

## ·病例报告 Case report·

准分子激光消融联合药物涂层球囊成形术治疗  
锁骨下动脉重度狭窄 1 例

崔世军, 齐一侠, 吴中俭, 郭建明, 郭连瑞, 齐立行, 谷涌泉

【关键词】准分子激光消融; 锁骨下; 动脉; 药物涂层球囊

中图分类号: R543.5 文献标志码: D 文章编号: 1008-794X(2019)-09-0914-02

**Endovascular excimer laser atherectomy combined with drug-coated balloon angioplasty for severe stenosis of subclavian artery: report of one case** CUI Shijun, QI Yixia, WU Zhongjian, GUO Jianming, GUO Lianrui, QI Lixing, GU Yongquan. Department of Vascular Surgery, Xuanwu Hospital of Capital Medical University, Beijing 100053, China

Corresponding author: GU Yongquan, E-mail: 15901598209@163.com (J Intervent Radiol, 2019, 28; 914-915)

【Key words】excimer laser atherectomy; subclavian artery; drug-coated balloon

锁骨下动脉重度狭窄或者闭塞的外科干预有多种方法, 包括锁骨下动脉支架成形、动脉旁路移植手术等<sup>[1]</sup>。目前, 锁骨下动脉支架成形术是最常用的治疗方法, 而术后再狭窄或者闭塞仍然是一个未解决的难题<sup>[1-2]</sup>。本课题最近采用激光消融腔内技术附加药物球囊治疗了 1 例此类患者, 取得了很好的效果, 现报道如下。

## 临床资料

患者男, 49 岁, 主因发现左上肢无脉伴乏力 7 个月入院。入院体格检查: 左腋动脉、肱动脉、桡动脉搏动未触及; 双上肢血压: 左侧 80/45 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 右侧 120/80 mmHg; 伴有高血压 10 年、2 型糖尿病 8 年、高脂血症 4 年、吸烟史; CTA 及超声: 左椎动脉闭塞, 左锁骨下动脉狭窄 (起始段: 80%~99%), 右侧锁骨下动脉斑块, 双颈动脉内-中膜不均匀增厚伴多发斑块。经术前准备, 在局部麻醉下行左侧锁骨下动脉狭窄病变准分子激光消融 (excimer laser atherectomy, ELA) 术加药物涂层球囊成形术。首先进右股动

脉逆行穿刺, 置入 8 F 动脉鞘管, DSA 造影显示左锁骨下动脉起始段重度狭窄、左椎动脉闭塞 (图 1①); 采用单弯导管和 0.035 英寸泥鳅导丝缓慢通过狭窄段, 到达腋动脉远端, 沿导丝将 8 F, 长度 90 cm 的长鞘置入锁骨下动脉狭窄近端, 再交换入 0.018 英寸导丝, 沿导丝置入直径 2.5 mm 准分子激光导管送至左锁骨下动脉病变狭窄段, 对病变进行 ELA 消融; 消融后造影显示锁骨下动脉狭窄消失 (图 1②), 选用 7 mm 直径, 长度 40 mm 球囊对病变扩张塑形 (图 1③), 之后再行 7 mm 直径, 长度 40 mm 紫杉醇药物涂层球囊对病变扩张 (图 1④), 造影显示左锁骨下动脉通畅 (图 1⑤)。术后患者左上肢无脉症状消失, 双上肢血压对称, 恢复良好顺利出院。出院时复查血管彩超显示左锁骨下动脉血流通畅。

## 讨论

锁骨下动脉狭窄主要由于动脉粥样硬化闭塞症导致, 经常伴有椎动脉血流方向的逆流而出现锁骨下动脉窃血综合征。锁骨下动脉重度狭窄主要出现 2 组临床表现, 一是椎动脉逆流导致的脑缺血, 另一个是上肢的缺血, 表现为上肢无脉, 肌肉酸痛, 慢性者可出现肌肉萎缩等<sup>[1-2]</sup>。

缺血性脑卒中约 25% 发生在椎基底动脉系统, 锁骨下动脉狭窄是脑底动脉环的后循环系统缺血性卒中的重要原因之一, 约占其病因的 20%, 且后循环缺血引起的死亡率要明显高于前循环缺血引起的死亡率<sup>[3]</sup>, 因此后循环缺血在临床上也越来越受到重视<sup>[4]</sup>。

