1</sup>扬州大学临床医学院 苏北人民医院泌尿外科(江苏扬州, 225001)  
通信作者:杜拥军, E-mail:362469273@qq.com

岁,平均 59.1 岁;RAA 左侧 6 例,右侧 7 例,双侧 1 例。8 例体检发现,5 例突发腰腹部疼痛不适入院,1 例突发血压升高就诊。2 例 RAA 破裂患者,均出现恶心、面色苍白、皮肤湿冷、大汗等失血性休克表现;1 例 53 岁女性,突发右腹部疼痛;1 例 68 岁男性,体检发现双侧 RAA,左侧行介入治疗后 26 h 出现左腹部不适。

### 1.2 影像学表现

12 例患者通过 CTA 确诊,2 例患者通过增强 CT 确诊。影像结果提示 14 例(17 个)RAA 长径为 8.5~31.0 mm,平均 15.0 mm。CTA 可见类圆形强化结节影,局部呈瘤样扩张,边缘光滑,边缘伴钙化灶(图 1);增强 CT 中可见肾动脉结节影,增强后呈动脉样强化(图 2a);2 例 RAA 破裂增强 CT 提示动脉期肾动脉结节状异常强化影,静脉期造影剂外渗影,肾周多发渗出影,呈包裹性,边界不清,肾脏及周围脏器呈推挤样改变(图 2b)。

### 1.3 方法

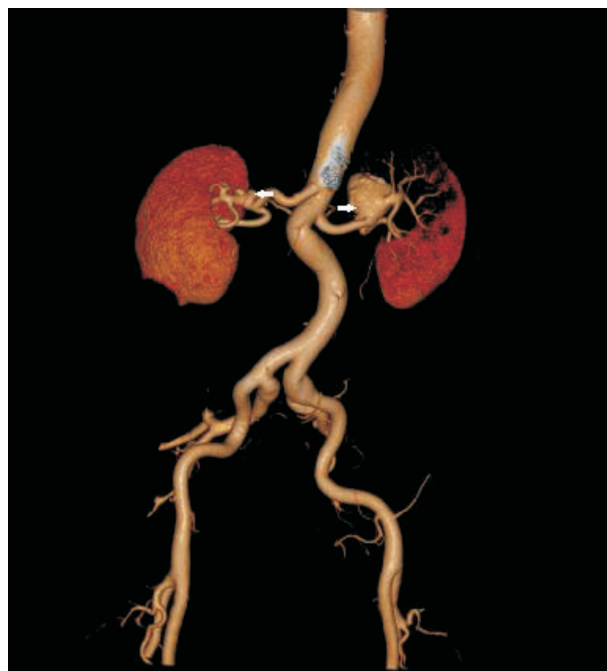
8 例患者均为主干近端 RAA,于局部麻醉下接受介入治疗。先行肾动脉造影,若 RAA 位于肾脏一极、对肾供血较少或为窄颈(瘤颈长/宽 $\leq$ 2/3),可采用线圈栓塞肾动脉;6 例患者采用弹簧圈栓塞肾动脉,4 例为窄颈 RAA,其余 2 例 RAA 分别位于肾上、下极动脉二级分支处。若 RAA 为宽颈(瘤颈长/宽 $>$ 2/3),多采用覆膜或多层裸支架进行腔内隔绝;2 例接受肾动脉覆膜支架植入术的患者,均为宽颈 RAA。4 例未行治疗患者,2 例瘤体较小,观察随诊;2 例确诊后拒绝介入及手术治疗。

2 例手术患者均为 RAA 破裂,病情凶险,在抗休克的同时立即手术。1 例体检发现双侧 RAA,左侧行肾动脉栓塞术及覆膜支架植入术,右侧 RAA 较小,未予处置;术后 26 h 突发左腹部不适,伴休克症状,血压 110/75 mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa),心率 108 次/min,血红蛋白 119 g/L,腹部 CT 示左肾动脉瘤破裂,迅速补液输血后行左肾切除术,清除积血和出血共约 1500 mL,术后转入 ICU。另 1 例突发右侧腹部疼痛,伴头晕恶心,血压 80/53 mmHg,心率 86 次/min,血红蛋白 80 g/L,腹部 CT 示右肾及肾周活动性出血伴肾周血肿,急诊行右肾切除术,术中清除积血约 2500 mL,出血约 1200 mL。

