

## •临床研究 Clinical research•

C 臂 CT 引导的穿刺活检联合动脉栓塞在高出血风险  
肾肿物诊疗中的应用

孙占国, 闫焱, 方毅, 刘一铭, 许凯豪, 韩新巍, 焦德超

**【摘要】 目的** 探讨 C 臂 CT 引导的肾穿刺活检联合肾动脉栓塞在高出血风险肾肿物诊疗中的安全性和有效性。**方法** 回顾性分析 2011 年 1 月至 2021 年 10 月郑州大学第一附属医院介入科行 C 臂 CT 引导的肾穿刺活检同步肾动脉栓塞术 17 例患者的临床资料。均于 C 臂 CT 引导的肾穿刺活检同步肾动脉栓塞术后 24 h 内, 完成血常规和凝血功能检查, 并与术前指标对比。**结果** 17 例患者中, 男 11 例, 女 6 例, 年龄为  $(66.5 \pm 7.0)$  岁。所有患者均为影像学诊断为肾癌, 14 例出现远处转移, 3 例因严重合并症无法耐受手术。高出血风险原因: 9 例有心脑血管疾病合并症需行抗血小板或抗凝治疗且无法停药, 8 例合并严重的凝血功能障碍。17 例患者均成功取材, 病理结果示 16 例为肾透明细胞癌, 1 例为乳头状肾细胞癌。术中 15 例患者出现肾动脉出血需行栓塞辅助治疗, 均成功止血。术前术后血红蛋白、红细胞比容、肌酐、血尿素氮比较, 差异均无统计学意义 ( $t=1.97, 0.77, 0.57, -0.88$ , 均  $P>0.05$ )。**结论** C 臂 CT 引导的肾穿刺活检联合肾动脉栓塞是一种安全有效的方法。

**【关键词】** 肾肿物活检; 出血; C 臂 CT; 肾动脉栓塞

中图分类号: R692.9 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2023)-03-0262-04

**Application of C-arm CT-guided percutaneous puncture biopsy combined with arterial embolization in the diagnosis and treatment of renal mass with high bleeding risk** SUN Zhanguo, YAN Yan, FANG Yi, LIU Yiming, XU Kaihao, HAN Xinwei, JIAO Dechao. Department of Interventional Radiology, First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan Province 450050, China

Corresponding author: JIAO Dechao, E-mail: jiaodechao007@126.com

**【Abstract】 Objective** To analyze the safety and effectiveness of C-arm CT-guided percutaneous puncture biopsy combined with arterial embolization in diagnosing and treating renal mass with high-risk bleeding. **Methods** The clinical data of a total of 17 patients with renal mass, who were admitted to the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University of China between January 2011 and October 2021 to receive C-arm CT-guided percutaneous puncture renal biopsy with simultaneous renal artery embolization, were retrospectively analyzed. Blood routine and coagulation testing were performed within 24 hours after the treatment, the results were compared with the preoperative values. **Results** The 17 patients included 11 males and 6 females, with a mean age of  $(66.5 \pm 7.0)$  years. All patients suffered from imaging-proved renal carcinoma, 14 patients had distant metastasis and 3 patients could not tolerate the surgery due to severe complications. The reasons of high bleeding risk included cardiovascular and cerebrovascular diseases which required antiplatelet or anticoagulant treatment and the medication could not be stopped ( $n=9$ ), and coexisting severe coagulation disorders ( $n=8$ ). Successful sampling of biopsy was accomplished in all 17 patients. Pathological diagnosis included renal clear-cell carcinoma ( $n=16$ ) and papillary renal cell carcinoma ( $n=1$ ). During the procedure, 15 patients developed renal artery hemorrhage, the bleeding was successfully stopped after adjunctive renal artery embolization therapy. There were no significant differences in the levels of hemoglobin ( $t=1.97, P=0.09$ ), erythrocyte ( $t=0.77, P=0.45$ ), creatinine of blood ( $t=0.57, P=0.58$ ) and blood urea nitrogen ( $t=-0.88, P=0.39$ ) between their preoperative values and postoperative ones. **Conclusion** C-arm CT-guided percutaneous renal puncture biopsy combined with renal artery embolization is a safe and effective method. (J Intervent Radiol, 2023, 32: 262-265)