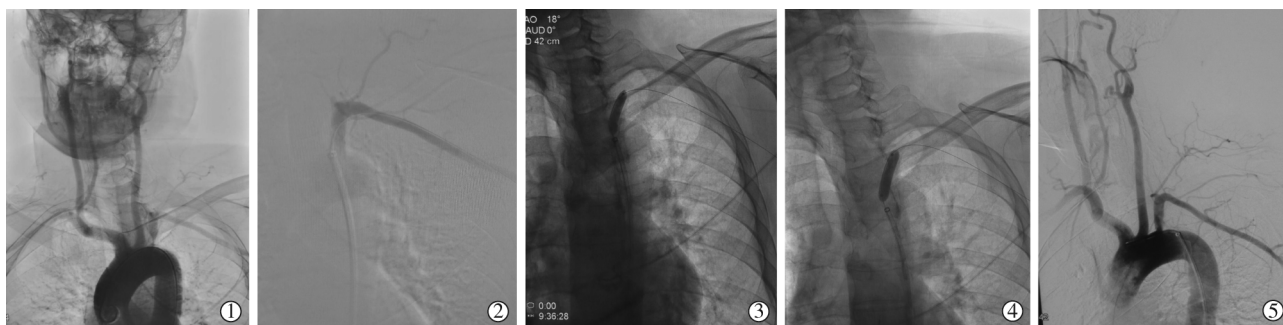
目前锁骨下动脉狭窄的腔内介入治疗是临床上首选的治疗方法。减容技术是近年来在外周动脉介入领域兴起的新技术, 其中, ELA 就是在这种背景下产生的临床应用新技

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2019.09.024

基金项目: 北京市医管局临床技术创新项目 (XMLX201610)、北京市医管局“登峰”人才培养计划项目 (DFL20150801)、首都卫生发展科研专项项目 (2016-1-2012)、国家重点研发计划项目 (2017YFC1104100)、北京市卫生系统高层次卫生技术人才培养计划-学科骨干项目、宣武医院“英才培养计划”第一、三层次项目、北京市优秀人才项目 (2016000020124G108)、北京市属医院科研培育计划项目 (PX2018035)

作者单位: 100053 北京 首都医科大学宣武医院血管外科

通信作者: 谷涌泉 E-mail: 15901598209@163.com



① DSA 造影显示左锁骨下动脉起始段重度狭窄、左椎动脉闭塞;② DSA 造影显示用激光消融后,左锁骨下动脉起始段重度狭窄消失管腔扩大;③ 用直径 7 mm,长度 40mm 普通球囊对病变进行预扩张;④ 用直径 7 mm,长度 40mm 紫杉醇药物涂层球囊对病变扩张涂药;⑤ 药物涂层球囊扩张涂药后 DSA 造影显示左锁骨下动脉通畅

图 1 锁骨下动脉狭窄治疗过程图像

术<sup>[5]</sup>。该技术主要硬件设备包括 CVX-300 型准分子激光发生系统和 Turbo-Elite 激光导管,可脉冲式发射波长 308 nm 氩氯准分子激光。作用原理是光化学作用,即斑块组织对 308 nm 激光能量的吸收引起分子键断裂,碎化成直径  $<25\ \mu\text{m}$  的碎片,因此可以安全消融溶解血管内血栓和斑块,包括应用于内膜下开通病变。激光发生后呈一圆形,不需要角度调整。近年在国内外,已有采用 ELA 技术治疗下肢动脉硬化闭塞性病变的报道<sup>[6-9]</sup>。

ELA 后的血管内壁一般都不平滑并且较正常管腔直径小。需要球囊扩张技术延展其内膜,增加远期通畅率。药涂层球囊结合球囊成形技术与药物洗脱技术,将抑制细胞增生药物如紫杉醇、雷帕霉素等等附着于球囊表面,以球囊导管输送至病变局部,扩张以后药物释放,贴附于血管壁内,使血管腔更加平滑,并抑制血管平滑肌增生,理论上可以防止介入治疗后的靶血管再狭窄的发生<sup>[10-12]</sup>。

本例患者经 ELA 术消融了锁骨下动脉斑块,达到了斑块减容的作用,动脉腔扩大,再应用药物涂层球囊扩张涂药,取得良好近期效果。而且手术后超声显示内膜光滑,无残余狭窄。因此我们认为:ELA 结合紫杉醇药物涂层球囊成形术是一种可供选择的治理锁骨下动脉闭塞性病变的方法。当然,远期效果尚需要进一步随访。