### 1.4 术后处理

介入治疗后观察患者有无发热,腹痛、血压下降等症状,预防性使用抗生素,并予以丹参川芎嗪抗血小板聚集治疗至出院。覆膜支架植入患者出院后予以阿司匹林(100 mg, qd)、氯吡格雷(75 mg, qd)及瑞舒伐他汀(5 mg, qd)药物治疗,疗程为 3~6 个月;栓塞患者出院后未口服抗血小板、抗凝及降血脂药物。RAA 破裂肾切除患者术后以

输血补液为主,维持患者生命体征,出院后未予药物治疗。



左肾动脉见囊状扩张(→),瘤颈宽约 7 mm,瘤体直径约 31 mm,瘤体边缘见钙化影;右肾动脉局部见 2 枚囊状扩张(←),较大者瘤颈宽约 8 mm,瘤体直径约 12 mm。

图 1 肾动脉瘤 CTA 三维成像

## 2 结果

### 2.1 分型与分布

本组 14 例 RAA,多发 2 例(14.3%),其中 1 例为双侧(左 1 右 2),另 1 例为右侧 2 个 RAA;单发 12 例(85.7%),左右侧各 6 例。故本组 RAA 左侧 7 个(41.2%),右侧 10 个(58.8%),共计 17 个。

囊性(I型)RAA 12 个(70.6%),位于肾动脉主干和一级分支各 6 个;梭形(II型)2 个(11.8%),均位于肾动脉主干;肾实质内型(III型)3 个(17.6%),2 个位于左肾下极二级分支,1 个位于右肾上极二级分支。2 个破裂 RAA 均为囊性,分别位于右肾动脉主干和左肾动脉一级分支。

### 2.2 治疗结果

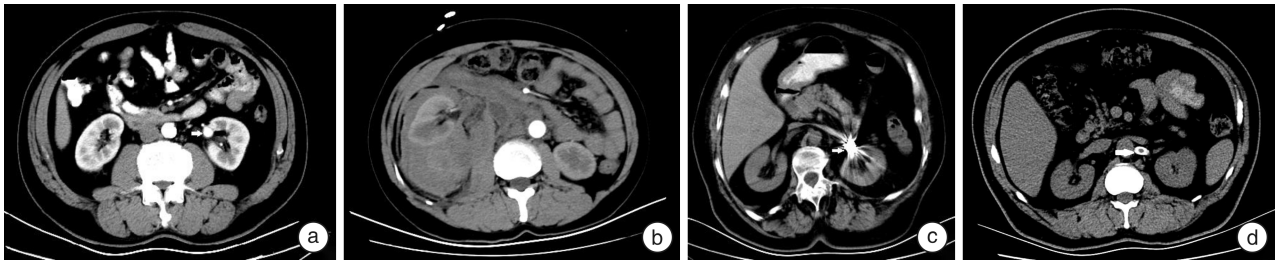
本组 14 例患者,6 例行肾动脉栓塞术,2 例行肾动脉覆膜支架植入术,2 例 RAA 破裂行肾切除术,2 例观察随诊,2 例拒绝治疗。介入治疗及 RAA 破裂行肾切除患者均顺利康复出院。

### 2.3 随访

术后平均随访时间 17(1~50)个月,除 5 例失访,其余 9 例均预后较好,无严重并发症或死亡病例。4 例肾动脉栓塞患者分别随访 4、7、9、12 个月,影像学复查未见动脉瘤内瘘及残腔(图 2c);2 例行肾动脉覆膜支架植入术,分别随访 14、48 个

月,CTA 示支架通畅,未见肾动脉血栓形成(图 2d);1 例 RAA 破裂急诊行肾切除术,随访 1 个月,术后恢复良好,除一过性肾功能不全,未见其他异

常;2 例未行治疗,分别随访 7、50 个月,患者无临床症状,动脉瘤未见明显增大。



a:左肾门见结节影(→),直径约 12 mm,增强扫描呈动脉样强化,其余双肾大小、形态未见明显异常,未见明显异常强化;b:右肾周多发渗出影,境界不清,呈包裹性改变,周围脏器呈推挤性改变;c:左侧肾动脉远端结节状金属影(→),周围见放射伪影;d:左侧肾动脉见高密度支架影(→),支架近、远段肾动脉未见明显局限性狭窄或扩张改变。

