

## ·临床研究 Clinical research·

## AngioJet 血栓抽吸联合支架成形治疗腋静脉-锁骨下静脉血栓形成 1 例

郭建明, 郭连瑞, 崔世军, 齐立行, 佟 铸, 齐一侠, 张成超, 高喜翔, 谷涌泉

**【摘要】 目的** 分析 AngioJet 血栓抽吸联合支架成形治疗腋静脉-锁骨下静脉血栓形成的安全性和可行性。**方法** 采用 AngioJet 血栓抽吸联合支架成形技术治疗 1 例 59 岁左上肢深静脉血栓病例。血栓抽吸减负后于残余狭窄病变处行支架植入,术后腋静脉-锁骨下静脉回流通畅。**结果** 患者术后左上肢肿胀消失,无手术并发症,术后 12 个月复查静脉超声提示支架通畅。**结论** 该技术治疗腋静脉-锁骨下静脉血栓形成安全可行,需要更多治疗例数和远期随访结果观察。

**【关键词】** 血栓; 支架; 上肢; 静脉

中图分类号:R437 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2019)-05-0465-03

**Successful treatment of axillary - subclavian vein thrombosis with AngioJet thrombus aspiration combined with stenting angioplasty in one patient** GUO Jianming, GUO Lianrui, CUI Shijun, QI Lixing, TONG Zhu, QI Yixia, ZHANG Chengchao, GAO Xixiang, GU Yongquan. Department of Vascular Surgery, Xuanwu Hospital of Capital Medical University; Diagnosis and Treatment Center for Arteriosclerosis Occlusive Diseases of Lower Limbs of Capital Medical University, Beijing 100053, China

Corresponding author: GU Yongquan, E-mail: 15901598209@163.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the safety and feasibility of AngioJet thrombus aspiration combined with stenting angioplasty in treating axillary-subclavian vein thrombosis. **Methods** AngioJet thrombus aspiration combined with stenting angioplasty was adopted to treat deep vein thrombosis of left upper limb in a 59-year-old male. After thrombus aspiration with a reduction in thrombus load, stent implantation at the residual stenotic site was carried out. After the treatment, the axillary-subclavian vein flow was unobstructed. **Results** After the treatment, the left upper limb swelling disappeared, and no procedure-related complications occurred. Reexamination of venous ultrasound at 12 months after the treatment showed that the implanted stent was unobstructed. **Conclusion** For the treatment of axillary-subclavian vein thrombosis, AngioJet thrombus aspiration combined with stenting angioplasty is safe and feasible, although more number of clinical treatment cases and long-term observations are need before its clinical value can be clarified. (J Intervent Radiol, 2019, 28; 465-467)

**【Key words】** thrombus; stent; upper limb; vein

上肢深静脉血栓 (upper extremity deep vein thrombosis, UEDVT) 包括累及桡、尺、肱、锁骨下静脉及颈静脉和头臂静脉的血栓。其发病率占全部静脉血栓人群的 2%~3%<sup>[1]</sup>。和下肢深静脉血栓一样, UEDVT 不仅同样存在肺栓塞风险, 而且陈旧血栓病

变也会导致血栓后遗症, 严重影响患者生活质量。其中腋静脉-锁骨下静脉血栓形成是导致血栓后遗症的直接相关因素<sup>[2]</sup>。最近本中心采用 AngioJet 血栓抽吸配合支架成形成功治疗 1 例腋静脉-锁骨下静脉血栓形成病例, 取得了良好的疗效, 现报道如下。

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2019.05.013

基金项目: 北京市优秀人才培养青年骨干个人项目 (2016000020124G108)、北京市属医院科研培育计划项目 (PX2018035)、北京市医管局青年人才培养“青苗”计划项目 (QML20180804)

作者单位: 100053 北京 首都医科大学宣武医院血管外科; 首都医科大学下肢动脉硬化闭塞症诊疗中心

通信作者: 谷涌泉 E-mail: 15901598209@163.com

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

患者男,59 岁。入院 2 周前无明显诱因开始出现左上肢肿胀伴疼痛,无发热、麻木,无呼吸困难及胸痛,无肢体活动障碍,于当地医院就诊,超声检查发现 UEDVT,口服利伐沙班 10 mg/d 抗凝治疗。入院查体可见左上肢浅表静脉曲张,皮肤表面张力增高,右上肢外观正常。双侧桡动脉、肱动脉、腋动脉和股动脉搏动正常对称。双侧上臂肘上 10 cm 周径:左侧 31.2 cm,右侧 29.4 cm;双侧前臂肘下 10 cm 周径:左侧 26.8 cm,右侧 25.0 cm。实验室检查:纤维蛋白原 3.32 g/L,血小板计数  $206 \times 10^9/L$ ,蛋白 C、蛋白 S、抗凝血酶Ⅲ、肿瘤指标均为正常范围内。血管超声检查提示左侧锁骨下静脉、腋静脉血栓形成。左侧头臂静脉及上腔静脉未见明显狭窄及充盈缺损病变。