**【Key words】** renal mass biopsy; bleeding; C-arm CT; renal artery embolization

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2023.03.014

作者单位: 450050 河南郑州 郑州大学第一附属医院放射介入科(孙占国、方毅、刘一铭、许凯豪、韩新巍、焦德超), 肿瘤科(闫焱)

通信作者: 焦德超 E-mail: jiaodechao007@126.com

肾穿刺活检在肾癌诊疗过程中发挥着重要的作用,对于影像学诊断为肾癌,但因疾病进展无法行外科手术者或因严重合并症,无法耐受外科手术者,肾穿刺活检可完成肾癌的定性诊断,并为后续的局部消融治疗、靶向治疗等提供组织学证据。肾出血是肾肿物穿刺活检最常见的并发症,有文献报道 91% 的患者在术后 CT 检查中发现不同程度的肾出血<sup>[1]</sup>。患者合并严重的凝血功能障碍,或者因各种原因无法停用抗凝或抗血小板药物,出血风险进一步增加,是穿刺活检的禁忌证。由于超选择性肾动脉栓塞可保护正常的肾实质,降低肾切除率,已逐渐成为肾穿刺活检等医源性肾出血的首选治疗方法<sup>[2-4]</sup>。本研究采用 C 臂 CT 引导完成肾穿刺活检,对于活检后出血的患者同期同台行超选择性出血动脉栓塞,以达到止血目的。

## 1 材料和方法

### 1.1 临床资料

2011 年 1 月至 2021 年 10 月郑州大学第一附属医院介入科行 C 臂 CT 引导的肾穿刺活检同步肾动脉栓塞术患者 17 例,男 11 例,女 6 例,年龄为 (66.5±7.0) 岁。均为影像学诊断为肾癌且无法行根治性手术切除者,14 例出现远处转移,3 例因严重合并症无法耐受外科手术。肾脏占位均为单发,病灶直径为 (5.3±1.1) cm。高出血风险定义为:①因心脑血管疾病需行抗血小板或抗凝治疗;②血小板计数 < 50×10<sup>9</sup>/L;③国际标准化比值 (INR) ≥ 1.5<sup>[5]</sup>。

### 1.2 手术方法

术前患者完善肾脏增强 CT、血常规、尿常规、心电图、凝血分析以及血液生化等各项检查,签署手术知情同意书。

肾动脉造影:手术导向设备为德国西门子 Artizzeego 数字减影血管造影 (DSA) 系统。患者取仰卧位,双侧腹股沟区消毒铺巾,2% 利多卡因局部麻醉, Seldinger 法穿刺右股动脉并置入 5 F 动脉鞘。经鞘管引入 0.035 英寸泥鳅导丝 (Terumo, 日本) 和 5 F Cobra 2 导管 (Cook, 美国),完成肾动脉造影并明确肾癌供血动脉。而后引入 2.7 F 微导管及微导丝 (Terumo, 日本),超选择至肾肿物供血动脉内,将微导管留置于病灶供血动脉并固定导管及鞘管。

经皮肾穿刺活检:据术前影像学检查设计穿刺路径和体位。穿刺区皮肤消毒铺巾,经肾动脉置管行肾脏 C 臂 CT 的 CTA 成像。参数为:注射对比剂 1.5 mL/s,总量 12 mL,压力 100~300 PSI,射线延

迟 3 s 图像采集,速度 7.5 帧/s,扫描期间患者闭气 8 s,在后处理工作站 Syngo X Workplace 设定穿刺进针路径及穿刺靶点,并生成虚拟穿刺路径图。在 iGuide 虚拟导航图下,将 16 G 同轴活检穿刺针 (Cook, 美国) 刺入病灶内,实时透视下在牛眼位、进针位、验证位确定穿刺针方向和深度。再次 C 臂 CT 扫描确认穿刺针位置后经穿刺针引入切割活检针芯,对病灶行切割活检。取材 2~5 条,将组织放在 4% 甲醛溶液中进行固定并送检。拔除穿刺针后,再次经动脉留微导管行 DSA 造影,符合以下条件之一则行栓塞治疗:①动脉造影见对比剂外溢;②肾动脉假性动脉瘤形成;③明显的肾动-脉静脉瘘;④ C 臂 CT 扫描提示肾出血且出血量持续增加。栓塞材料选择 PVA 颗粒 (350~560 μm, 杭州艾立康) 或碘化油与吡柔比星混合物。责任血管需完全栓塞并造影证实栓塞符合要求。术后 24 h 内完成血常规和凝血功能检查,并与术前指标对比。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 23.0 软件进行统计分析。正态分布的计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