图 2 肾动脉瘤增强 CT

### 3 讨论

动脉瘤常发生于腹主动脉和髂动脉,其次是内脏动脉。内脏动脉瘤发病率约 0.1%~2.0%,脾动脉瘤最为常见,约占 50%;其次为肝动脉瘤(20%),RAA 约占 10%<sup>[3-4]</sup>。RAA 多由肌纤维发育不良、高血压、动脉粥样硬化、动脉夹层、妊娠和外伤等因素造成,常见于右侧,且多单发,女性多见<sup>[1]</sup>。RAA 根据解剖位置及形态可分为三型,即囊性(I型),多发生于肾动脉主干及其分支;梭形(II型),多发生于肾动脉主干;肾实质内型(III型);囊性 RAA 约占 75%,易破裂<sup>[5]</sup>。本组中 8 例患者有单致病因素,其中高血压 5 例,动脉粥样硬化 2 例,多发性夹层动脉瘤 1 例;2 例有多致病因素,1 例为高血压和多发性夹层动脉瘤,另 1 例为高血压和动脉粥样硬化;4 例未见相关致病因素。此外,本组 RAA 多为单发,右侧多见,分型及分布和文献也较为一致,但本组患者男性多于女性。

RAA 患者临床症状较少,多因影像学检查发现,主要包括数字减影血管造影(DSA)、CTA 和增强 CT。DSA 是诊断 RAA 的金标准,可以直接显示瘤体大小形态以及周围血管情况,也可进行介入治疗,但 DSA 有创,可能造成穿刺部位血肿、RAA 破裂等并发症。CTA 快速无创,可以立体呈现肾动脉主干和多级分支的解剖结构,但易漏诊横断面上管径较小的 RAA。增强 CT 也可用于诊断 RAA,但不易明确,若能确诊,可不做 CTA,避免造影剂的肾损害。

虽然 RAA 治疗尚未形成共识,但主流观点认为,对于下列患者建议主动干预:①瘤体直径 $\geq 2$  cm 或瘤体快速增大;②瘤体直径 $> 1$  cm 的儿童、育龄期及妊娠期女性,或伴有顽固性高血压、肾功能减退患者;③患者出现腰腹部痛、血尿、高血压骤升等临床表现;④合并肾血管狭窄畸形、胡桃夹综

合征等;⑤假性动脉瘤;⑥破裂或合并其他高危因素<sup>[2,6-7]</sup>。

RAA 的治疗方式主要包括介入(动脉栓塞和支架植入)和手术(开放和腹腔镜),目前主干近端 RAA 首选介入治疗,而介入治疗失败、远端以及复杂性 RAA,则多采取手术治疗。近年来离体 RAA 切除和自体肾移植术治疗远端及复杂性 RAA 多见报道,优点是可使用保护液和冰屑降低肾脏热缺血时间,提高手术成功率,但该术式创伤大、恢复慢<sup>[2]</sup>。腹腔镜手术主要包括传统及机器人辅助腹腔镜下肾动脉瘤切除术,技术要求高,操作难度大,但创伤小,恢复快<sup>[8-11]</sup>。

RAA 主要危害在于并发症,对有治疗指征的患者应把握好治疗时机,避免严重并发症的发生。术前并发症包括肾动脉狭窄、高肾素型高血压、肾梗死和 RAA 破裂等;手术相关并发症可见异位栓塞、穿刺部位血肿及感染、动脉夹层以及瘤体破裂等<sup>[12-13]</sup>;此外,肾动脉栓塞术后易致肾功能减退,支架植入术后易并发肾动脉狭窄和血栓。所有并发症中,RAA 破裂最为严重,且死亡率高。本组 1 例患者先行介入治疗,因腹主动脉及肾动脉严重扭曲,操作难度大,手术时间长,术后 26 h 并发 RAA 破裂和失血性休克,急诊行肾切除术。故对于腹主动脉及肾动脉扭曲的 RAA 患者,介入治疗前需充分评估手术难度与风险,做好开放手术的准备。

