

AngioJet 机械性吸栓术与单纯导管碎栓联合溶栓术治疗中高危急性肺动脉栓塞的疗效对比观察

魏立春, 苏奕明, 许太福, 罗长志, 张 科, 韦肖敏, 叶奕辉, 蓝宇俭, 王有福, 侯培勇

基金项目: 柳州市科技计划项目(编号:2019BJ10606)

作者单位: 545005 柳州, 广西医科大学第四附属医院血管外科
作者简介: 魏立春, 医学博士, 副主任医师, 研究方向: 腔内血管外科的基础和临床研究。E-mail: zxp19841223@126.com
通信作者: 侯培勇, 医学硕士, 主任医师, 研究方向: 腔内血管外科的基础和临床研究。E-mail: zxp19841223@163.com

[摘要] **目的** 比较 AngioJet 机械性吸栓术与单纯导管碎栓联合溶栓术治疗中高危急性肺动脉栓塞(APE)的临床疗效。**方法** 选择2019年1月至2022年6月广西医科大学第四附属医院收治的中高危 APE 患者 36 例。根据患者的治疗意愿分为吸栓组(12 例, 采用 AngioJet 机械性吸栓治疗)和溶栓组(24 例, 采用单纯导管碎栓联合溶栓治疗)。比较两组的技术成功率、治疗成功率、手术操作时间、尿激酶用量、不良事件发生率、肺动脉栓塞(PE)复发率。**结果** 与溶栓组相比, 吸栓组手术操作时间更长, 尿激酶用量更少, 手术前后经皮动脉血氧饱和度(SpO₂)差更大, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。两组技术成功率、治疗成功率比较差异无统计学意义(91.67% vs 95.83%, 75.00% vs 79.17%; $P > 0.05$)。两组肺血管损伤、肾功能损伤、心律失常发生率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。吸栓组无出血病例, 溶栓组发生出血 8 例(33.33%), 两组出血率比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。经 3~24(12.50 ± 3.25)个月随访, 两组 PE 复发率比较差异无统计学意义(16.67% vs 12.50%; $P > 0.05$)。**结论** AngioJet 机械性吸栓与单纯导管碎栓联合溶栓术均是治疗中高危 APE 的有效微创疗法。对于存在出血倾向的患者, AngioJet 机械性吸栓在安全性上更具优势。

[关键词] 急性肺栓塞; 机械性吸栓; 置管溶栓
[中图分类号] R 563.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2022)12-1175-06
doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2022.12.15

Comparison of the efficacy of AngioJet mechanical thrombus aspiration and catheter thrombectomy combined with thrombolysis in treatment of intermediate/high-risk acute pulmonary embolism WEI Li-chun, SU Yi-ming, XU Tai-fu, et al. Department of Vascular Surgery, the Fourth Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Liuzhou 545005, China

[Abstract] **Objective** To compare the clinical efficacy of AngioJet mechanical thrombus aspiration and catheter thrombectomy combined with thrombolysis in treatment of intermediate/high-risk acute pulmonary embolism(APE). **Methods** Thirty-six patients with intermediate/high-risk APE who were admitted to the Fourth Affiliated Hospital of Guangxi Medical University from January 2019 to June 2022 were selected. The patients were divided into thrombus aspiration group(12 cases, treated with AngioJet mechanical thrombus aspiration) and thrombolysis group(24 cases, treated with catheter thrombectomy combined with thrombolysis) according to their treatment intentions. The technical success rate, treatment success rate, operation time, urokinase dosage, incidence of adverse events, and recurrence rate of pulmonary embolism(PE) were compared between the two groups. **Results** Compared with the thrombolysis group, the thrombus aspiration group had longer operation time, less amount of urokinase and greater difference in the percutaneous arterial oxygen saturation(SpO₂) before and after operation, and the difference was statistically significant($P < 0.05$). There were no significant differences in the technical success rate and the treatment success rate between the two groups (91.67% vs 95.83%, 75.00% vs 79.17%; $P > 0.05$). There were no significant differences in the incidence rates of pulmonary vascular injury, renal function injury and arrhythmia between the two groups($P > 0.05$). There was no bleeding in the thrombus aspiration group, while bleeding occurred in 8 cases(33.33%) in the thrombolysis group, and the

difference in the bleeding rate between the two groups was statistically significant ($P < 0.05$). After 3-24 (12.50 ± 3.25) months of follow-up, there was no significant difference in the recurrence rate of PE between the two groups (16.67% vs 12.50%; $P > 0.05$). **Conclusion** Both AngioJet mechanical thrombus aspiration and catheter thrombectomy combined with thrombolysis are effective and minimally invasive therapies for treatment of intermediate/high-risk APE. For patients with bleeding tendency, AngioJet mechanical thrombus aspiration has more advantages in safety.

