

·血管介入 Vascular intervention·

AngioJet 机械性血栓清除装置治疗急性肠系膜上动脉栓塞初步临床效果

樊宝瑞, 金泳海, 段鹏飞, 杨超, 徐一丁, 杜鹏, 倪才方

【摘要】目的 探讨 AngioJet 机械性血栓清除装置治疗急性肠系膜上动脉栓塞(ASMAE)的可行性、安全性和有效性。**方法** 回顾性分析 2017 年 4 月至 2020 年 1 月收治的 12 例 ASMAE 患者。其中男 6 例,女 6 例,年龄为(74.4±10.5)岁;肠系膜上动脉起始段闭塞 1 例,中段闭塞 7 例,起始段+中段闭塞 4 例。采用 AngioJet 装置实施肠系膜上动脉血栓清除,对治疗后还存在血管残余狭窄者予以球囊扩张成形和/或支架植入。术后早期根据症状、体征评估疗效,术后 1、3、6 个月进行腹部增强 CT 检查评估肠系膜上动脉通畅情况。**结果** 所有患者均顺利完成血栓治疗,技术成功率 100%。抽吸时间为 30~161 s,平均(81.0±39.3) s;术中尿激酶用量(10~30)×10⁴U,平均(15.8±6.7)×10⁴U。8 例肠系膜上动脉栓塞部位完全再通,4 例行补充性球囊扩张和/或支架治疗后血管恢复通畅,其中 2 例单纯扩张、1 例支架植入、1 例球囊扩张结合支架植入。无动脉损伤和肾功能损害等并发症。临床有效 11 例,无效 1 例,死亡 1 例。术后第 1、3、6 个月门诊随访,患者无腹痛、黑便、腹泻等症状。11 例患者 CTA 检查提示肠系膜上动脉管腔血流通畅,无狭窄/闭塞表现。**结论** AngioJet 机械性血栓清除装置治疗 ASMAE 方法安全可行,初步临床疗效满意。

【关键词】 急性肠系膜上动脉栓塞;机械性血栓清除装置;腔内治疗

中图分类号:R572.3 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2021)-12-1229-05

Percutaneous AngioJet mechanical thrombectomy for acute superior mesenteric artery embolism: preliminary clinical results FAN Baorui, JIN Yonghai, DUAN Pengfei, YANG Chao, XU Yiding, DU Peng, NI Caifang. Department of Interventional Radiology, First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, Jiangsu Province 215006, China

Corresponding author: NI Caifang, E-mail: szncf@suda.edu.cn

【Abstract】Objective To evaluate the clinical feasibility, safety and efficacy of percutaneous AngioJet mechanical thrombectomy in treating acute superior mesenteric artery embolism(ASMAE). **Methods** The clinical data of 12 patients with ASMAE, who were admitted to the First Affiliated Hospital of Soochow University of China between April 2017 and January 2020, were retrospectively analyzed. The patients included 6 males and 6 females, with a mean age of (74.42±10.46) years. The occluded sites of superior mesenteric artery(SMA) included initial segment(n=1), middle segment(n=7) and both initial and middle segments(n=4). Percutaneous AngioJet mechanical thrombectomy was adopted in all the 12 patients. Additional balloon dilation angioplasty and/or stent implantation was carried out for the patients who had residual stenosis of SMA after AngioJet mechanical thrombectomy. Early after surgery, the therapeutic efficacy was assessed according to the clinical symptoms and physical examinations. One, 3 and 6 months after the treatment, abdominal contrast-enhanced CT scan was performed to evaluate the patency of SMA. **Results** Successful AngioJet mechanical thrombectomy was accomplished in all the 12 patients, with a technical success rate of 100%. The mean aspiration time was (81.0±39.3) seconds(range of 30-161 seconds). The intraoperative used amount of urokinase was (10-30)×10⁴U, with a mean of (15.8±6.7)×10⁴U. Complete recanalization of occluded SMA segments was achieved in 8 patients, and in the other 4 patients the recanalization of occluded SMA segments was obtained after receiving supplementary balloon dilation angioplasty and/or stent implantation, including simple balloon dilation angioplasty(n=2), stent

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2021.12.007

基金项目:江苏省苏州市科技计划项目(SYS2020124)