RAA 破裂诱因包括囊壁钙化、高血压、瘤体进行性增大或最大直径 $\geq 2$  cm、怀孕、腹内压增高、外伤、手术等<sup>[14-15]</sup>。目前对于 RAA 破裂多采取肾切除术,以抢救患者生命,抢救能否成功多取决于诊治速度。本组 2 例破裂患者均为突发破裂,伴失血性休克,病情凶险,需紧急手术,术中见 RAA 破口出血汹涌,应立刻在瘤体近端阻断肾动脉,清理出大量积血时腹压骤降,需与麻醉医生密切配合,及

时补充血容量,稳定患者生命体征。近年来国外有少量采取覆膜支架植入和载瘤动脉栓塞等介入手段治疗 RAA 破裂的报道,优点是有可能保留患肾功能,但技术尚不太成熟,风险大,费用高<sup>[12]</sup>。因此,RAA 破裂是否先尝试介入治疗需根据患者情况和术者经验而定。

综上所述,无症状 RAA 较难发现,一旦可疑,需选用增强 CT、CTA、甚至 DSA 进一步确诊。有治疗指征的 RAA 患者,建议尽早治疗,防止发生并发症。一旦发生 RAA 破裂,诊治需争分夺秒。出院后应定期复查患者肾功能。RAA 发生率低,且多无症状,但一旦破裂,危及生命,需提高对 RAA 的认识和诊治水平。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

#### 参考文献

- [1] Jayet J, Davaine JM, Tresson P, et al. Direct Distal Renal Artery Aneurysm Repair[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2020, 60(2): 211-218.
- [2] Chen XY, Zhao JC, Huang B, et al. Ex vivo revascularization of renal artery aneurysms in a patient with solitary kidney: A case report[J]. *World J Clin Cases*, 2019, 7(16): 2401-2405.
- [3] Farid G, Helle DZ. Giant Hepatic Artery Aneurysm[J]. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 2019, 9(2): 53.
- [4] Irsara S, Russo F, Ferretto L. In Situ Treatment of Branch Renal Artery Aneurysms With Pantaloon Vein Graft[J]. *Vasc Endovascular Surg*, 2020, 54(3): 272-277.
- [5] Augustin G, Kulis T, Kello N, et al. Ruptured renal artery aneurysm in pregnancy and puerperium: literature review of 53 cases[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2019, 299(4): 923-931.
- [6] Rodriguez-Rapale VA, Martinez-Trabal JL. Hilar Renal Artery Aneurysm Repair Using Coil Embolization and Covered Stent[J]. *Vasc Endovascular Surg*, 2019, 53(1): 82-85.
- [7] 王滨帅, 邢庆菲, 郭战军, 等. 肾脏多发错构瘤多次破裂出血伴假性动脉瘤形成的选择性肾动脉栓塞治疗 1 例并文献复习[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2016, 31(12): 1130-1132.
- [8] Rana AA, Dias BH, Olakkengil S, et al. Laparoscopic-assisted Ex Vivo Reconstruction of Renal Artery Aneurysm with Internal Iliac Artery and Auto-transplantation[J]. *Cureus*, 2018, 10(11): e3611.
- [9] Gwon JG, Han DJ, Cho YP, et al. Role of heterotopic kidney auto-transplantation for renal artery aneurysms[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(23): e10856.
- [10] Abreu AL, Medina LG, Chopra S, et al. Robotic Renal Artery Aneurysm Repair[J]. *Eur Urol*, 2020, 78(1): 87-96.
- [11] 茅夏娃, 张大宏, 刘锋, 等. 腹腔镜手术治疗肾动脉瘤 1 例报告并文献复习[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2012, 27(3): 203-205.
- [12] Caradu C, Berard X, Sassoust G, et al. Chimney versus fenestrated endovascular aortic repair for juxta-renal aneurysms[J]. *J Cardiovasc Surg (Torino)*, 2018, 59(4): 600-610.
- [13] Sara RO, Victor CA, Andrea CF, et al. Aneurisma de arteria renal y carcinoma de células claras metastásico[J]. *Colombian Urol J*, 2019, 28(1): 25-29.
- [14] Sedhai YR, Basnyat S, Dar T, et al. Endovascular Treatment of Ruptured Renal Artery Aneurysm: A Case-Based Literature Review[J]. *Case Rep Med*, 2019, 2019: 3738910.
- [15] Ravari H, Vatanchi A, Pourali L, et al. Renal artery aneurysm rupture during post-partum period: A case report[J]. *Electron Physician*, 2017, 9(8): 5138-5141.

(收稿日期: 2020-03-18)