17 例患者中,9 例因心脑血管合并症需行抗血小板或抗凝治疗且不能停药,7 例患者血小板计数 < 50×10<sup>9</sup>/L,1 例患者 INR ≥ 1.5。17 例患者均成功取材。手术时间为 (61.3±10.4) min。穿刺后肾动脉造影:2 例患者出现动脉造影剂外溢,1 例出现假性动脉瘤,7 例出现肾动静脉瘘。5 例患者虽然肾动脉造影未见明确异常,但 C 臂 CT 扫描提示肾出血且血肿面积持续增加。以上 15 例患者均行肾动脉栓塞,另 2 例患者肾动脉造影及 C 臂 CT 扫描均未见明确出血征象。术后无患者出现肉眼血尿。活检病理结果 17 例均为肾癌,其中 16 例为透明细胞癌,1 例为乳头状肾细胞癌。无患者需二次活检,无患者发生种植转移。手术前后患者的血常规、血生物化学指标比较,差异均无统计学意义 (均 *P* > 0.05)。见表 1。1 例 62 岁女性肾透明细胞癌患者的影像学表现见图 1。

## 3 讨论

目前,肾癌的病理诊断主要依据外科手术切除的标本来完成,但有 20%~30% 的患者发现肾癌时已发生远处转移,有部分患者则因严重的合并症,而无法外科手术治疗<sup>[6]</sup>。经皮肾占位穿刺活检不但

表 1 17 例患者手术前后血常规及血生物化学指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

指标	术前	术后	t 值	P 值
红细胞计数( $\times 10^{12}/L$ )	3.9 $\pm$ 0.6	3.8 $\pm$ 0.7	1.35	0.195
白细胞计数( $\times 10^9/L$ )	6.5 $\pm$ 1.87	7.4 $\pm$ 2.2	-1.81	0.09
血小板计数( $\times 10^9/L$ )	140.7 $\pm$ 100.0	142.2 $\pm$ 95.0	-0.23	0.82
血红蛋白(g/L)	110.8 $\pm$ 13.0	109.3 $\pm$ 13.8	1.97	0.09
红细胞比容	0.412 $\pm$ 0.399	0.409 $\pm$ 0.377	0.77	0.45
血肌酐( $\mu\text{mol/L}$ )	66.5 $\pm$ 9.3	65.9 $\pm$ 7.6	0.57	0.58
血尿素氮(mmol/L)	4.89 $\pm$ 0.80	4.94 $\pm$ 0.83	-0.88	0.39

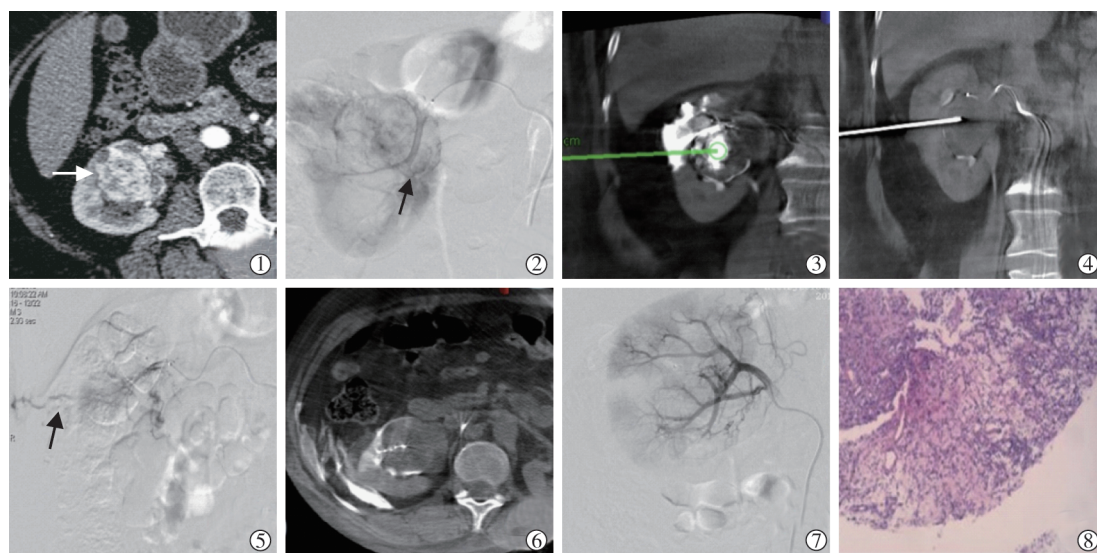
可以完成病理学诊断及风险分层,还可为局部热消融治疗、靶向治疗等提供指导<sup>[7]</sup>。肾肿物活检多在超声或 CT 引导下进行。C 臂 CT 是在平板数字减影血管造影技术基础上发展而来,利用容积重建技术可从任意角度观察病变的形态、结构、大小以及与周围组织的关系等,提供三维信息。与多层螺旋 CT 相比,C 臂 CT 具有高空间分辨率、实时 X 线透视、动态成像能力和一次旋转覆盖整个器官的优势<sup>[8]</sup>,可以满足肾肿物的穿刺活检需求。