作者单位:215006 江苏 苏州大学附属第一医院介入科

通信作者:倪才方 E-mail:szncf@suda.edu.cn

implantation($n=1$) and balloon dilation angioplasty together with stent implantation($n=1$). No postoperative complications such as arterial injury or renal function impairment occurred. Clinically effective outcome was obtained in 11 patients and ineffective outcome in one patient, and one patient died. Postoperative 1-, 3- and 6-month follow-up check showed that patients had no symptoms such as abdominal pain, melena, diarrhea, etc. CT angiography in 11 patients revealed that the blood flow in SMA was unobstructed, and no stenosis or obstruction of SMA was detected. **Conclusion** For the treatment of ASMAE, percutaneous AngioJet mechanical thrombectomy is clinically safe and feasible with satisfactory clinical efficacy. (J Intervent Radiol, 2021, 30: 1229-1233)

[Key words] acute superior mesenteric artery embolism; mechanical thrombectomy device; endovascular treatment

急性肠系膜上动脉栓塞(acute superior mesenteric artery embolism, ASMAE)是一种较少见的急腹症,早期临床症状和体征缺乏特异性,易误诊或漏诊,若错过治疗最佳时机,病死率可高达 70%~100%^[1]。传统治疗方式主要是肠系膜上动脉 Fogarty 导管取栓术,虽可快速开通血管,但有创伤大、并发症多等缺点^[2]。尽管肠系膜上动脉置管溶栓术治疗 ASMAE 已取得良好效果,但仍无法做到即刻开通血管并缓解腹痛症状,且存在溶栓药物用量大、出血等风险。近年 AngioJet 血栓清除装置在下肢血管血栓性疾病治疗中应用逐渐增多,并取得满意临床疗效^[3],但应用于 ASMAE 仅有少量病例报道^[4-6]。本中心将 AngioJet 血栓清除装置应用于 ASMAE 治疗,取得了满意效果,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料

本组 12 例 ASMAE 患者,男 6 例,女 6 例,年龄为(74.4±10.5)岁,发病时间为(16.00±7.64) h。其中,肠系膜上动脉起始段闭塞 1 例,中段闭塞 7 例,起始段+中段闭塞 4 例。伴有心房颤动(房颤)6 例,高

血压 10 例,糖尿病 2 例,冠心病 3 例,肾功能不全 1 例,脑梗死 1 例。所有患者均为急性起病,突发且无明显诱因,临床表现为恶心、呕吐、腹痛、腹泻,个别患者有少量暗红色血便。腹痛不转移,多位于上腹部或脐周,且以持续性绞痛为主。腹部查体有轻压痛,无明显反跳痛、肌紧张等腹膜炎体征。术前均行腹部增强 CT 明确诊断,且在入院前完善心脏超声和心电图检查。纳入标准:有明显临床症状,腹部增强 CT 或 CTA 提示肠系膜上动脉主干栓塞或血栓形成;排除标准:出现腹膜刺激征;CT 检查提示存在肠坏死迹象;有溶栓禁忌证。患者一般资料和治疗情况见表 1。

1.2 手术操作过程中尿激酶用量

患者取仰卧位,局部浸润麻醉,采用 Seldinger 技术穿刺一侧股动脉,置入 4 F 鞘管,0.035 英寸超滑导丝与 4 F Cobra 导管配合下进行肠系膜上动脉超选,于肠系膜上动脉开口处造影,了解肠系膜上动脉闭塞部位及侧支循环情况;将导管选择至闭塞动脉远端分支,造影证实导管位于远端真腔内;更换为 2.6 m 超长加硬导丝,撤出导管和 4 F 鞘管,更换为 45 cm 长、6 F Cook 抗折长鞘至肠系膜上动脉主干开口处;经加硬导丝引入 6 F AngioJet 血栓清

表 1 12 例患者一般资料和治疗情况

患者 性别	年龄 /岁	发病 时间/h	伴有疾病	闭塞部位	尿激酶用 量/ $\times 10^4$ U	抽吸 时间/s	肉眼血红 蛋白尿	PTA*	植入 支架	预后
1 女	66	13	高血压、房颤	起始段	20	80	有	有	有	有效
2 男	49	5	无	起始段,中段	10	42	无	无	有	有效
3 女	78	18	高血压、冠心病	起始段,中段	20	50	有	有	无	有效
4 女	72	12	高血压、房颤	起始段,中段	10	30	无	无	无	有效
5 男	69	5	高血压、糖尿病	中段	30	114	有	无	无	有效
6 男	76	24	高血压	中段	10	90	有	有	无	有效
7 男	74	12	无	中段	10	40	无	无	无	有效
8 男	71	24	高血压、房颤、冠心病	起始段,中段	10	70	有	无	无	有效
9 女	83	20	高血压、房颤、冠心病、糖尿病、肾功能不全	中段	10	100	有	无	无	死亡
10 男	86	12	高血压、房颤、脑梗	中段	20	161	有	无	无	有效
11 女	82	15	高血压	中段	20	126	有	无	无	有效
12 女	87	30	高血压、房颤	中段	20	70	有	无	无	有效

