

## ·病例报告 Case report·

## 经静脉旋转联合圈套推顶法拔除心脏再同步化除颤电极

汤学超, 王飞宇, 白元, 秦永文

【关键词】 心律植入装置; 感染; 电极导线拔除

中图分类号: R541.7 文献标志码: D 文章编号: 1008-794X(2024)-01-0116-03

Successful removal of cardiac resynchronization defibrillation electrode by using rotating plus snare pushing technique: report of one case TANG Xuechao, WANG Feiyu, BAI Yuan, QIN Yongwen.

Department of Cardiology, No.960 Hospital of PLA, Jinan, Shandong Province 250031, China

Corresponding author: QIN Yongwen, E-mail: qyw2009@163.com (J Intervent Radiol, 2024, 32: 100-102)

【Key words】 cardiac resynchronization device; infection; removal of electrode wire

近年来,随着起搏除颤系统的广泛应用,因感染、电极破损、起搏器升级等原因导致的废用电极需要拔除的情况也明显增加<sup>[1]</sup>。常用的电极拔除方法有单纯牵引法、牵引结合反推顶拔除法、非动力或动力辅助工具拔除法等<sup>[2]</sup>。使用机械扩张鞘、激光鞘、分离鞘等工具,虽然提高了电极导线拔除成功率,但是费用昂贵<sup>[3]</sup>。长海医院近 20 年采用旋转联合圈套和推顶法拔除起搏器电极导线 200 余条,初步统计该方法成功率高、并发症低、手术费较低,具有一定的推广价值。现通过 1 例心脏再同步除颤器(CRT-D)系统的拔除术,对此方法进行详细介绍。

## 1 临床资料

患者男,56 岁,因“CRT 植入 9 年,囊袋表面皮肤破溃 7 个月”入院。患者 9 年前因为“扩张型心肌病,完全性左束支传导阻滞,短阵室性心动过速,心功能 3 级”行 CRT-D 植入,4 年前因为起搏器电池耗竭行起搏器更换术。7 个月前患者因皮肤破溃,对囊袋实行清创术。但 3 个月患者再次出现囊袋破溃,遂决定移除全部起搏系统。手术在局部麻醉术下进行,首先分离囊袋及电极,将电极尾端剪断与起搏器分离,自电极尾端插入导引钢丝至电极导线的远端后,使用血管钳固定,顺时针向旋转 30 圈后轻轻牵拉,先后顺利地将冠状窦电极自冠状窦拔除,心房电极自右心耳处拔除,但是右室除颤电极未能成功拔除。经股静脉送入 14F 鞘管,经鞘送 6F 猪尾巴导管和 MPA2 导管至右心房,先将猪尾巴导管钩住电极导线的心房段,经猪尾巴导管送入 260 cm 的超滑导丝出猪尾巴导管头端 2~3 cm,再经 MPA2 导管送入圈套器,将

超滑导丝头端进入圈套器内,圈套后连同 MPA2 导管一起拉出体外,形成绕电极导线的回折环。退出猪尾巴导管,沿两端已经拉出鞘管的超滑导丝送入装载圈套器 MPA2 导管至起搏电极导线被导丝牵拉回折处,继续牵拉超滑导丝,将鞘管向电极导线的远侧推送,收紧圈套器;再沿 MPA2 和超滑导丝导管送入另一装载圈套器的 MPA2 导管,尽量向电极导线远端推送,当推送受阻时收紧圈套器。然后将超滑导丝、圈套器和两根 MPA2 导管一起旋转,顺时针向或逆时针向 30 圈,并牵拉和推顶鞘管将电极拔除,见图 1。