[Key words] Acute pulmonary embolism (APE); Mechanical thrombus aspiration; Catheter thrombolysis

急性肺动脉栓塞(acute pulmonary embolism, APE)是临床常见的心血管疾病,其发病率在心脑血管疾病中仅次于脑卒中和心肌梗死,且呈逐年升高趋势,已成为临床上引发患者猝死的主要疾病^[1]。APE的主要病理、生理基础是血栓阻塞肺动脉主干及分支后,肺通气-血流比例失调导致低氧血症;肺循环阻力增高、肺动脉高压导致右心衰竭,也是重症 APE 患者的首要致死原因。因此,如何快速、有效、安全地清除肺动脉血栓,恢复患者循环稳定及肺部气体交换功能,是临床亟待解决的一大难题。目前,国内外多个肺栓塞指南均提出,对于出现血流动力学紊乱的高危 APE 患者需行抗凝联合各种血栓清除治疗(包括系统溶栓、经皮介入或外科取栓)以快速改善肺血流灌注^[2-4],但对于仅存在右心功能损害的中危 APE 患者是否需行溶栓治疗仍存在争议。目前,导管接触性溶栓(catheter-directed thrombolysis, CDT)治疗中高危 APE 的疗效和安全性得到了许多学者的肯定,但是对于一

些存在溶栓禁忌或溶栓失败的患者,CDT 的应用受到很大限制和质疑。AngioJet 是一种经皮介入血栓流变抽吸装置,其在多种血栓性疾病治疗中取得了较满意的应用效果^[5-7],但其目前在 APE 的应用研究甚少,且多数是病例报告或病例系列研究。鉴此,本研究旨在对比 AngioJet 机械性吸栓治疗和单纯导管碎栓联合溶栓治疗中高危 APE 患者的临床疗效。现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2019 年 1 月至 2022 年 6 月广西医科大学第四附属医院收治的中高危 APE 患者 36 例。根据患者的治疗意愿分为吸栓组(12 例,采用 AngioJet 机械性吸栓治疗)和溶栓组(24 例,采用单纯导管碎栓联合溶栓治疗)。两组性别、年龄、病程等基线资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表 1。本研究获医院医学伦理委员会批准(KY2019247),患者知情同意参与。

表 1 两组基线资料比较[$(\bar{x} \pm s)$, $n(\%)$]

组别	例数	性别		年龄 (岁)	病程 (h)	栓塞部位			危险分层 ^a		合并症 ^b	D-二聚体 (mg/L)
		男	女			左侧肺动脉	右侧肺动脉	双侧肺动脉	中危	高危		
吸栓组	12	9(75.00)	3(25.00)	54.45 ± 5.23	45.55 ± 4.28	4(33.33)	5(41.67)	3(25.00)	10(83.33)	2(16.67)	9(75.00)	23.32 ± 4.26
溶栓组	24	16(66.67)	8(33.33)	52.52 ± 4.61	42.73 ± 5.40	8(33.33)	9(37.50)	7(29.16)	22(91.67)	2(8.33)	14(58.33)	25.53 ± 3.85
χ^2	-	0.262		1.119	1.570	0.069			0.035		0.376	1.582
P	-	0.609		0.271	0.125	0.792			0.851		0.540	0.123

注:^a 危险分层参考 2014 年欧洲心脏协会制定的 APE 诊断分级标准^[8]和中华医学会呼吸病学分会发布的《肺血栓栓塞症诊治与预防指南》^[9]; ^b 合并症指患者伴有出血性疾病、慢性肺部疾病、心脏疾病等