PTA:经皮腔内血管成形术

除装置(美国 Boston 科技公司),先设置成药物喷射模式,自肠系膜上动脉病变段远端至近端依次喷射尿激酶溶液 $(10\sim 30)\times 10^4\text{U}$,具体视血栓负荷而定,15 min 后转换成血栓抽吸模式,自肠系膜上动脉闭塞远端至近端依次进行机械性血栓抽吸,抽吸后复查造影,如残余血栓较多可再次抽吸处理,时间控制在 300 s 以内^[7];退出抽栓导管,通过 6 F 长鞘造影,对血管残余狭窄明显者行球囊(直径 3~4 mm,长 40~120 mm)扩张,扩张后残余狭窄 $>70\%$ 则植入支架(直径 5~6 mm,长 40~100 mm);最后于肠系膜上动脉开口处造影明确肠系膜上动脉主干及分支显影情况,无对比剂滞留和外溢表现后结束治疗,股动脉穿刺点用 ProGlide 血管缝合器缝合。

1.3 围手术期处理

所有患者入院后均予以禁食、胃肠减压、抑酸、补液、抗感染、营养支持等对症处理。治疗期间给予低分子肝素钠(5 000 U/12 h)皮下注射,术后给予充分水化和碱化尿液($5\%\text{NaHCO}_3$ 250 mL)处理。定期复查血常规、肾功能。

1.4 疗效评估和随访

治疗有效:患者腹痛、恶心、呕吐、腹泻等症状完全缓解,体征消失,血管造影显示肠系膜上动脉主干完全再通,分支血管灌注良好;无效:症状、体征无改善甚至加重,需要转为开放性手术。患者出院后口服抗血小板聚集药物至少 6 个月,伴有房颤患者同时给予口服华法林或达比加群酯胶囊(110 mg,2 次/d)抗凝治疗,将口服华法林患者国际标准化比值(INR)控制在 2.0~3.0。

所有患者于术后 1、3、6 个月进行门诊随访,进行腹部查体及增强 CT 检查。

2 结果

12 例患者均顺利完成抽栓治疗,技术成功率

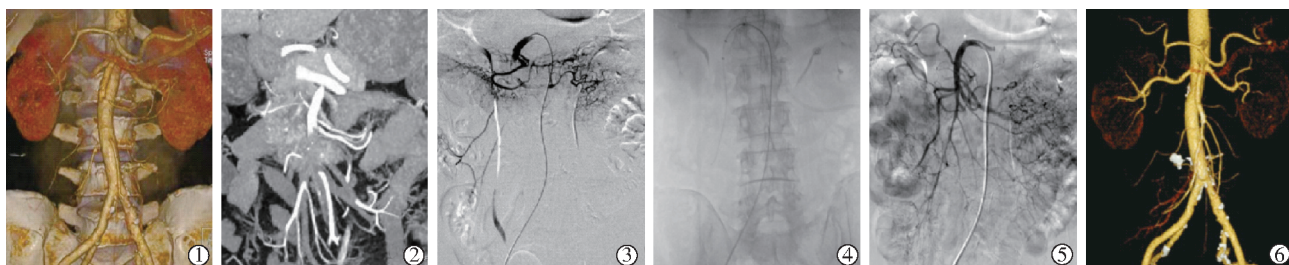
100%。抽吸时间为 30~161 s,平均 (81.0 ± 39.3) s;尿激酶用量 $(10\sim 30)\times 10^4\text{U}$,平均 $(15.8\pm 6.7)\times 10^4\text{U}$ 。血液丢失平均 (33.3 ± 18.0) mL。4 例经补充性球囊扩张和/或支架治疗后血管恢复通畅,其中 2 例单纯扩张(3 mm \times 80 mm,5 mm \times 40 mm)、1 例支架植入(6 mm \times 100 mm)、1 例球囊扩张(4 mm \times 120 mm)结合支架植入(5 mm \times 40 mm);余 8 例抽吸后复查造影见血流恢复情况满意。临床有效 11 例,无效 1 例(术后出现腹痛症状和体征加重,外科会诊后考虑存在肠坏死,行急诊手术治疗)。术后 8 h 另 1 例突发心力衰竭,导致死亡。典型患者见图 1。