## 2 讨论

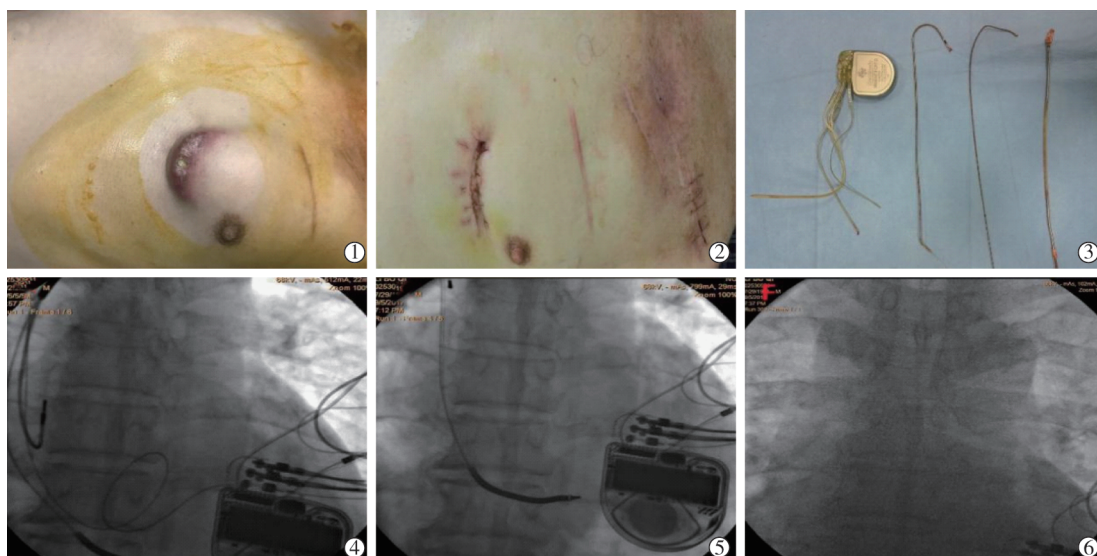
近年来,因需要进行起搏装置拔除越来越多。国内外多采用专用的器械拔除,但费用昂贵,应用受限。

本中心实践摸索出了一套含旋转、牵引和推顶的废用电极拔除术,经临床应用方法可行、费用较低,且基本上可以拔除各种电极。具体步骤包括①分离电极:经电极尾端放入电极导丝固定电极。②旋转、牵引电极:使用手术钳将电极和导丝固定一起,反复顺时针及逆时针旋转电极,直至电极头端从心耳或心室肌小梁中拔出。③圈套、推顶电极:如果电极头端不能经颈静脉直接拔出,则将电极的血管外部分剪断,使电极尾端缩进上腔静脉;经股静脉送入 14F 血管鞘,经鞘送入猪尾巴导管至上腔静脉,然后尝试将猪尾巴导管环勾住电极导线,经猪尾巴导管送入 260 cm 超滑导丝至下腔静脉,然后自 14F 血管鞘再送入右心导管,经右心导管指引下,使用鹅颈圈套器圈套超滑导丝后(主要是将超滑导丝从电极的一侧绕到另外一侧,从而套住电极),将导丝尾端拉出体外,退

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2024.01.020

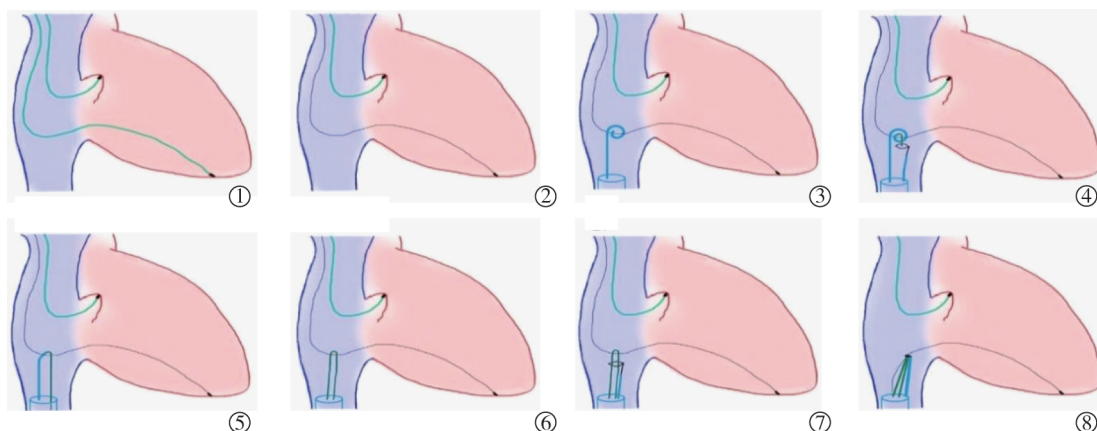
作者单位: 250031 山东济南 解放军第 960 医院心血管内科(汤学超);空军杭州特勤疗养中心疗养二区(王飞宇);上海长海医院心血管内科(白元、秦永文)

