

• 肿瘤介入 Tumor intervention •

髂内动脉化疗栓塞在极高危非肌层浸润性膀胱癌经尿道电切术后的应用及价值

汪磊, 陈佳, 李志虎, 王刚, 果宏峰, 张侃玺, 何山, 李宁忱

【摘要】目的 极高危非肌层浸润性膀胱癌具有很高的复发和进展风险。明确双侧髂内动脉化疗栓塞术(IAC)经尿道电切术后辅助措施的价值。**方法** 回顾性分析 2015 年 1 月至 2017 年 12 月收治的该类患者 38 例,均接受经尿道膀胱肿瘤电切术及术后规律膀胱灌注治疗(卡介苗或表柔吡星/吡柔吡星),根据是否接受 IAC 分为 IAC 组及对照组。IAC 组在电切术后 2 周内接受第 1 疗程 IAC,再间隔 3~4 周行第 2 疗程 IAC,化疗方案:顺铂 60 mg/m²,吡柔吡星 25 mg/m²。术后随访指标包括无复发生存时间、随访期间进展率及切除膀胱率等。**结果** IAC 组 12 例,对照组 26 例,平均随访时间 (30.1±12.4)个月。IAC 组与对照组在主要观察指标上的比较如下:无复发生存时间 (20.3±14.1)个月比 (8.9±7.2)个月, ($P=0.002$), 1 年无复发生存率 66.7%比 26.9%, ($P=0.02$), 2 年无复发生存率 33.3%比 7.7%, ($P=0.07$), 随访期间进展率 33.3%比 46.2%, ($P=0.46$), 切除膀胱率 25.0%比 46.2%, ($P=0.21$)。**结论** 对于极高危非肌层浸润性膀胱癌患者,在经尿道电切术后辅助双侧髂内动脉化疗栓塞有助于延缓疾病的复发。

【关键词】 极高危; 非肌层浸润性膀胱癌; 髂内动脉化疗栓塞术; 复发; 根治性膀胱切除
中图分类号:R694 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2020)-10-0988-05

Application and clinical value of intra-arterial chemoembolization via internal iliac artery in treating extremely high-risk non-muscle invasive bladder cancer after trans-urethral resection WANG Lei, CHEN Jia, LI Zhihu, WANG Gang, GUO Hongfeng, ZHANG Kanxi, HE Shan, LI Ningchen. Department of Urology, Shougang Hospital of Peking University, Wujieping Urology Center of Peking University, Beijing 100144, China

Corresponding author: LI Ningchen, E-mail: wjpurologycenter@sina.com

【Abstract】Objective Extremely high-risk non-muscle invasive bladder cancer(NMIBC) carries a very high risk of recurrence and progression after trans-urethral resection. The purpose of this study is to clarify whether intra-arterial chemoembolization(IAC) via bilateral internal iliac arteries, which is used as an auxiliary measure after trans-urethral resection of bladder tumor(TURBt), can benefit patients or not. **Methods** The clinical data of a total of 38 admitted patients with extremely high-risk NMIBC, who received TURBt and subsequent regular intra-vesical perfusion (using BCG vaccine or epirubicin/pirarubicin) during the period from January 2015 to December 2017, were retrospectively analyzed. Depending on whether IAC was adopted or not, the patients were divided into IAC group($n=12$) and control group($n=26$). For the patients of IAC group, the first course of IAC was performed within 2 weeks after TURBt, and after 3-4 weeks the second course of IAC was carried out. The chemotherapy regimen included cisplatin 60 mg/m² and pirarubicin 25 mg/m². After the treatment, the patients were followed up to observe the clinical results, and the recurrence-free survival time, progression rate and cystectomy rate were calculated. **Results** IAC group had 12 patients, and control group had 26 patients. The mean follow-up time was (30.1±12.4) months. In IAC group and control group, the

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2020.10.006

基金项目:北京市石景山区医学重点支持专科建设项目(2018004)、北京大学首钢医院临床重点项目(SGYYZ201604)

作者单位:100144 北京大学首钢医院泌尿外科、吴阶平泌尿外科医学中心(汪磊、陈佳、李志虎、王刚、果宏峰、李宁忱)、肿瘤科(何山);宁夏回族自治区固原市人民医院泌尿外科(张侃玺)

通信作者:李宁忱 E-mail: wjpurologycenter@sina.com

recurrence-free survival time was (20.3±14.1) months and (8.9±7.2) months respectively ($P=0.002$), the one-year recurrence-free survival rate was 66.7% and 26.9% respectively ($P=0.02$), the 2-year recurrence-free survival rate was 33.3% and 7.7% respectively ($P=0.07$); and during the follow-up period, the progression rate was 33.3% and 46.2% respectively ($P=0.46$), the cystectomy rate was 25.0% and 46.2% respectively ($P=0.21$).