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)经肺动脉 CTA 检查明确诊断为 APE;(2) APE 危险分层为中危或高危^[8-9];(3)患者及家属同意行机械性吸栓或单纯导管碎栓联合溶栓治疗,并签署手术知情同意书;(4)患者依从性好,能够规范用药并规律随访。排除标准:(1)术前存在明显的凝血功能障碍,不宜接受抗凝或溶栓治疗者;(2)合并恶性肿瘤或一般情况差者,预期寿命 <1 年。

1.3 治疗方法

1.3.1 基础治疗 术前所有患者均予患肢制动,若存在下肢深静脉血栓形成(deep venous thrombosis, DVT)则抬高患肢。吸氧,心电监测心率、呼吸、血压及经皮

动脉血氧饱和度(percutaneous arterial oxygen saturation, SpO₂)。适当补液,并控制入量,以避免循环负荷过重。在排除抗凝禁忌后,尽快给予低分子肝素钙(合肥兆科)5 000 IU, 12 h/次,皮下注射。同时行扩张血管、改善循环等治疗。

1.3.2 介入治疗 (1)吸栓组予 AngioJet 机械性吸栓术。患者仰卧位,常规消毒术野皮肤并铺巾后,应用 2%利多卡因局部浸润麻醉。肺动脉血栓机械性抽吸:经健侧股静脉穿刺置入 6Fr 血管鞘,经鞘管推送 3 000 ~ 5 000 IU 肝素(江苏万邦)。在泥鳅导丝引导下将猪尾导管分别送至下腔静脉、主肺动脉,以及左、右肺动脉干造影,明确下腔静脉内有无血栓及

肺动脉栓塞的部位、范围和程度,并测定肺动脉内压力。经猪尾导管交换 260 cm 加硬导丝,经导丝置入 AngioJet 抽吸导管(Boston Scientific, USA),调控成喷药模式,经抽吸导管向栓塞侧肺动脉血栓内部喷射尿激酶(武汉人福,20 万 IU + 50 ml 生理盐水),5 ~ 8 s/侧。注意严格控制喷药时间,以防患者肺动脉压力急剧升高。15 ~ 20 min 后调控成抽吸模式,抽吸导管移动速度控制在 2 ~ 3 mm/s,可重复操作 2 ~ 3 次。手术中应随时询问患者有无胸闷、心慌、咳嗽等不适感,并密切观察心率和心跳节律变化。如有明显异常(常见症状为胸闷气紧、咳嗽等)时,应立即暂停操作(抽吸导管可暂时不必撤出肺动脉内),一般考虑肺动脉受刺激痉挛所致,可予加强吸氧以及经导管缓慢注射硝酸甘油(河南润弘)200 ~ 300 μg 或罂粟碱(河南辅仁怀庆堂)30 mg 以解除解痉。如心率 < 50 次/min,可注射阿托品(江苏涟水)0.25 mg 升高心率。抽吸结束后予造影复查血栓清除情况。如肺动脉内仍残留超过 30% 血栓,可置换猪尾导管,旋转导管头端进一步捣碎血栓,并向远端肺动脉注入尿激酶 10 万 IU/侧。最后再次测定肺动脉压力。(2)溶栓组予单纯导管碎栓联合溶栓术治疗。操作基本同吸栓治疗,在造影明确肺动脉血栓部位、范围、程度及测定肺动脉压力后,继续使用猪尾导管配合加硬导丝,旋转猪尾导管头端捣碎血栓,并经其向患侧肺动脉注入尿激酶,10 ~ 15 万 IU/侧。

1.3.3 下腔静脉滤器安置 两组患者如存在下肢 DVT,则均安置下腔静脉滤器。肺动脉血栓抽吸结束后,撤出导管,留置导丝。经导丝置入腔静脉滤器输送器(Aegisy,深圳先健),造影明确双肾静脉位置,将滤器准确定位并释放于肾静脉下段下腔静脉内,以预防肺动脉栓塞(pulmonary embolism, PE)复发。

1.3.4 术后治疗 延续术前治疗方案,并于出院后改为口服利伐沙班片,15 mg/次,2 次/d,抗凝治疗 3 周。3 周后改为利伐沙班片 20 mg/d,抗凝治疗 3 ~ 6 个月。所有接受下腔静脉滤器置入术患者均在术后 2 周内取出滤器。