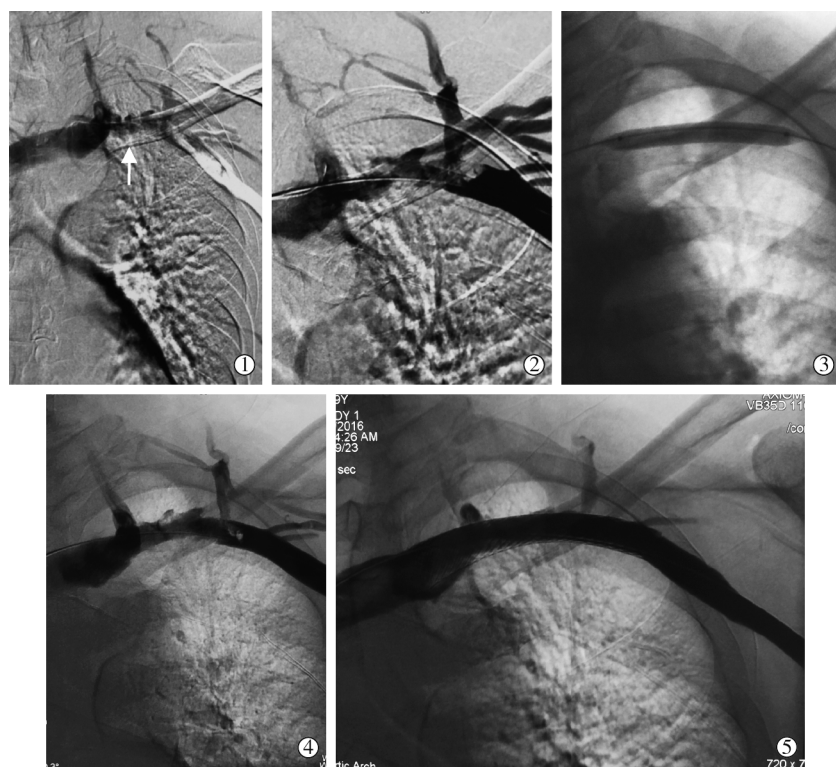
### 1.2 治疗方法

入院后经过充分准备,于 2016 年 3 月在局麻下进行手术。术中造影证实左锁骨下及腋静脉闭塞(图 1①)。采用右侧股静脉入路,0.035 英寸泥鳅导丝及加硬导丝在导引导管支撑下多次尝试,仍不能开通闭塞病变段。于是在 DSA 路图引导下,选左侧

肘横纹上肱静脉顺行穿刺,置入 6 F 短鞘,0.035 英寸导丝配合单弯导管开通锁骨下静脉,沿导丝导入 AngioJet 血栓抽吸系统,对左锁骨下静脉和腋静脉血栓区域进行尿激酶腔内喷射(power pulse),总计 25 万 U,喷射完成后 30 min 造影见血流部分改善,仍有严重残余狭窄,遂再次使用 AngioJet 对病变段进行反复血栓抽吸,后造影仍有部分残余充盈缺损(图 1②),考虑为陈旧性血栓,病变段静脉直径约 14~15 mm,为避免静脉破裂和保证扩张效果,依次应用 8~60 mm 球囊(英泰克公司,意大利)和 10~40 mm 球囊(英泰克公司,意大利)对病变段进行扩张(图 1③),扩张后造影仍有残余狭窄,对比剂滞留(图 1④),于病变段植入 Wallstent 16~60 mm(波士顿科学,美国)支架 1 枚,释放后使用 12~40 mm 球囊(英泰克公司,意大利)进行后扩张,扩张后造影见左锁骨下静脉血流恢复通畅,流速正常,无明显残余狭窄,对比剂无外溢及滞留,回流侧支消失(图 1⑤)。

## 2 结果

患者术后上肢肿胀疼痛消失,皮肤表面静脉曲张消失,高张力情况改善。双侧上臂肘上 10 cm 周径:左侧 29.6 cm,右侧 29.4 cm;双侧前臂肘下 10 cm



①左侧锁骨下静脉和腋静脉闭塞,回流侧支显影;②AngioJet 血栓抽吸后仍有残余狭窄;③英泰克 8~60 mm 球囊扩张残余狭窄病变段;④球囊扩张后残余狭窄及对比剂滞留;⑤锁骨下静脉和腋静脉恢复通畅,侧支消失,对比剂无外溢