9 例术后出现一过性血红蛋白尿,术后 2 d 左右恢复正常。治疗过程中仅部分患者肠系膜上动脉分支内见少量充盈缺损,无动脉损伤和肾功能损伤等并发症。所有患者均通过增强 CT 随访 1~6 个月,腹部查体无腹痛、黑便、腹泻等症状;11 例 CTA 检查提示肠系膜上动脉管腔血流通畅,其中 2 例支架植入患者支架内血流通畅,无狭窄/闭塞表现。

3 讨论

ASMAE 早期诊断和治疗与预后密切相关^[8]。传统手术通过肠系膜上动脉切开行 Fogarty 导管取栓,从而迅速恢复肠道供血,即刻改善患者腹痛症状,但存在创伤大、术后抗凝有出血风险等不足。对于无明显肠缺血坏死、腹膜刺激征较轻微的 ASMAE 患者,应首选介入治疗^[9]。尽管国内外多篇文献报道介入取栓、溶栓治疗早期 ASMAE 取得良好效果^[10-13],但仍存在尿激酶用量大、溶栓时间长、出血风险高等缺点。因此,如何在较短时间内将栓塞部位血栓清除,迅速恢复肠道供血,缓解腹痛症状,将成为选择治疗措施时考虑的主要问题。

随着近年来介入技术迅速发展,机械性血栓清除方法在血栓栓塞治疗方面应用越来越多,取得了



①术前 CTA 检查示肠系膜上动脉中段闭塞;②冠状位最大密度投影(MIP)重建示肠系膜上动脉中段管腔内见低密度影;③肠系膜上动脉造影检查可见肠系膜上动脉起始段和远端显影、中段闭塞,局部可见充盈缺损表现;④AngioJet 机械血栓抽吸导管进行血栓抽吸处理;⑤抽吸术后肠系膜上动脉造影检查可见肠系膜上动脉主干及远端分支均显影,管腔内未见充盈缺损表现;⑥术后 3 个月 CTA 检查可见肠系膜上动脉主干及分支显影良好,管腔未见狭窄/闭塞改变

图 1 典型 ASMAE 患者治疗过程影像

良好效果。AngioJet 应用于外周血管血栓性疾病具有较多经验,但应用于 ASMAE 仅有少量病例报道,显示近期疗效满意^[14-15]。通过 AngioJet 装置机械性血栓抽吸,将肠系膜上动脉闭塞段及时开通,恢复肠道供血,术中患者腹痛症状随即明显改善,也达到了与外科取栓同样的治疗效果。文献报道,采用 AngioJet 装置治疗肠系膜上动脉栓塞的患者均取得满意疗效^[4-5,15]。本组 11 例达到治疗效果,也表明 AngioJet 装置清除血栓具有优势。

多数学者认为 ASMAE 溶栓最佳时间在血栓栓塞 6~8 h 内^[16-17]。不过,邓梨平等^[18]对 4 例平均发病时间为 14 h ASMAE 患者行介入导管取栓、溶栓治疗,均取得良好效果。本组患者平均发病时间 16 h,经过积极治疗取得良好效果。考虑原因为患者肠系膜上动脉栓塞发展存在由不完全性栓塞到完全性栓塞过程,且机械性血栓清除实现了术中即刻开通血管并恢复肠道供血,迅速改善患者腹痛的效果。

对于伴有动脉硬化、管腔狭窄、夹层患者,应考虑行球囊扩张及支架植入术,及时解除血管狭窄,快速恢复血流,从而减少肠坏死发生概率^[9]。本组 2 例患者接受支架植入,3 例接受球囊扩张处理。此外理论上,AngioJet 血栓清除装置应用于肠系膜上动脉缺血疾病时存在肠系膜动脉远端分支栓塞、动脉损伤、血红蛋白尿及肾功能损害等并发症,国外曾有报道因机械抽栓后出现肾衰竭,因此围术期大量补液、碱化尿液及利尿尤为重要^[6-7]。本组 9 例术后出现一过性血红蛋白尿,术后 2 d 左右恢复正常。治疗过程中无动脉损伤及肾功能损害等并发症发生。本组中患者 9 基础疾病较多,住院期间突发腹痛,CTA 检查提示肠系膜上动脉栓塞,急诊行 AngioJet 机械性血栓清除治疗后腹痛症状即得到缓解,但术后 8 h 突发心力衰竭死亡。

