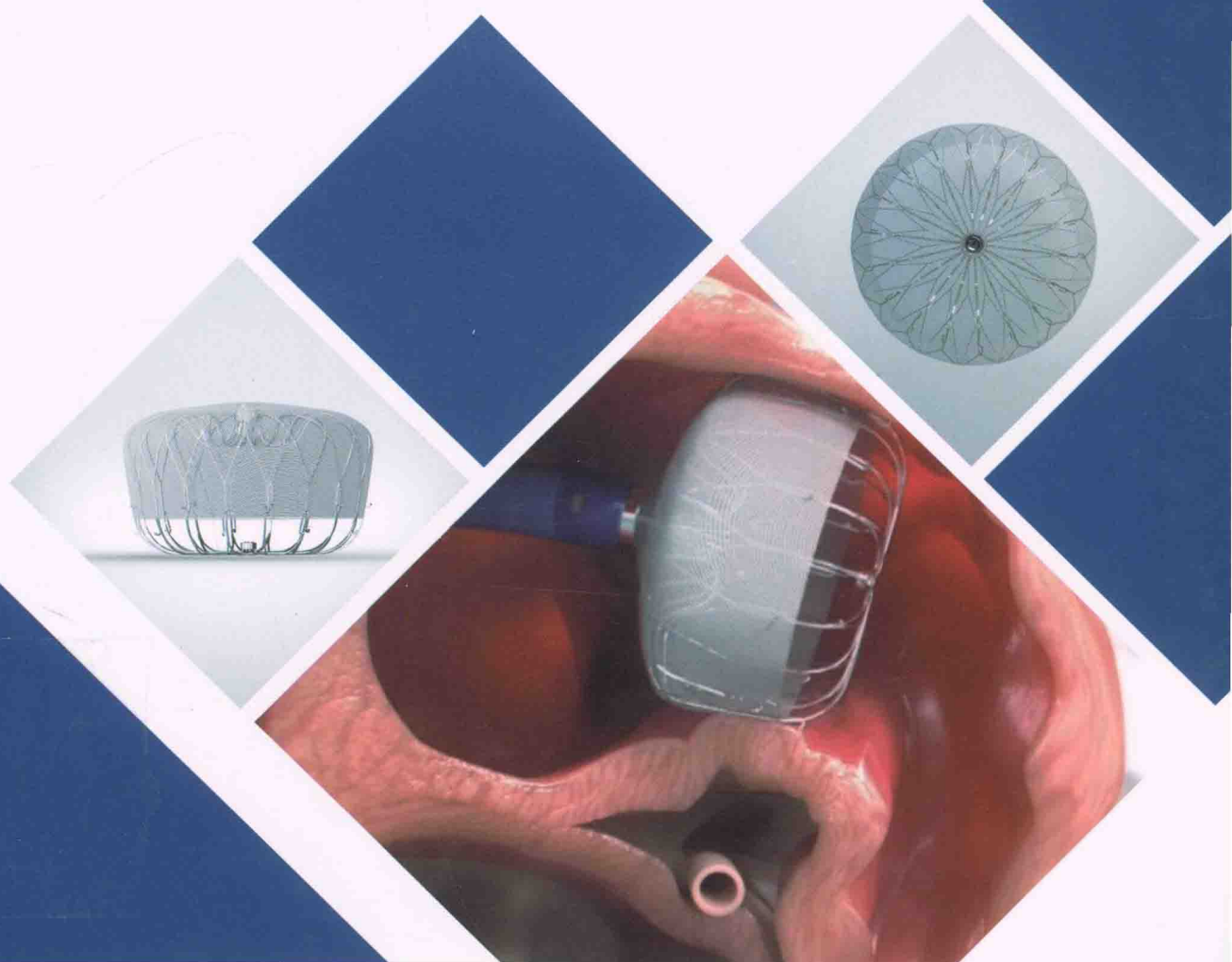


2023 年左心耳封堵术全国大赛纪念版

左心耳封堵术 病例集 2023 年

主编 · 周达新

上海科学技术出版社



左心耳封堵术 病例集

2023 年

主 编 周达新



上海科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

左心耳封堵术病例集. 2023年 / 周达新主编. -- 上海 : 上海科学技术出版社, 2024. 1

ISBN 978-7-5478-6476-0

I. ①左… II. ①周… III. ①心房纤颤—心脏外科手术—病案 IV. ①R541.7

中国国家版本馆CIP数据核字(2023)第244101号

左心耳封堵术病例集 (2023年)

主编 周达新

上海世纪出版(集团)有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海市闵行区号景路159弄A座9F-10F)