#### [参考文献]

- [1] Potter BJ, Pinto DS. Subclavian steal syndrome[J]. Circulation, 2014, 129: 2320-2323.
- [2] 刘向远,陈卓友,董贯中,等. 锁骨下动脉狭窄或闭塞病变支架治疗后椎动脉血流动力学研究[J]. 中风与神经疾病杂志, 2016, 33: 356-357.
- [3] Marquardt L, Kuker W, Chandratheva A, et al. Incidence and prognosis of 50 symptomatic vertebral or basilar artery stenosis: prospective population-based study[J]. Brain, 2009, 132: 982-988.
- [4] Coward LJ, McCabe DJ, Ederle J, et al. Long-term outcome

after angioplasty and stenting for symptomatic vertebral artery stenosis compared with medical treatment in the Carotid and Vertebral Artery Transluminal Angioplasty Study (CAVATAS): a randomized trial[J]. Stroke, 2007, 38: 1526-1530.

- [5] Katsanos K, Spiliopoulos S, Reppas L, et al. Debulking atherectomy in the peripheral arteries: is there a role and what is the evidence?[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2017, 40: 964-977.
- [6] Dave RM, Patlola R, Kollmeyer K, et al. Excimer laser recanalization of femoropopliteal lesions and 1-year patency: results of the CELLO registry[J]. J Endovasc Ther, 2009, 16: 665-675.
- [7] 谷涌泉,郭连瑞,齐立行,等. 准分子激光消融联合药物球囊治疗下肢动脉慢性缺血 3 例[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 10-14.
- [8] Dippel EJ, Makam P, Kovach R, et al. Randomized controlled study of excimer laser atherectomy for treatment of femoropopliteal in-stent restenosis: initial results from the EXCITE ISR trial (excimer laser randomized controlled study for treatment of femoropopliteal in-stent restenosis)[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2015, 8(1 Pt A): 92-101.
- [9] 谷涌泉,郭连瑞,齐立行,等. 准分子激光消融联合药物涂层球囊治疗下肢动脉硬化闭塞 20 例[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27: 779-782.
- [10] Mamuti W, Jiamali A, Rao F, et al. Drug-coated balloon angioplasty for drug-eluting stent restenosis: insight from randomized controlled trials[J]. Ann Med, 2014, 46: 679-683.
- [11] 曾书磊,王正东,陈坚,等. 药物洗脱球囊与药物洗脱支架治疗支架内再狭窄疗效比较[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 839-842.
- [12] Fanelli F, Di Primo M, Boatta E, et al. Drug-eluting nitinol stent treatment of the superficial femoral artery and above-the-knee popliteal artery (the Zilver PTX single-arm clinical study): a comparison between diabetic and nondiabetic patients [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2013, 36: 1232-1240.

(收稿日期:2019-05-05)

(本文编辑:俞瑞纲)

## 《介入放射学杂志》投稿须知

《介入放射学杂志》由上海市卫生和计划生育委员会主管,上海市医学会主办,中华医学会放射学分会介入放射学组等单位协办,是国内外公开发行的介入放射学专业性学术性刊物。本刊主要反映国内新兴学科——介入放射学科研成果、临床应用和经验,介绍国外介入放射学科研动态和新进展。主要读者对象为各级临床和放射学医师、医学科研人员和医学生。

### 1 本刊栏目

本刊栏目按介入放射学各系统设置,设有专题讨论、实验研究、临床研究、护理论坛、病例报告、教学园地、讲座、综述、会议纪要、临床病例讨论、国内外学术动态、医学见闻等栏目。

### 2 对来稿要求

2.1 文稿 应具有科学性、实用性,论点明确,资料可靠,文字精炼,层次清楚,数据准确,书写工整规范,必要时应有统计学处理。论著、综述、讲座等包括图表和参考文献在内一般不超过 5 000 字(按所占版面计),临床研究、护理论坛等不超过 3 000 字。

2.2 文题 力求简明、醒目,反映出文章主题,一般在 25 个汉字以内为宜。

2.3 作者 作者姓名在文题下按序排列,并在投稿时确定,在编排过程中不应再作变动;作者单位名称和邮政编码脚注于同页左下方,并注明通信作者及其电子邮箱(E-mail)地址。

2.4 摘要 论著须附中、英文摘要,应包括“目的、方法、结果(给出主要数据)、结论”4 部分(英文为 Objective、Method、Result、Conclusion),各部分冠以相应标题。目的:简要说明研究的目的、提出问题的缘由,表明研究范围和重要性。方法:简要说明研究课题的基本设计,采用了什么材料和方法,如何分组对照、研究范围及精确程度,数据是如何取得的,经何种统计学方法处理。结果:简要列出研究的主要结果和数据,有什么新发现,说明其价值及局限;叙述要具体、准确,并需给出结果的置信值、统计学显著性检验的确切值。结论:简要说明经验、论证取得的正确观点,及其理论价值或应用价值,是否可推荐或推广等。