通过本组 12 例患者初步治疗经验,有以下体会:①Cook 长鞘应用对于整个手术操作过程尤为重要,为后续 AngioJet 机械性抽栓、PTA 及支架植入提供了良好的支撑作用;②对于抽吸处理后管腔有夹层形成且影响血流,或残余狭窄>70%患者,应积极给予 PTA 和/或支架植入处理;③经机械性抽栓后虽有部分患者远端分支内见少量充盈缺损改变,但并未出现缺血加重及肠管坏死,可能与肠系膜上动脉远端分支彼此间有侧支循环代偿有关;④在交换鞘管过程中,助手要固定好交换导丝,防止其滑出或损伤远端分支;⑤经过积极腔内治疗后,腹痛症状仍持续加重且出现腹膜刺激征,出现便血,体

温、白细胞计数持续升高,即使腹部体征不明显,也应考虑早期手术探查^[19]。本组 1 例术后出现腹部症状及体征加重,白细胞计数持续升高,请外科会诊后考虑存在肠坏死,遂急诊行剖腹探查,术中发现部分回肠出现节段性坏死,出现这种情况的原因考虑与该患者发病时间较长(腹痛时间 30 h)、侧支代偿差有关。

总之,AngioJet 机械性血栓清除装置治疗 ASMAE 方法安全可行,初步临床疗效满意。但本组患者数量有限,缺乏随机对照,随访时间短,远期疗效和安全性仍需进一步随访观察。

[参考文献]

- [1] Clair DG, Beach JM. Mesenteric Ischemia[J]. N Engl J Med, 2016, 374:959-968.
- [2] Bala M, Kashuk J, Moore EE, et al. Acute mesenteric ischemia: guidelines of the World Society of Emergency Surgery[J]. World J Emerg Surg, 2017, 12:38.
- [3] 毛茂峰,顾建平,陈国平,等. AngioJet 血栓清除术在急性下肢动脉缺血治疗中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26:509-513.
- [4] 洪晓明,徐承义,宋 丹,等. AngioJet Ultra 血栓清除系统在肠系膜上动脉栓塞中的应用二例[J]. 中国心血管杂志, 2017, 22: 217-220.
- [5] 潘升权,殷世武,龙海灯,等. Angiojet 血栓清除导管在急性动脉栓塞治疗中的应用体会[J]. 安徽医学, 2018, 39:793-795.
- [6] 徐一丁,孙 洋,张 杰,等. AngioJet 机械血栓清除装置在急性肠系膜上动脉缺血中的应用[J]. 中国血管外科杂志(电子版), 2019, 11:293-296.
- [7] 刘 凯,段鹏飞,陈 珑,等. AngioJet 血栓清除装置治疗急性下肢深静脉血栓形成初步临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25:496-500.
- [8] 王学虎,刘 洪,李凤贺,等. 急性肠系膜上动脉缺血性疾病的诊治[J]. 中国血管外科杂志(电子版), 2017, 9:109-113.
- [9] 夏士博,陆清声. 急性肠系膜上动脉栓塞的诊治要点[J]. 中国血管外科杂志(电子版), 2018, 10:165-168.
- [10] 李 选,欧阳强,萧湘生. 介入取栓术治疗急性肠系膜上动脉栓塞临床研究[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15:206-208.
- [11] Savlania A, Tripathi RK. Acute mesenteric ischemia: current multidisciplinary approach[J]. J Cardiovasc Surg(Torino), 2017, 58:339-350.
- [12] Monastiriotis S, Gonzales C, Kokkosis A, et al. The use of AngioVac for symptomatic aortic thrombus complicated by mesenteric ischemia[J]. Ann Vasc Surg, 2016, 32:129.e1-129.e6.
- [13] 秦少华,刘 萍,郝庭嘉,等. 急性肠系膜上动脉缺血的导管接触溶栓治疗[J]. 中华血管外科杂志, 2019, 4:31-35.
- [14] 房 杰,陈学明,李晨宇,等. Rotarex 治疗急性肠系膜上动脉栓塞 4 例报道[J]. 中国血管外科杂志(电子版), 2017, 9:114-116.
- [15] Ballehaninna UK, Hingorani A, Ascher E, et al. Acute superior