1.4 观察指标 (1)手术相关指标:手术操作时间、尿激酶用量、SpO₂。(2)手术相关不良事件发生情况:心律失常(窦性心动过缓或过速,以及室速等)、肺血管损伤(肺动脉夹层或破裂)、肾功能损害(肌酐较术前升高 25% 以上)、出血。(3)疗效情况:技术成功(即手术操作顺利完成)、治疗成功(即患者术后康复出院)情况。

1.5 随访 于术后 3、6、12、24 个月复查肺动脉 CTA

或肺动脉造影了解血栓消融情况,通过心脏彩超检查心脏功能及肺动脉压力变化。PE 复发定义为患者随访期间再次出现 PE。

1.6 统计学方法 应用 SPSS20.0 统计软件进行数据分析。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用成组 *t* 检验。计数资料以例数(百分率)[*n*(%)]表示,组间比较采用 Fisher 确切概率法。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术相关指标比较 与溶栓组相比,吸栓组手术操作时间更长,尿激酶用量更少,手术前后 SpO₂ 差更大,差异均有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 2。

表 2 两组手术相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	手术操作时间 (min)	尿激酶用量 (万 IU)	手术前后 SpO ₂ 差 (%)
吸栓组	12	35.53 ± 7.23	6.50 ± 2.05	12.50 ± 3.25
溶栓组	24	18.52 ± 5.38	20.55 ± 5.50	8.52 ± 2.35
<i>t</i>	—	7.964	11.071	4.209
<i>P</i>	—	0.000	0.000	0.000

2.2 两组疗效比较 吸栓组 1 例技术失败,系高危 APE 患者因术中突发呼吸心跳骤停而被迫终止手术。溶栓组 1 例技术失败,系高危 APE 患者因术中呼吸困难严重,不能配合手术,导管无法达到栓塞靶血管处,从而终止手术。吸栓组治疗失败 3 例:高龄(79 岁)中危 APE 患者 1 例,合并严重的肺部感染,经积极救治后因呼吸循环衰竭死亡;高危 APE 患者 2 例,术后出现反复心跳呼吸骤停,导致全身多脏器功能衰竭死亡。溶栓组治疗失败 5 例:因脑出血死亡 1 例;因消化道出血死亡 1 例;因合并严重肺部感染死亡 2 例;因突发心肌梗死死亡 1 例。两组技术成功率、治疗成功率比较差异无统计学意义(*P* > 0.05)。见表 3。

表 3 两组疗效比较[*n*(%)]

组 别	例数	技术成功	治疗成功
吸栓组	12	11(91.67)	9(75.00)
溶栓组	24	23(95.83)	19(79.17)
<i>P</i>	—	1.000	1.000

2.3 两组治疗相关不良事件发生率比较 吸栓组无出血病例。溶栓组发生出血 8 例,其中轻度咯血 1 例,脑出血 1 例,消化道出血 1 例,血尿 3 例,穿刺点小血肿 2 例。两组出血发生率比较差异有统计学意义(*P* < 0.05)。两组肺血管损伤、肾功能损伤、心律失常发生率比较差异均无统计学意义(*P* > 0.05)。见表 4。

表 4 两组治疗相关不良事件发生率比较[*n*(%)]

组 别	例数	肺血管损伤	肾功能损伤	心律失常	出血
吸栓组	12	5(41.67)	3(25.00)	3(25.00)	0(0.00)
溶栓组	24	9(37.50)	7(29.17)	3(12.50)	8(33.33)
<i>P</i>	—	1.000	1.000	0.640	0.033

2.4 两组 PE 复发率比较 两组患者随访 3 ~ 24 (12.50 ± 3.25) 个月。吸栓组 PE 复发 2 例,系因患者抗凝疗程不足(分别术后抗凝 2 个月和 4 个月)所致。溶栓组 PE 复发 3 例:1 例因抗凝疗程不足(术后抗凝 5 个月)所致;1 例考虑为易栓症,术后 8 个月停药而复发;1 例因外伤骨折术后卧床过久而导致血栓复发。两组 PE 复发率比较差异无统计学意义(16.67% vs 12.50%;*P* = 1.000)。