图 1 上肢深静脉血栓形成诊治过程

周径:左侧 25.0 cm,右侧 25.0 cm。术后 3 个月和 12 个月复查静脉超声提示左锁骨下静脉和腋静脉血流通畅,支架无明显再狭窄。目前持续口服华法林,无出血并发症。

### 3 讨论

和下肢深静脉血栓类似,UEDVT 主要的危害在于急性期的肺栓塞和远期导致的血栓后遗症。Li 等<sup>[3]</sup>发现,26%的 UEDVT 患者会出现肺栓塞,Elyssa 等<sup>[2]</sup>发现,UEDVT 发生血栓后遗症的比例为 7%~46%。上肢静脉血栓后遗症主要表现为静脉压升高导致的肢体肿胀、疼痛、感觉异常和功能受限。

目前,对于 UEDVT 导致血栓后遗症治疗方案见解不一,但尽早干预和尽量解除血栓负荷的治疗原则已经成为共识。Joffe 等<sup>[4]</sup>建议对于有症状的急性 UEDVT 患者,尤其是年轻患者,使用梯度压力袖来预防慢性静脉功能不全。在治疗方法上,抗凝治疗作为治疗基础要贯彻于整个治疗周期。关于系统性溶栓,Sabeti 等<sup>[5]</sup>回顾性分析了系统溶栓序贯抗凝治疗和单纯抗凝治疗急性 UEDVT,出血事件溶栓组(33 例)显著高于抗凝组(62 例)(21%对 0%, $P<0.0001$ )。外科治疗包括传统开放手术取栓和腔内治疗,开放手术一般应用于年轻、身体条件较好,抗凝溶栓治疗无效患者。腔内治疗方面,导管溶栓因其操作相对简单,材料易得,目前应用较多,但尚缺乏大样本的前瞻研究结果。

AngioJet 作为血栓减负的主要工具,在外周动脉闭塞性疾病血栓去除和下肢静脉血栓形成治疗方面,均取得了比较理想的治疗结果<sup>[6-8]</sup>。AngioJet 血栓清除系统具有以下的特点:①采用流体力学伯努利原理,在导管头端形成负压区,从而将血栓吸入。同时,灌注的肝素盐水呈水雾喷出并在远端吸入,形成循环水流,从而扩大抽吸范围和增强抽吸效率;②除抽吸功能外,还具有喷药溶栓功能,即将溶栓药物通过导管上的开孔瞬时一起向外喷出作用于血栓部分。等待一定时间后,血栓软化松解,再进行机械抽吸,提高血栓清除效率。通过该患者的使

用,可以看到对于新鲜血栓和亚急性期尚未机化的血栓的抽吸效果还是很明显的。但根据经验,对于病史超过 1 个月,完全陈旧机化的血栓,该装置难以发挥作用。

考虑该患者病程 2 周,血栓及炎症反应会导致静脉壁纤维化,这个病理改变会增加血栓负荷去除后及球囊扩张后弹性回缩的可能,因此为保证远期通畅率,为该患者植入自膨支架,术后随访 12 个月,无静脉血栓复发,支架通畅,静脉回流理想。考虑本例为该技术在国内外首次应用报道,同时对于亚急性期血栓抽吸效果是否理想,尚需更多样本及远期随访结果观察。

### [参考文献]

- [1] Lindblad B, Bornmyr S, Kullendorff B, et al. Venous haemodynamics of the upper extremity after subclavian vein thrombosis[J]. Vasa, 1990, 19: 218-222.
- [2] Elyssa EE, Susan RK. The post-thrombotic syndrome after upper extremity deep venous thrombosis in adults: a systematic review[J]. Thromb Res, 2006, 117: 609-614.
- [3] Li H, Wang SX, Wang W, et al. Thrombosis of the superior vena cava and auxiliary branches in patients with indwelling catheterization of the internal jugular vein[J]. Chin Med J, 2009, 122: 692-696.
- [4] Joffe HV, Goldhaber SZ. Upper-extremity deep vein thrombosis [J]. Circulation, 2002, 106: 1874-1880.
- [5] Sabeti S, Schillinger M, Mlekusch W, et al. Treatment of subclavian - axillary vein thrombosis: long-term outcome of anticoagulation versus systemic thrombolysis[J]. Thromb Res, 2002, 108: 279-285.
- [6] 郭建明, 谷涌泉, 郭连瑞, 等. 机械血栓抽吸装置 AngioJet 治疗髂股动脉支架内血栓形成一例[J]. 国际外科学杂志, 2015, 42: 111-112.
- [7] 卞路, 殷世武, 倪才方, 等. AngioJet 血栓清除系统治疗急性肢体缺血 19 例[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27: 123-127.
- [8] 公茂峰, 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.

(收稿日期:2018-05-09)

(本文编辑:俞瑞纲)