- mesenteric artery embolism: reperfusion with AngioJet hydrodynamic suction thrombectomy and pharmacologic thrombolysis with the EKOS catheter[J]. Vascular, 2012, 20:166-169.
- [16] 董和平,魏立平,张 勇. 急性肠系膜上动脉血栓形成介入溶栓治疗 3 例[J]. 中国普通外科杂志, 2003, 12:232-233.
- [17] Raupach J, Lojik M, Chovanec V, et al. Endovascular management of acute embolic occlusion of the superior mesenteric artery: a 12-year single-centre experience[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2016, 39:195-203.
- [18] 邓梨平,张宏文,邓小军,等. 房颤导致肠系膜上动脉栓塞的综合介入治疗的应用价值[J]. 世界华人消化杂志, 2011, 19:3177-3181.
- [19] 朱明洋,郑翼德. 急性肠系膜上动脉栓塞诊断与治疗的进展[J]. 中国血管外科杂志(电子版), 2020, 12:77-80.
- (收稿日期:2021-07-13)
(本文编辑:边 倩)

•病例报告 Case report•

肝多发腺瘤 1 例诊疗分析

黄志龙, 田庆华, 周 碧, 张开华, 王建波, 吴春根, 杨 凯

【关键词】 肝细胞腺瘤; 影像诊断; 介入治疗

中图分类号:R735 文献标志码:D 文章编号:1008-794X(2021)-12-1233-03

The diagnosis and treatment of multiple hepatic adenomas: report of one case with literature review

HUANG Zhilong, TIAN Qinghua, ZHOU Bi, ZHANG Kaihua, WANG Jianbo, WU Chungen, YANG Kai.
Department of Radiology, Shanghai Jiao Tong University Affiliated Sixth People's Hospital, Shanghai 201306, China

Corresponding author: YANG Kai, E-mail: 98211yangkai@163.com (J Intervent Radiol, 2021, 30: 1233-1235)

【Key words】 hepatocellular adenoma; imaging diagnosis; interventional therapy

肝细胞腺瘤(hepatocellular adenoma, HCA)是少见的良性肿瘤,以单发为主,偶尔也可见多发,临床表现无特异性,相关报道较少,容易误诊为其他肝脏肿瘤,多在体检或诊治其他疾病中偶尔发现。随着近年来口服避孕药的广泛应用及CT、MRI等检查技术发展,使得该病的确诊率提升,发病率已由0.1/10万上升到1/10万,目前主要处理方式是随访或外科手术切除。现报道1例肝多发腺瘤患者的临床特点、影像诊断、治疗情况。

1 临床资料

患者,男,24岁。以“半月前右上腹胀痛不适,1h前突发右上腹剧烈疼痛”为主诉前来就诊,追问病史,2018年体检发现肝占位,后定期随访,大小变化不大。2020年1月4日于行上腹部CT增强检查(图1)示:肝内多发病灶,大者位于肝右叶近膈顶,直径约53mm,呈早期明显强化,病灶中央区低密度影未强化,考虑多发腺瘤可能。2020年4月7日行肝

占位病灶穿刺活检术,术后病理(图2)示肝组织伴纤维组织增生,汇管区及纤维组织内见淋巴细胞及少量中性粒细胞浸润,结合临床,考虑肝细胞腺瘤可能大。免疫组化结果:AFP(-),Hep-1(+),Ki67(1%+),CK19(-),CD34(血管+),LCA(淋巴细胞+),P53(-),CD10(-),CK18(-)。术后无不适。2020年4月15日突发右上腹剧烈疼痛,呈持续性,服用止痛药无缓解,再次行增强CT检查(图3)示肝脏多发病灶,肝右叶近膈顶病灶大小为74mm×50mm,较前有所增大,考虑穿刺后病灶周围肝实质损伤并异常灌注可能,收治入院。入院查体:腹部未见明显隆起;触诊腹部无压痛、反跳痛,未触及明显肿块,肝区无叩击痛,移动性浊音阴性,肠鸣音正常。实验室检查:丙氨酸转氨酶158U/L,天冬氨酸转氨酶145U/L,病毒血检测阴性,AFP3.04ng/mL,CA-125、CA19-9、CEA均正常。于2020年4月21日行经皮肝动脉栓塞术(图3),术后保肝、止痛、止吐,营养支持等治疗后,2020年4月24日出院。2020年6月6日术后复诊(图4),肝右叶介入术后改变,碘油沉