2.5 图表 务必少而精。表格内容不应与正文内容重复,所有一项插图的子图不应超过 4 个。每幅图表(包括线条图)分别按其在正文中出现的先后顺序连续编码,并在文内标注图表位置;每幅图下和表上均应有图(表)序号及标题(不得重复),同一病例图可用①②③……标注,解释性说明应置于图(表)下方注释中,并在注释中标明图(表)中非公知公用的中英文缩写。论著类文稿和病例报道文稿均须附典型病例图片,图像分辨率须在 300~600 dpi,图像宽度为 7.62~17.78 cm,清晰度和对比度良好,最好是从医院图像工作站中直接提取的图像,并用箭头标注病变部位。大体标本在图内应有尺度标记,病理照片要求注明染色方法和放大倍数。注意:为保证图片清晰,请以文稿中命名的序号命名图片并以附件形式上传(请参阅本刊 2015 年第 9 期 839 页或第 11 期 1027 页“文稿插图的要求”)。

2.6 关键词 论著需标引 3~8 个关键词。请尽量使用美国国立医学图书馆编辑的最新版《Index Medicus》中医学主题词表(MeSH)内所列的词。

2.7 医学名词 以 1989 年及其后由全国科学技术名词审定委员会

(全国自然科学名词审定委员会)审定、公布,科学出版社出版的《医学名词》和相关学科名词为准,暂未公布者仍以人民卫生出版社《英汉医学词汇》为准,中文药物名称应使用 2015 年版《中国药典》(法定药物)或卫生部药典委员会《药名词汇》(非法定药物)中的名称,英文药物名称则采用国际非专利药名,不用商品名。

2.8 计量单位 实行国务院 1984 年 2 月颁布的《中华人民共和国法定计量单位》,并以单位符号表示,具体使用参照中华医学会编辑出版部编辑的《法定计量单位在医学上的应用》一书。

2.9 统计学符号 按国家标准 GB 3358-82《统计学名词及符号》的有关规定书写,符号均用斜体。

2.10 缩略语 使用时首次出现处先叙述全称,然后括号注释出中文缩略语或英文全称及其缩略语,后两者间用“,”分开(如该缩略语已公知,也可不注出其英文全称)。缩略语不移行。本刊列出 30 条缩略语可直接引用,见本刊每年第 1 期。

2.11 参考文献 按国家标准 GB 7714-87《文后参考文献著录规则》用顺序编码制著录,依照其在正文中出现的先后顺序用阿拉伯数字加方括号以角标标出,插入正文相应处。参考文献应以作者亲自阅读的近 5 年文献为主。参考文献中的作者按姓前名后书写,1~3 名全部列出,3 名以上只列前 3 名,后加“等”或其它与之相应文字。外文期刊名称用缩写,以《Index Medicus》中的格式为准;中文期刊用全名。每条参考文献均须著录起止页。希望重视中文文献,特别是本刊文献的引用。

2.12 基金 文稿所涉及课题如取得国家或部、省级以上基金或属攻关项目,应脚注于文题页左下方的第 1 项,如“基金项目:国家自然科学基金资助项目(30470507)”,并附基金证书复印件。

2.13 上传 经审核初步拟定刊用的稿件,应按退修意见修改整理后,通过本刊稿件处理系统上传。

### 3 来稿处理

根据《著作权法》并结合本刊具体情况,凡来稿在接到本刊回执后 3 个月内未接到稿件处理通知者,系仍在审阅中。作者如欲改投它刊,请先与本刊联系,切勿一稿两投。请自留底稿,对不用稿件将在稿件投稿系统回复。

### 4 来稿文责自负

根据《著作权法》有关规定,本刊可对来稿作文字修改、删节,凡有涉及原意的修改,则提请作者考虑。修改稿逾 3 个月不返回,视作自动撤稿。

### 5 其它事项

来稿须付稿件处理费 50 元。稿件刊载后需按通知数额支付发表费。要求刊印彩图者需另付彩图印制工本费。发表费和彩图印制工本费可由作者单位从课题基金、科研费用或其它费用中支付。稿件刊登后酌致稿酬。

本刊录用的所有稿件均另以电子期刊、光盘版等方式出版。所付稿酬中已含电子期刊及光盘版稿酬。

本刊采用网上投稿,网址:www.cjir.cn。请在网上投稿的同时邮寄单位介绍信和稿件处理费。请寄编辑部收,不要寄给个人。