3 讨论

3.1 APE 是目前心血管死亡病因的第 3 位,特别是高危 APE,其进展迅速、病死率高,每年全世界超过 30 万人因 APE 而死亡^[10]。相关临床诊疗指南根据患者临床表现和严重程度对 APE 进行风险分级^[11],对不同危险层级的肺栓塞患者采取分层治疗方式^[9]。低危 APE 患者仅表现为轻度缺氧症状,无血流动力学和右心功能异常表现,予常规抗凝治疗即可。中危 APE 患者表现为缺血缺氧症状且存在右心功能不全表现,需要在有效抗凝基础上尽快实施手术治疗,疏通堵塞肺动脉,恢复有效循环血流。高危 APE 患者表现为患者体内明显缺氧,同时存在右心功能不全和血流动力学不稳定,需要充分抗凝并急诊手术,紧急疏通闭塞肺动脉,恢复心肺血流再灌注,挽救患者生命。

3.2 APE 成功治疗的关键是及时有效开通栓塞肺动脉,恢复正常血流动力学。对于中高危 APE 患者的救治是临床医师关注的难点^[12],其抢救成功率较低,特别是高危 APE 患者,病死率高达 60%^[13]。传统开胸肺动脉内膜剥脱术及取栓术疗效确切,但麻醉风险和围手术期风险高,严重影响 APE 的有效救治,特别是对于存在基础心肺疾病的中老年患者,其应用受到了极大限制。

3.3 随着腔内技术的发展和医疗器材的更新,APE 的治疗方式向微小创伤发展,介入治疗成为当今的主流模式。CDT、经导管碎栓和吸栓是目前主要的腔内治疗方式。CDT 作为传统减容方法,对于新发血栓效果良好,通过溶栓导管使药物与血栓直接接触,可以清除部分或全部血栓,快速开通堵塞血管,较全身系统溶栓治疗提高了溶栓疗效^[14]。但是,CDT 治疗常需要较大剂量的溶栓药物,对于高危患者增加了出血

风险,限制了其临床应用。有研究显示,因溶栓造成大出血的概率高达 20%,颅内出血达 3%^[15]。本研究中溶栓组术后出血发生率为 33.33%,而颅内出血发生率为 4.17%,与既往报道相似。经导管手动碎栓和吸栓,力度不均匀且较小,血栓清除效果有限。因此,减少或者避免溶栓药物用量,高效、安全地清除血栓是 APE 腔内治疗研究和发展的方向^[16]。

3.4 经皮机械性吸栓是一种新兴的介入减容技术,可高效、安全地消除腔内血栓,但其在 APE 的临床应用报道尚少,近年的一些研究初步验证了该方法的有效性和安全性^[17-19]。AngioJet 机械性血栓抽吸系统具有两种运行模式^[20]:一种是喷射模式,使溶栓药物(一般是 20 ml 尿激酶溶于 100 ml 生理盐水)在高压喷射下击碎血栓,并与血栓内部充分接触,发挥最大溶栓效果,利于随后的抽吸。另外一种为抽吸模式,通过伯努利原理从导管前端抽吸走血栓碎块。由于肺动脉较短,相较于下肢深静脉血栓负荷量小,喷射药物的时间较短,一般在 10 s 内。笔者将 20 ml 尿激酶溶于 50 ml 生理盐水中,增加局部药物浓度,结果显示效果良好且未发生出血并发症。本研究吸栓组的技术成功率为 91.67%,仅 1 例高危 APE 患者术中出现低血压休克状态,术中喷药后突发呼吸心跳骤停而被迫终止;治疗成功率达到 75.00%,也较为令人满意。可见,机械性吸栓在 APE 的应用,无论从理论上还是实践中均是可行的。

3.5 由于机械性吸栓术中在喷射药物后需要静待 15 ~ 20 min,以使药物充分渗透至血栓内部,达到血栓更加松软易被抽吸的效果。因此本研究吸栓治疗操作时间长于溶栓治疗。另外,吸栓治疗的尿激酶用量显著少于溶栓治疗,这也充分体现了吸栓的优势,有利于降低出血发生率。本研究中吸栓组无出血病例发生,而溶栓组的出血发生率为 33.33%,且其中 2 例(8.33%)为严重的颅内出血和消化道出血。因此,对于术前就存在凝血功能障碍、出血病史的患者,机械性吸栓能够快速、高效地清除血栓,减少出血发生的风险,提高了围术期安全性。