肾肿物穿刺活检应取至少 2~3 条合格的组织,细针穿刺无法满足要求,因此指南推荐肾肿物穿刺活检应采用 16~18 G 的粗针穿刺<sup>[9]</sup>。因肾癌血供丰富,出血成为肾穿刺最常见的并发症<sup>[1,10]</sup>。对于合并严重的凝血功能障碍,或者因各种原因无法停用抗凝或抗血小板药物者,往往因高出血风险而被认为是穿刺活检的禁忌证<sup>[5]</sup>。对于这部分患者,采用 C 臂 CT 引导肾穿刺活检,同期行肾动脉置管,如果

穿刺后肾动脉造影或 C 臂 CT 发现出血征象,则同期同台行出血动脉栓塞。C 臂 CT 引导的肾穿刺活检联合动脉栓塞具有以下优势:①发现肾动脉出血后可迅速栓塞,节省时间,最大限度保证患者安全;②栓塞不仅治疗肾出血还可以同时治疗肿瘤;③虚拟导航技术可降低患者和术者的辐射剂量<sup>[11]</sup>;④C 臂 CT 具有强大的后处理功能,3 s 内完成横断位、矢状位、冠状位重建,可任意调节层厚信息和自行设计穿刺计划。本组 17 例高出血风险患者中,15 例有出血征象,同期进行了肾动脉栓塞。术后患者无出血相关并发症发生。因此,对于合并高出血风险、无法行常规肾脏穿刺活检的患者,C 臂 CT 引导肾穿刺活检同步肾动脉栓塞是一安全有效的选择。本研究也存在一定的局限性:为回顾性研究,未设置对照组,且样本量小,应在后续的研究中完善。

## [参考文献]

- [1] Richter F, Kasabian NG, Irwin RJ, et al. Accuracy of diagnosis by guided biopsy of renal mass lesions classified indeterminate by imaging studies[J]. Urology, 2000, 55: 348-352.
- [2] 王健,佟小强,杨敏,等. 活检术后肾出血的超选择性动脉栓塞治疗[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 703-705.
- [3] 张翔,刘丽,梁弦弦,等. 经皮肾穿刺活检术后出血介入栓塞治疗临床效果[J]. 介入放射学杂志, 2021, 30: 79-83.
- [4] Zuo M, Yuan H, Ou S, et al. Superselective transcatheter arterial



患者女,62岁,因“肉眼血尿1月余”入院:①增强CT提示右肾占位;②肾动脉插管造影可见右肾类圆形染色区;③经肾动脉置管行肾脏C臂CT的CTA成像,设定穿刺路径及靶点;④再次C臂CT扫描确认穿刺针位置并完成活检;⑤肾动脉造影提示造影剂沿穿刺针道外溢;⑥C臂CT扫描见外溢至肾周的造影剂;⑦出血动脉栓塞后复行肾动脉造影,未见造影剂外溢;⑧术后病理提示为肾透明细胞癌