Conclusion For the treatment of extremely high-risk NMIBC, TURBt followed by IAC via bilateral internal iliac arteries is helpful for delaying the recurrence of the disease. (J Intervent Radiol, 2020, 29: 988-992)

【Key words】 extremely high-risk; non-muscle invasive bladder cancer; internal iliac arterial chemoembolization; recurrence; radical cystectomy

T1/高级别(high grade, HG)非肌层浸润性膀胱癌(non-muscle invasive bladder cancer, NMIBC)具有非常高的复发和进展风险,在经尿道电切术(trans-urethral resection of bladder tumor, TURBt)术后 5 年的复发率和疾病进展率可分别高达 42% 和 21%^[1-2]。目前指南推荐的治疗意见为 TURBt 术后行卡介苗膀胱灌注,失败后推荐行根治性膀胱切除^[3-4]。如果 T1/HG NMIBC 包含以下危险因素之一:多发、复发、>3 cm、原位癌(CIS)、脉管癌栓,则其复发、进展风险极高,部分患者甚至很快发生远处转移,这些患者被称为极高危 NMIBC^[5]。对于这部分患者的治疗方案选择,根治性膀胱切除术必须作为重点进行交代。然而,由于极高危 NMIBC 尚属于表浅性肿瘤,且患者对根治术后失去膀胱往往具有抵触心理,大多数患者保留膀胱的意愿仍十分强烈,因而寻找 TURBt 术后有效的辅助治疗措施就显得很有意义。

膀胱灌注化疗(intra-vesical chemotherapy, IVC)和膀胱灌注免疫治疗(卡介苗)都为指南推荐,具有明确的降低 NMIBC 术后复发和进展的作用。然而,对于极高危 NMIBC 患者,术后进行单一的膀胱灌注治疗仍显不够,肿瘤复发、进展、以及最终接受根治性手术的比率很高。自 20 世纪甲氨喋呤、长春碱、阿霉素、顺铂(MVAC)化疗方案应用以来,化疗在膀胱癌治疗中的作用获得明显提升。目前一线的吉西他滨+顺铂(GC)方案对肌层浸润性膀胱癌(muscle-invasive bladder cancer, MIBC)的有效率可达 70%^[6]。GC 方案全身系统性化疗也可尝试用于极高危 NMIBC 患者 TURBt 术后的辅助治疗,但其不良反应严重、患者耐受不良的缺点仍较为突出。由于极高危 NMIBC 患者的肿瘤病灶仍局限于膀胱内(黏膜层及黏膜下层),化疗药物并不必要进入膀胱动脉以外的其他组织、器官,针对膀胱动脉的双侧髂内动脉化疗/栓塞术(intra-arterial chemotherapy, IAC)具有局部化疗药物浓度大、全身不良反应小等优点,理论上可能更适合于极高危 NMIBC 患者

TURBt 术后的辅助治疗^[7]。

课题组对北京大学首钢医院吴阶平泌尿外科医学中心 2015 至 2017 年间极高危 NMIBC 病例进行了随访及回顾性分析,以明确对于这部分患者,在 TURBt 术后常规加用膀胱灌注治疗的基础上,予以加用 2 个周期的 IAC 治疗是否能为患者带来临床获益。

1 材料与方法

1.1 一般资料

对于 2015 年 1 月至 2017 年 12 月在北京大学首钢医院吴阶平泌尿外科医学中心诊治的极高危 NMIBC 患者进行回顾性筛选入组及随访。根据 TURBt 术后是否辅助 IAC 分为 IAC 组和对照组,对于符合入排标准的病例进行电话随访,获取预后信息。研究设计符合伦理要求,并经北京大学首钢医院伦理委员会审查批准。

入选标准:①年龄≤80 岁;②ECOG≤1 分;③电切术后病理证实为 T1/HG NMIBC,且包含以下危险因素之一:多发、复发、直径>3 cm、伴有原位癌(CIS)、存在脉管内癌栓。排除标准:①初始治疗接受根治性膀胱切除术的患者;②接受以姑息止血为目的 IAC;③依从性差,术后不能规律随诊及膀胱灌注治疗;④存在严重的心、脑、肺部疾病;⑤存在沟通障碍;⑥术后失访的患者。