3.6 本研究结果显示,不管是吸栓治疗还是溶栓治疗,术后 SpO₂ 较术前均得到了显著提升,因此对于中高危 APE 的治疗,腔内介入手术是必要且有效的,这也与近期发表的国内外研究报道^[21-22]一致。吸栓组 SpO₂ 改善情况较溶栓组更显著,分析原因可能为机械性吸栓血栓清除更彻底,肺动脉血流快速恢复。而导管碎栓及溶栓治疗,虽然可以将大块血栓捣碎并溶解,但是一些细小血栓会随着血流冲刷到肺动脉

远端,引起肺动脉分支广泛堵塞,肺泡通气血流比值仍较差。

3.7 机械性血栓治疗 APE 的主要并发症有心律失常、肺血管损伤、肾功能损害等。其中心律失常是主要并发症,表现为窦性心动过缓或房室传导阻滞、室性心动过速等,发生率为 10% ~ 15%^[23],其发生与血栓的位置、导管抽吸过久、导管的口径及患者反应强弱等有关^[24]。本研究中,血栓组的心律失常发生率为 25.00% (3/12),高于溶栓组的 12.50%。其中 2 例表现为窦性心动过缓(40 次/min),经予暂停手术操作及注射阿托品抑制迷走神经反射后心率逐渐恢复;1 例术中室性心动过速,停止操作后,心律逐渐转复。笔者的体会是,血栓治疗与溶栓治疗相比,心律失常风险确实较高,除了上述的处理措施外,有效的预防措施还包括在血栓操作前加大给氧流量;经置入导管缓慢注入硝酸甘油 200 ~ 400 μg 或罂粟碱 30 mg(视血压情况,低于 100/60 mmHg 者慎用),以抑制抽吸导管高压喷射药物对血管壁造成的强烈刺激所引发的肺动脉痉挛和迷走神经过度兴奋。

3.8 本组患者未见肺动脉夹层、破裂等肺血管损伤发生。笔者的经验是术中操作应轻柔、细致,选用 8F 以下合适导管,控制术中抽吸和喷射药物时间(均控制在 5 ~ 10 s/次),整个手术尽量控制在 20 ~ 30 min/次,以避免导管、导丝、长鞘长时间刺激右心室或肺动脉壁内牵张感受器,因此认为机械性血栓清除术是安全可控的。本研究血栓组术后肾功能未见明显损害。因此,术前需做到充分的风险预估和有效的医患沟通,术中要求规范、细致的手术操作并快速抽吸血栓,以及术后有效足疗程抗凝和精心护理,这有助于进一步提高手术安全性和治疗成功率,改善患者预后。

综上所述,AngioJet 机械性血栓抽吸治疗中高危 APE 具有较好的安全性和有效性,尤其对于有溶栓禁忌的患者具有显著减少出血的优势。对于高危 APE 患者,本法可作为首选初始治疗方法。但本研究结论尚需进一步加大样本量通过前瞻性研究加以验证。

参考文献

- [1] 李 莉. 重视肺栓塞高危因素早期预警与干预[J]. 中华医学信息导报, 2022, 37(8): 16.
- [2] Meneveau N. Acute pulmonary embolism in the emergency department: what do the guidelines say? [J]. Presse Med, 2018, 47(9): 784 - 791.
- [3] Konstantinides SV, Meyer G. The 2019 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism[J]. Eur Heart J, 2019, 40(42): 3453 - 3455.
- [4] Streiff MB, Agnelli G, Connors JM, et al. Guidance for the treatment

of deep vein thrombosis and pulmonary embolism[J]. J Thromb Thrombolysis, 2016, 41(1): 32 - 67.