图 1 1 例肾透明细胞癌患者的影像学表现



- embolization to control renal hemorrhage after partial nephrectomy for renal tumors: a report of 9 cases and a literature review[J]. J Interv Med, 2019, 2: 134-138.
- [5] Macginley R, Champion De Crespigny PJ, Gutman T, et al. KHA-CARI guideline recommendations for renal biopsy[J]. Nephrology (Carlton), 2019, 24: 1205-1213.
- [6] Rouviere O, Bouvier R, Negrier S, et al. Nonmetastatic renal-cell carcinoma: is it really possible to define rational guidelines for post-treatment follow-up[J]. Nat Clin Pract Oncol, 2006, 3: 200-213.
- [7] Iversen P, Brun C. Aspiration biopsy of the kidney[J]. Am J Med, 1951, 11: 324-330.
- [8] Gupta R, Cheung AC, Bartling SH, et al. Flat-panel volume CT: fundamental principles, technology, and applications[J]. Radio-graphics, 2008, 28: 2009-2022.
- [9] Campbell SC, Uzzo RG, Karam JA, et al. Renal mass and localized renal cancer: evaluation, management, and follow-up: AUA guideline part I[J]. J Urol, 2021, 206: 199-208.
- [10] Lavalley LT, McAlpine K, Kapoor A, et al. Kidney cancer research network of Canada(KCRCNC) consensus statement on the role of renal mass biopsy in the management of kidney cancer[J]. Can Urol Assoc J, 2019, 13: 377-383.
- [11] Fior D, Vacirca F, Leni D, et al. Virtual guidance of percutaneous transthoracic needle biopsy with C-arm cone-beam CT: diagnostic accuracy, risk factors and effective radiation dose[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2019, 42: 712-719.
- (收稿日期: 2022-01-19)  
(本文编辑: 新 宇)

## • 临床研究 Clinical research •

### 微球联合碘化油 TACE 治疗肝细胞癌的疗效和安全性

彭 冉, 李慕梓, 刘宇洲, 谢 勇, 向 华

**【摘要】 目的** 比较微球联合碘化油与单纯碘化油经肝动脉化疗栓塞术(TACE)治疗肝细胞癌的有效性和安全性。**方法** 检索建库到 2022 年 1 月 Pubmed、Web of Science、Cochrane Library、Embase、Clinical trials、中国知网、维普数据库、万方数据库中比较微球联合碘化油与单纯碘化油经动脉化疗栓塞治疗肝细胞癌的所有文献, 语种不限。采用 Cochrane 协作网站的 RevMan5.1 软件进行数据分析。**结果** 最终入选 11 篇文献, 共 778 例患者。分析显示, 接受微球联合碘化油 TACE 治疗的患者客观缓解率( $OR=2.61$ ,  $95\% CI: 1.84\sim 3.71$ ,  $P<0.01$ )、疾病控制率( $OR=3.73$ ,  $95\% CI: 2.30\sim 6.07$ ,  $P<0.01$ )、术后 6 个月生存率( $OR=1.82$ ,  $95\% CI: 1.09\sim 3.04$ ,  $P=0.02$ )、术后 1 年生存率( $OR=2.94$ ,  $95\% CI: 1.91\sim 4.51$ ,  $P<0.01$ )均高于接受单纯碘化油 TACE 治疗的患者。两组术后 2 年生存率、发热发生率、恶性呕吐发生率和肝区疼痛发生率差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ )。**结论** 微球联合碘化油 TACE 治疗肝细胞癌在提高客观缓解率、疾病控制率、术后 6 个月、1 年生存率方面具有显著优势, 但是, 其安全性及术后 2 年生存率尚待进一步观察。

**【关键词】** 肝细胞癌; 微球; 碘化油; 栓塞化疗; Meta 分析

中图分类号: R735.7 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2023)-03-0265-07

#### The efficacy and safety of TACE by using microspheres plus iodized oil for hepatocellular carcinoma

PENG Ran, LI Muzi, LIU Yuzhou, XIE Yong, XIANG Hua. Department of Interventional Vascular Surgery, Hunan Provincial People's Hospital, First Affiliated Hospital of Hunan Normal University, Changsha, Hunan Province 410005, China

Corresponding author: XIANG Hua, E-mail: vipxiangh@163.com

**【Abstract】 Objective** To compare the efficacy and safety of microspheres plus iodized oil with iodized oil alone in transcatheter arterial chemoembolization(TACE) for hepatocellular carcinoma. **Methods** Computer retrieval of PubMed, Web of Science, Cochrane Library, Embase, Clinical trials, CNKI, VIP, and Wan

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2023.03.015

作者单位: 410005 湖南长沙 湖南师范大学附属第一医院(湖南省人民医院)介入血管外科

通信作者: 向 华 E-mail: vipxiangh@163.com