1.2 方法

1.2.1 对照组治疗策略 TURBt 术+术后规律膀胱灌注治疗。电切手术:使用经尿道单极或等离子电切,深达膀胱肌层并留取基底。术后 2~6 周行 2 次电切。术后灌注治疗:根据患者经济情况及意愿,选择膀胱灌注卡介苗或灌注化疗。膀胱灌注卡介苗开始于电切术后 2 周,单次剂量 120 mg,采用 6 周诱导+3 周强化方案,之后每月 1 次维持灌注,总疗程不低于 1 年。膀胱灌注化疗选用盐酸表柔吡星 50 mg 或盐酸吡柔吡星 40 mg,如无 TURBt 术后膀胱穿孔

等因素,则于术后 24 h 内行首次灌注,之后每周灌注 1 次,共 8 次,再每月灌注 1 次,共 10 次,总疗程为 1 年。如患者灌注卡介苗或化疗期间出现严重的尿路感染或其他严重不良反应,则暂停灌注,不良反应好转后重新开始灌注。

1.2.2 IAC 组治疗策略: TURBt 术+膀胱灌注治疗策略同对照组,另接受术后辅助 IAC 治疗两程。第 1 程 IAC 于 2 次电切术后 2 周内进行,之后间隔 4 周行第 2 程 IAC 治疗,化疗药物选择:顺铂 60 mg/m²,吡柔吡星 25 mg/m²。IAC 在局麻穿刺右侧股动脉,使用 Seldinger's 技术,5 F 导管进入髂内动脉并越过臀上动脉后注入化疗药物,患侧 3/4 量,正常侧 1/4 量(如病变双侧多发则每侧 1/2 量),之后超选患侧膀胱动脉,行明胶海绵栓塞。

1.2.3 随访 除患者定期来院随诊及膀胱灌注治疗外,于 2019 年 9 月集中行电话随访 1 次,以了解复发及进一步治疗情况。

1.2.4 观察指标 ①复发,定义为电切/根治术后病理证实的肿瘤复发;②进展,定义为影像学提示的 T 分期增加、N+或 M+,电切术后病理提示的 T 分期增加,以及根治术后病理提示的 T 分期增加或 N+;③肿瘤特异性死亡,定义为膀胱癌作为主要因素导致的患者死亡。

1.2.5 统计指标 无复发生存时间、1、2 年无复发生存率、随访期间疾病进展率、接受根治性膀胱切除率、肿瘤特异性死亡率。

1.3 统计方法

统计学分析使用 SPSS 21.0 软件(SPSS Inc. Chicago, IL, USA),计量资料符合正态分布时使用均值±标准差,否则用中位数及四分位数表示。Fisher 精确检验用于比较分类变量。率的比较采用卡方检验或非参数检验。 $P < 0.05$ 被认为具有统计学意义。

2 结果

2015 年 1 月至 2017 年 12 月按要求入组患者 38 例,包括对照组 26 例,IAC 组 12 例。术后辅助膀胱灌注治疗方面,2 例患者行卡介苗灌注,其余 36 例接受膀胱灌注化疗。

38 例患者平均年龄(69.5±9.9)岁,男女比例 32:6,平均随访时间(30.1±12.4)个月。平均无复发生存时间(12.5±11.1)个月,1 年及 2 年无复发率分别为 39.5% 和 15.8%,随访期间进展率 47.4%,肿瘤特异性死亡率 23.7%。入组患者治疗及预后信息见表 1。IAC 组与对照组在年龄、性别、随访时间方面无明显差异。

IAC 组在无复发生存时间[(20.3±14.1)比(8.9±7.2)个月, $P=0.002$]、1 年无复发率(66.7%比 26.9%, $P=0.02$)、2 年无复发率(33.3%比 7.7%, $P=0.07$)方面优于对照组,但在疾病进展率(41.7%比 50.0%, $P=0.63$)、行根治性膀胱切除率(25.0%比 46.2%, $P=0.21$)、肿瘤特异死亡率(16.7%比 26.9%, $P=0.48$)方面与对照组的差异无统计学意义。