- [5] Jung SH, Son RC, Kim HK. Trans-jugular AngioJet rheolytic thrombectomy for acute deep vein thrombosis: alternative to overcome the limitation of patient's position [J]. J Vasc Access, 2021, 22(5): 701 - 706.
- [6] 《血管与腔内血管外科杂志》编辑部, 下肢静脉疾病外科治疗专家协作组. AngioJet 机械血栓清除术治疗急性下肢深静脉血栓形成的专家共识(2016 版) [J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2017, 3(1): 555 - 558.
- [7] 牛启兵, 陈 泉, 温世奇, 等. AngioJet 机械血栓抽吸术治疗急性下肢动脉栓塞及血栓形成的临床疗效观察 [J]. 中国普外基础与临床杂志, 2019, 26(8): 949 - 953.
- [8] Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, et al. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism [J]. Eur Heart J, 2014, 35(43): 3033 - 3069.
- [9] 中华医学会呼吸病学分会肺栓塞与肺血管病学组, 中国医师协会呼吸医师分会肺栓塞与肺血管病工作委员会, 全国肺栓塞与肺血管病防治协作组. 肺血栓栓塞症诊治与预防指南 [J]. 中华医学杂志, 2018, 98(14): 1060 - 1087.
- [10] Wendelhoe AM, Raskob GE. Global burden of thrombosis: epidemiologic aspects [J]. Circ Res, 2016, 118(9): 1340 - 1347.
- [11] Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS) [J]. Eur Heart J, 2020, 41(4): 543 - 603.
- [12] Rotzinger DC, Rezaei-Kalantari K, Aubert JD, et al. Pulmonary angioplasty: a step further in the continuously changing landscape of chronic thromboembolic pulmonary hypertension management [J]. Eur J Radiol, 2021, 136: 109562.
- [13] 李 坤, 刘 恒, 崔明哲, 等. AngioJet 流变抽栓系统治疗急性肺动脉栓塞的疗效分析 [J]. 中华放射学杂志, 2020, 54(5): 479 - 484.
- [14] 秦志强. 中高危组肺栓塞溶栓治疗的有效性和安全性 [J]. 中国临床新医学, 2020, 13(1): 24 - 27.
- [15] Kucher N, Boekstegers P, Müller OJ, et al. Randomized, controlled trial of ultrasound-assisted catheter-directed thrombolysis for acute intermediate-risk pulmonary embolism [J]. Circulation, 2014, 129(4): 479 - 486.
- [16] Pelliccia F, De Luca A, Pasceri V, et al. Safety and outcome of rheolytic thrombectomy for the treatment of acute massive pulmonary embolism [J]. J Invasive Cardiol, 2020, 32(11): 412 - 416.
- [17] 侯 欣, 金 松, 王凯峰, 等. AngioJet 流变抽栓系统联合导管接触性溶栓治疗急性高危肺动脉栓塞的疗效 [J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2021, 7(6): 691 - 697.
- [18] 魏立春, 苏奕明, 许太福, 等. AngioJet 机械性血栓抽吸术在中高危急性肺动脉栓塞救治中的应用 [J]. 中国临床新医学, 2022, 15(2): 159 - 164.
- [19] 毛由军, 朱礼炜, 李承龙, 等. 机械性血栓抽吸系统治疗急性肺动脉栓塞的近期疗效 [J]. 中华普通外科杂志, 2018, 33(6): 478 - 481.
- [20] Berencsi A, Dósa E, Nemes B, et al. Endovascular treatment of acute

iliofemoral deep venous thrombosis—our results with catheter-directed thrombolysis and AngioJet[J]. *Magy Seb*, 2017, 70(1):24–31.

- [21] 李玄庶,张学民,贾哲,等.急性肺栓塞的介入治疗[J]. *中华普通外科杂志*, 2017, 32(2):129–132.
- [22] 李应敬,任建庄,段旭华,等. Angiojet 抽栓装置对急性中危肺栓塞的治疗价值[J]. *临床放射学杂志*, 2021, 40(9):1794–1798.
- [23] Bunwaree S, Roffi M, Bonvini JM, et al. AngioJet® rheolytic thrombectomy: a new treatment option in cases of massive pulmonary embolism[J]. *Interv Cardiol*, 2013, 5(1):71–87.

- [24] 刘恒,崔明哲,李卫校,等. AngioJet 肺动脉血栓清除术中心律失常5例及文献回顾[J]. *中华血管外科杂志*, 2020, 5(1):49–52.