通信作者: 秦永文 E-mail: qyw2009@163.com



①起搏系统移除前囊袋表面皮肤破溃;②起搏系统移除后手术切口甲级愈合;③被移除的起搏器及电极;④起搏系统移除前影像;⑤心房电极及冠状窦电极移除后;⑥起搏系统全部移除

图 1 CRT-D 起搏系统感染及装置拔除



①电极拔除前;②心室电极外绝缘层被拔除,但电极头端仍固定在心内膜;③④⑤⑥14F 鞘管送入下腔静脉,经鞘送入猪尾巴导管或右心导管,送入超滑导丝使得导丝绕过电极,并将超滑导丝头端拉出 14F 鞘管;⑦体外将圈套器同时套住超滑导丝的头端及尾端,使用右心导管将其锁住;⑧将电极旋转外拽直至电极拔除

图 2 经静脉旋转电极联合圈套法示意图

出猪尾巴导管后,使用圈套器将导丝的头尾两端同时套入,再沿圈套器送入右心导管(也可以送入第二组右心导管及圈套器加强)将超滑导丝及电极锁住,将圈套器、右心导管、超滑导丝同时在 14F 鞘内反复旋转及牵拉、推顶,直至电极头端从心肌中拉出,如果电极头端断裂,且残留不超过 4 cm,则也认为拔除成功。

目前,随着包括左室多点起搏等心脏再同步化治疗(CRT)因为心室收缩不同步引发的心力衰竭越来越多,以后需要进行冠状窦(coronary sinus,CS)电极拔除也会越来越多<sup>[4]</sup>。对于 CS 电极的拔除,研究表明,将固定钢丝插入到电极后,能直接将大部分 CS 电极拔除,特别是小管径(4F-6F)、植入时间较短的 CS 电极,而少部分大管径 CS 电极的拔除需要前送辅助鞘或经下腔静脉圈套协助拔除<sup>[5-6]</sup>。

但是,即使使用激光鞘等工具进行 CS 电极的拔除,拔

除方法及注意事项还是具有一定的特殊性。首先,随着冠状静脉远离冠状窦口,对冠状静脉起到支持及保护的心肌组织及脂肪组织越来越少,冠状静脉壁也越来越薄,这些特点使得前送辅助鞘到冠状静脉中远段或分支需要极其小心。CS 电极植入后,在一些特定位置或电极主体会出现结缔组织包裹,且组织厚度会随着植入时间的延长而增加,从而造成一部分冠状窦口狭窄或冠状静脉闭塞,尤其是电极位于 CS 分支中,会促进组织增生,从而造成 CS 分支的闭塞。这些特点均会影响 CS 电极的拔除及安全。CS 电极的拔除有发生冠状静脉撕裂及穿孔,从而导致病情急剧恶化及死亡的风险,因此有人推荐对于植入时间超过 24 个月的 CS 电极拔除,需要外科支持,甚至需要体外循环团队的支持,以防随时可能发生的严重并发症<sup>[5]</sup>。尽管如此,研究报道 CRT 电极的拔除也并不比一般起搏电极拔除危险<sup>[6]</sup>。

植入型心律转复除颤器(ICD)电极管径虽然较一般的右室电极粗,与周围心肌组织的粘连面大,但是既往研究报道其拔除的成功率、并发症、难易程度与普通的右室电极无明显差异,当然对于植入时间长的 ICD 电极也需要借助辅助鞘<sup>[7-8]</sup>。值得注意的是,ICD 电极在拔除前应该对其进行程控,关闭除颤功能,以防电极与脉冲发生器分离时诱发不必要的除颤。