表 1 入组患者治疗及预后信息

项目	IAC 组	对照组	P 值
例数/n	12	26	
年龄/岁	66.6±11.1	70.9±9.2	0.22
性别(男:女)/n	10:2	22:4	1.0
随访时间/月	29.3±13.0	30.5±12.4	0.78
无复发时间/月	20.3±14.1	8.9±7.2	0.002
1 年无复发率/n(%)	8(66.7)	7(26.9%)	0.02
2 年无复发率/n(%)	4(33.3)	2(7.7%)	0.07
随访期间进展率/n(%)	5(41.7)	13(50.0%)	0.63
膀胱根治切除率/n(%)	3(25.0)	12(46.2%)	0.21
肿瘤特异死亡率/n(%)	2(16.7)	7(26.9%)	0.48

本组患者均按要求完成了术后辅助治疗,无严重并发症的发生。轻度不良反应方面,对照组与 IAC 组的比较如下:尿路刺激症状 12/26(46.2%)比 6/12(50.0%), $P=0.83$;恶心、呕吐 1/26(3.8%)比 4/12(33.3%), $P=0.016$;乏力 2/26(7.7%)比 4/12(33.3%), $P=0.052$;白细胞下降 0/26(0%)比 3/12(25.0%), $P=0.008$ 。上述不良反应经对症治疗后多于 1 周内消失。

3 讨论

动脉灌注化疗在肿瘤的治疗中具有下列显著优势:①局部药物浓度高。有研究认为,在动脉注射高浓度抗癌药物的作用之下,癌细胞在最快数小时内即可出现损伤及死亡。②不良反应集中于灌注区。由于动脉灌注化疗是一种局部疗法,抗癌药在第一次经过动脉至肿瘤区时已大部分被吸收,到达全身之抗癌药相对减少,因此全身性不良反应较轻微。③手术风险较小。由于动脉灌注化疗大多可在局部麻醉下完成,因而其适用于身体状况较差的患者。

IAC 治疗膀胱癌并不是一项新的技术或策略^[8-11]。但用于 NMIBC 的报道较少,其实早在 1987 年 Kakizaki 等^[12]就利用试验动物犬进行的体内研究表明,动脉内注射顺铂和阿霉素时,药物在膀胱黏膜的浓度明显高于膀胱肌肉内的浓度,这也为髂动脉灌注化疗应用于 NMIBC 提供了依据。1999 年 Kobayashi 教授^[13]对于 18 例经尿道电切及灌注化疗复发后的 NMIBC 进行了髂内动脉灌注化疗,临床

疗效良好。此外,体积巨大(如长径 $>5\text{ cm}$)的浅表型膀胱肿瘤在行经尿道膀胱肿瘤电切前也可考虑行新辅助 IAC,其目的包括缩小肿瘤体积、缩短手术时间、减少术中出血、增加手术的安全性。Kano H^[14]曾报道 1 例体积达 275 cm^3 的膀胱肿瘤,核磁提示为非肌层浸润且无转移迹象,术前予以新辅助髂动脉灌注化疗 2 次后肿瘤体积缩小至 28 cm^3 ,电切术后病理提示为 T1G1 膀胱尿路上皮癌。

除在日本开展的较为普及外,IAC 用于膀胱癌的治疗在欧美国家鲜有报道,在我国不同中心的开展程度则相差很大,主要用于 MIBC 保留膀胱治疗策略的一部分,以及晚期膀胱癌的姑息止血治疗^[15-17]。由于极高危 NMIBC 复发、进展以至最终需切除膀胱的风险很高,针对这部分患者如果在 TURBt 术后辅以 IAC 治疗理论上有助于延缓疾病的进展。

有关 IAC 用于高危 NMIBC 电切术后辅助治疗的评价,近期有多篇国内同行的研究结果发表^[18-20]。多因素回归模型提示 IAC 与疾病复发及总生存相关性明显。

本研究中,IAC 组患者在 TURBt 术+术后膀胱灌注治疗的基础上,加用了 2 疗程的髂内动脉化疗栓塞术。结果提示与对照组相比,IAC 组在无复发生存方面具有明显优势。不过在无进展生存和疾病特异死亡率方面,IAC 组相较对照组的优势并无统计学意义,这可能与入组患者不足或者 IAC 的疗程偏少有关。值得注意的是,虽然 IAC 组在随访期间膀胱切除的比率低于对照组(25.0%比 46.2%),但接受膀胱全切的 3 例患者均出现了病理升期,高于对照组的 46.2%,这也提醒我们针对该类患者的随诊策略应更为严格,对于疾病进展和转移的风险应更加警惕。本研究存在一些不足:①首先入组的患者数量偏少,可能会造成对结果的解释效能下降;②回顾性研究非随机入组,可能造成选择偏倚,使得年轻患者更容易进入 IAC 组;③由于卡介苗属于自费药物,在本组患者中使用比例显著少于吡柔吡星等灌注化疗药物,而指南中则强烈建议高危 NMIBC 电切术后灌注卡介苗免疫治疗,由此可能会造成本组患者的基础复发和进展风险较高。