[收稿日期 2022-08-14][本文编辑 余军韦颖]

本文引用格式

魏立春,苏奕明,许太福,等. AngioJet 机械性吸栓术与单纯导管碎栓联合溶栓术治疗中高危急性肺动脉栓塞的疗效对比观察[J]. *中国临床新医学*, 2022, 15(12):1175–1180.

伴印戒细胞分化的乳腺癌一例

• 病例报告 •

金高培, 李瑞永

作者单位: 133000 吉林,延边大学附属医院乳腺外科

作者简介: 金高培,在读硕士研究生,研究方向:乳腺肿瘤的诊治。E-mail:554792652@qq.com

通信作者: 李瑞永,医学博士,主任医师,硕士研究生导师,研究方向:乳腺肿瘤的诊治。E-mail:ruiyonglee@163.com

[关键词] 乳腺癌; 印戒细胞癌; 病理检查

[中图分类号] R 730 [文章编号] 1674-3806(2022)12-1180-02

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2022.12.16

1 病例介绍

患者,女,65岁。以“发现右乳结节3年,增大1周”为主诉入院。查体:右乳3点位可触及3.0 cm × 4.0 cm 肿物,质硬,界限欠清,活动度尚可。双侧腋下未触及肿大淋巴结。2021年9月8日于外院查乳腺彩超示:右乳低回声乳腺影像报告与数据系统(Breast Imaging Reporting and Data System, BI-RADS)5类,右侧腋下多发淋巴结肿大。2021年9月9日于延边大学附属医院查乳腺钼靶示:右乳内上象限见大小约3.6 cm × 2.2 cm 肿块影 BI-RADS 5类,可见浅分叶及毛刺影,双乳见散在细小钙化灶。双侧腋下未见明显肿大淋巴结影。乳腺粗针穿刺活检:浸润性癌,肿瘤细胞呈印戒样,CD68(-), CK(+), E-cad(-)。2021年9月15日于延边大学附属医院行右乳癌改良根治术。术中诊断右乳癌(T₂N₁M₀, II B期)。术后病理诊断:灰白色肿物,大小约3 cm × 3.5 cm × 2.5 cm,切面灰白,质软界不清。浸润性小叶癌(右侧乳腺),伴印戒细胞分化的癌,可见神经浸润及脉管癌栓。右腋窝淋巴结可见癌转移(11/13),免疫组化 ER(-), PR(弱阳性 40%), C-erbB-2(1+), GCDFFP-15(+), P53(弱阳性 90%), P63(-), CK5/6(-), Ki-67(index 50%)。镜检特征:穿刺标本镜下见肿瘤细胞部分呈大而圆,

细胞质呈空泡状,细胞核挤压偏移,细胞呈印戒状(见图1)。大体标本镜下见部分肿瘤细胞呈印戒样,细胞核偏位,细胞质内可见空泡。另可见部分肿瘤细胞呈浸润性小叶癌结构(见图2)。患者术后以 AC-T 治疗方案行8个周期全身化疗及常规放疗。随访至今9个月余,无局部复发、无远处转移。

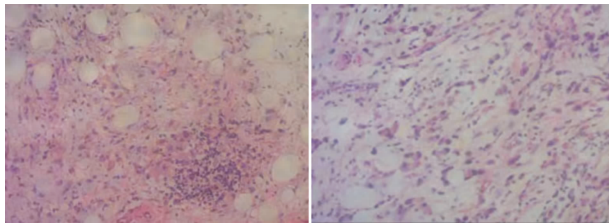


图1 穿刺标本病理所见

(HE × 100)

图2 大体标本病理所见

(HE × 100)

2 讨论

2.1 乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤之一,亚洲是乳腺癌高发区^[1-2]。随着医疗水平的提升、健康知识的传播和两癌筛查的普及,乳腺癌早期诊断率呈上升趋势,乳腺癌相关疾病的病死率降低^[3]。乳腺癌病理类型以浸润性导管癌最常见,占原发性乳腺癌的70%^[4];印戒细胞癌较为罕见,仅占全部原发乳腺癌的1.5%^[5]。印戒细胞乳腺癌最早于1941年被 Saphir