电极拔除过程中需要注意对囊袋的处理,尤其是因为囊袋感染原因需要移除起搏系统的患者。经下腔静脉途径圈套电极前尽量先对囊袋进行处理,清除囊袋内坏死组织,然后使用新霉素溶液及双氧水对囊袋反复进行冲洗<sup>[9-10]</sup>。此外,电极残留是起搏系统拔除后感染复发的危险因子,因此需要尽量将残留电极拔除干净,如果电极在体内断裂,则尽量使残留电极长度少于 4 cm,达到目前认为的废弃电极残留长度的标准。

总之,本中心摸索的静脉旋转电极联合圈套推顶法拔除废弃电极成功率高、安全性好、无需特殊的辅助鞘、花费少,具有一定的推广价值。

#### [参 考 文 献]

- [1] Haeblerlin A, Noti F, Breitenstein A, et al. Transvenous lead extraction during cardiac implantable device upgrade: results from the multicenter Swiss lead extraction registry[J]. J Clin Med, 2023, 12: 5175.
- [2] Buiten MS, van der Heijden AC, Schaliij MJ, et al. How adequate are the current methods of lead extraction? A review of the efficiency and safety of transvenous lead extraction methods[J]. Europace, 2015, 17: 689-700.
- [3] Sharma S, Ekeruo IA, Nand NP, et al. Safety and efficacy of transvenous Lead extraction utilizing the evolution mechanical lead extraction system: a single-center experience[J]. JACC Clin Electrophysiol, 2018, 4: 212-220.
- [4] 翁俊飞,董 薇,刘雷雷,等. 左心室多位点起搏在非特异性室内传导阻滞伴低射血分数心力衰竭患者治疗中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31:14-18.
- [5] Chu XM, Li XB, Zhang P, et al. Percutaneous extraction of leads from coronary sinus vein and branch by modified techniques[J]. Chin Med J(Engl), 2012, 125: 3707-3711.
- [6] Stefanczyk P, Nowosielecka D, Polewczyk A, et al. Safety and effectiveness of transvenous lead extraction in patients with infected cardiac resynchronization therapy devices; is it more risky than extraction of other systems? [J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19: 5803.
- [7] Nakhla S, Hussein AA, Brunner MP, et al. Removal of subcutaneous defibrillator shocking coils: lessons to learn for future extraction of subcutaneous defibrillator systems [J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2018, 41: 1341-1344.
- [8] Goya M, Nagashima M, Hiroshima KI, et al. Transvenous extraction of advisory implantable cardioverter defibrillator leads with a relatively long implant duration[J]. J Cardiol, 2018, 72: 316-320.
- [9] Jachec W, Polewczyk A, Segreti L, et al. Risk factors and long-term survival of octogenarians and nonagenarians undergoing transvenous lead extraction procedures[J]. Gerontology, 2021, 67: 36-48.
- [10] 昋 峰,李 鼎,王 龙,等. 2020 ESC 心律植入装置感染处理专家共识解读[J]. 临床心电学杂志, 2021, 30:1-7.

(收稿日期:2023-06-19)

(本文编辑:茹 实)

## •病例报告 Case report•

# 胃右动脉假性动脉瘤合并消化道出血患者 1 例围手术期观察与护理

禹 媛, 植艳茹, 李海燕, 李 蓉, 郭建明, 吴 蕊

【关键词】 胃右动脉瘤; 假性动脉瘤; 消化道出血; 护理

中图分类号:R473.6 文献标志码:D 文章编号:1008-794X(2024)-01-0102-03

**Perioperative observation and nursing for one patient with right gastric artery pseudoaneurysm complicated by gastrointestinal bleeding** YU Yuan, ZHI Yanru, LI Haiyan, LI Rong, GUO Jianming, WU Rui. Department of Vascular Surgery, First Affiliated Hospital, Naval Military Medical University,

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2024.01.021

作者单位: 200433 上海 海军军医大学第一附属医院血管外科(禹 媛、植艳茹、李海燕、李 蓉);首都医科大学宣武医院血管外科(禹 媛、郭建明、吴 蕊)

通信作者: 植艳茹 E-mail: 2473546890@qq.com