综上,TURBt 术后辅以髂动脉化疗栓塞在极高危 NMIBC 患者中展示了良好的效果,对于具有强烈保留膀胱意愿的患者是可选的治疗策略。未来 IAC 能否成为指南推荐的辅助方案,尚有赖于进一步设计良好的大规模随机前瞻临床对照研究的支持。

[参考文献]

- [1] Martin-Doyle W, Leow JJ, Orsola A, et al. Improving selection criteria for early cystectomy in high-grade T1 bladder cancer: a meta-analysis of 15,215 patients[J]. J Clin Oncol, 2015, 33: 643-650.
- [2] Mannas MP, Lee T, Nykopp TK, et al. A risk-stratified approach to the management of high-grade T1 bladder cancer[J]. Curr Opin Urol, 2018, 28: 563-569.
- [3] 中国研究型医院学会泌尿外科学专业委员会, 中国医疗保健国际交流促进会泌尿健康促进分会, 中国医疗保健国际交流促进会循证医学分会, 等. 中国非肌层浸润性膀胱癌治疗与监测循证临床实践指南(2018 年标准版)[J]. 现代泌尿外科杂志, 2019, 24:516-542.
- [4] Babjuk M, Burger M, Comperat EM, et al. European Association of Urology guidelines on non-muscle-invasive bladder cancer (TaT1 and carcinoma in situ): 2019 update[J]. Eur Urol, 2019, 76: 639-657.
- [5] Babjuk M, Bohle A, Burger M, et al. EAU guidelines on non-muscle-invasive urothelial carcinoma of the bladder: update 2016[J]. Eur Urol, 2017, 71: 447-461.
- [6] 邓康俐, 崔殿生, 贾全安, 等. 新辅助化疗与辅助化疗治疗肌层浸润性膀胱癌的疗效比较[J]. 肿瘤防治研究, 2019, 46:363-366.
- [7] 王琦, 徐佳伟, 欧彤文, 等. 经尿道膀胱肿瘤切除术后联合髂内动脉化疗治疗肌层浸润性膀胱癌疗效分析[J]. 微创泌尿外科杂志, 2016, 5:229-232.
- [8] Umeyama T, Mashimo T, Nakazato H, et al. Intra-arterial infusion therapy following alteration of pelvic blood flow and concurrent radiation therapy for invasive bladder cancer[J]. Int J Urol, 1996, 3: S44-S45.
- [9] Azuma H, Inamoto T, Takahara K, et al. The novel bladder preservation therapy BOAI-CDDP-radiation (OMC-regimen): a new treatment option for invasive bladder cancer patients with lymph node metastasis[J]. Int J Oncol, 2014, 44: 1895-1903.
- [10] Azuma H, Inamoto T, Takahara K, et al. Tetramodal therapy using balloon-occluded arterial infusion of anticancer agents, the Azuma regimen, for lymph node-involved bladder cancer[J]. Int J Oncol, 2019, 54: 167-176.
- [11] Yamamoto K, Yamamoto K, Nakai G, et al. Novel software-assisted hemodynamic evaluation of pelvic flow during chemo-perfusion of pelvic arteries for bladder cancer: double- versus single-balloon technique[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2016, 39: 824-830.
- [12] Kakizaki H, Suzuki H, Kubota Y, et al. Preoperative one-shot intra-arterial infusion chemotherapy for bladder cancer[J]. Cancer Chemother Pharmacol, 1987, 20: S15-S19.
- [13] Kobayashi M, Sugaya Y, Yuzawa M, et al. Intra-arterial infusion chemotherapy for superficial bladder cancer[J]. Hinyokika Kiyo, 1999, 45: 605-607.
- [14] Kano H, Miwa S, Koshida K, et al. Successful treatment of a large superficial bladder cancer with neoadjuvant arterial infusion chemotherapy: a case report[J]. Case Rep Oncol, 2018, 11:

- 383-387.
- [15] 王玉林, 胡荣奎, 贾中芝, 等. 动脉内栓塞治疗晚期膀胱癌 22 例临床总结[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24:311-313.
- [16] 游建雄, 王精兵, 赵庆, 等. 超选择膀胱动脉化疗栓塞治疗晚期膀胱癌伴出血的疗效分析[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28: 647-651.
- [17] 童强, 姚立欣, 黄金明, 等. 髂内动脉化疗栓塞联合经尿道膀胱肿瘤电切术治疗晚期膀胱癌 17 例[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22:148-151.
- [18] Liu X, Ye Y, Li X, et al. The effects of intra-arterial chemotherapy on bladder preservation in patients with T1 stage bladder cancer [J]. World J Urol, 2018, 36: 1191-1200.
- [19] Sun F, Zhao R, Zhu Y, et al. A prospective comparison of intra-arterial chemotherapy combined with intravesical chemotherapy and intravesical chemotherapy alone after transurethral resection with a thulium laser in high-risk non-muscle invasive bladder cancer[J]. Cancer Chemother Pharmacol, 2017, 79: 1099-1107.
- [20] Huang B, Zheng J, Yao Z, et al. Efficacy of intra-arterial chemotherapy combined with intravesical chemotherapy in T1G3 bladder cancer when compared with intravesical chemotherapy alone after bladder-sparing surgery: a retrospective study[J]. World J Urol, 2019, 37: 823-829.

(收稿日期:2019-12-22)

(本文编辑:俞瑞纲)

• 病例报告 Case report •

左侧锁骨下动脉狭窄球囊成型术致主动脉夹层 1 例

刘世民, 曹文锋, 胡凡, 文安, 吴凌峰, 周勇良

【关键词】 锁骨下动脉; 球囊成型; 主动脉夹层

中图分类号: R543.1 文献标志码: D 文章编号: 1008-794X(2020)-10-0992-03

Iatrogenic aortic dissection caused by balloon angioplasty for the left subclavian artery stenosis: report of one case LIU Shimin, CAO Wenfeng, HU Fan, WEN An, WU Lingfeng, ZHOU Yongliang. Department of Neurology, Jiangxi Provincial People's Hospital, Jiangxi Provincial Institute of Neurology, Nanchang, Jiangxi Province 330006, China

Corresponding author: CAO Wenfeng, E-mail: 13870965608@139.com (J Intervent Radiol, 2020, 29: 992-994)

【Key words】 subclavian artery; balloon angioplasty; aortic dissection

临床资料

患者男, 53 岁。因头晕半年余, 加重 2 个月入院。患者近半年在活动后易出现头晕, 休息数分钟至数十分钟自行缓解, 无视物旋转、无肢体乏力、无意识模糊等不适, 未予重视, 近 2 个月上述症状发作较前频繁, 偶伴有行走不稳, 为诊治入住江西省人民医院神经内科。发现高血压病 4 年, 最高 190/120 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 目前口服拜新同降压, 平素未监测血压。入院查体: BP: 左上肢血压 125/65 mmHg; 右上肢血压 150/80 mmHg; 神志清楚, 口齿清晰, 神经系统查体阴性。入院后追问病史, 患者近半年常感左上肢酸胀及麻木。入院后完善相关检查: 血常规、肝肾功能、风湿免疫系列等均正常; 头颅 MRI 示: 脑内少量腔隙性梗死; 头颈 CTA 示:

左侧锁骨下动脉(left subclavian artery, LSA)起始部重度狭窄; 2019 年 6 月 5 日在局麻下行脑血管造影术示: LSA 起始段重度狭窄, 最狭窄处 2.8 mm, 远端血管正常管径 10 mm, 依据 VAST 狭窄公式计算, 狭窄程度 72%(图 1①)。6 月 19 日在局麻下行 LSA 支架成形术。手术过程: 使用 OTW 系统, 将 0.035 英寸超硬导丝放置在肱动脉远端, 使用 6.0 mm×40 mm 球囊(Abbott Armada)进行预扩张, 使用压力泵缓慢增压至 10 atm(命名压为 6 atm), 预扩张 2 次(图 1②), 再使用 8.0 mm×40 mm 球囊(Abbott Armada)进行第 2 次预扩张, 在球囊增压至 10 atm(命名压为 6 atm), 患者突然出现胸痛, 立即释放压力并手推造影, 考虑主动脉夹层(图 1③), 随即停止手术, 完善胸腹部 CTA 证实为 Stanford B 型主动脉夹层(Iatrogenic aortic