邮政编码201101 www.sstp.cn

浙江新华印刷技术有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 11.5

字数 200千字

2024年1月第1版 2024年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5478-6476-0 / R · 2929

定价: 178.00元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题, 请向印刷厂联系调换

内容提要

本书汇集了2023年全国左心耳封堵术病例比赛中的获奖病例，在简要介绍病史资料的基础上，全面展现了术前检查、诊断和评估、治疗方案制订、封堵策略分析、手术过程、术后随访的完整过程，并通过专家点评，从更高的视角分析不同病例手术的难点和要点，帮助广大读者优化治疗策略。

本书图文并茂、语言简练且配有丰富的影像学视频，以22个精彩病例重点展示了左心耳封堵术的手术步骤和手术操作过程中的技巧、难点，可供开展左心耳封堵术的临床医师学习和参考。

编者名单

主 编

周达新

编委会

(按姓氏拼音排序)

- | | |
|-----|-----------------|
| 白 明 | 兰州大学第一医院 |
| 白 元 | 海军军医大学第一附属医院 |
| 蔡志雄 | 汕头市中心医院 |
| 陈 维 | 同济大学附属上海市第四人民医院 |
| 陈发东 | 上海市同济医院 |
| 储慧民 | 宁波大学附属第一医院 |
| 邓金龙 | 广西壮族自治区人民医院 |
| 丁风华 | 上海交通大学医学院附属瑞金医院 |
| 付 华 | 四川大学华西医院 |
| 范 洁 | 云南省第一人民医院 |
| 郝应禄 | 玉溪市人民医院 |
| 胡宏德 | 四川大学华西医院 |
| 姜述斌 | 新疆维吾尔自治区中医医院 |
| 郎明健 | 成都市第五人民医院 |
| 李 翔 | 六盘水市人民医院 |
| 李海鹰 | 香港大学深圳医院 |
| 李毅刚 | 上海交通大学医学院附属新华医院 |
| 刘兴鹏 | 首都医科大学附属北京朝阳医院 |

刘雄涛 延安大学咸阳医院
卢凤民 天津市胸科医院
宁忠平 上海市浦东新区周浦医院
欧阳繁 中南大学湘雅医学院附属株洲医院
寿锡凌 陕西省人民医院
宋治远 陆军军医大学西南医院
苏 晞 武汉亚心总医院
孙 健 上海交通大学医学院附属新华医院
王群山 上海交通大学医学院附属新华医院
王月刚 南方医科大学南方医院
谢 贇 上海市普陀区人民医院
邢雪琴 山西省心血管病医院
杨 兵 同济大学附属东方医院
杨 明 玉溪市人民医院
张 恒 蚌埠医学院第一附属医院
张俊峰 上海交通大学医学院附属第九人民医院
张卫泽 西安国际医学中心医院
张玉顺 西安交通大学第一附属医院
赵育洁 郑州市第七人民医院

编写者

（按姓氏拼音排序）

白银龙 陈 石 陈效安 符孝磊 葛卫力 韩稳琦 江尢学
匡晓晖 李 双 李华康 李勇军 刘 铮 卢 锋 倪楚民
欧登科 沈祥礼 王鹏宇 胥 良 闫美玉 张 帆 张 蕾
张先林

序 言

科技结合临床，守护健康中国

随着人口老龄化及城镇化进程加速，近年来中国心血管疾病的发病人数持续增加，心血管疾病已成为城乡居民死亡的首要原因，全面开展防治刻不容缓。据调查，我国目前约有2 000万名心房颤动（以下简称房颤）患者。随着年龄增长，房颤的发生率不断增加，75岁以上人群中房颤的患病率可达10%。有数据显示，房颤患者脑卒中的风险是普通人的5倍，与其他原因导致的脑卒中相比，房颤导致的脑卒中具有致残率高、致死率高、易复发的特点，故称房颤为“沉默的健康杀手”。心源性卒中作为一类重要的卒中，正在严重威胁着人类的健康，其已不单是医学问题，还是社会问题。脑卒中后患者生活不能自理，需要专人照顾，这给整个家庭、社会带来了沉重的精神和经济负担。

左心耳封堵术通过封堵左心耳，从解剖上对左心耳进行隔离，来预防左心耳内血栓引起的血管栓塞，从而最大限度地避免心源性卒中的发生。研究显示，与抗凝药相比，左心耳封堵术还可以明显降低患者的出血风险。自2002年全球第一例左心耳WATCHMAN封堵器植入人体以来，左心耳封堵术已历经20余年，其长期疗效和安全性得到研究数据证实和业内专家广泛认可。自2013年WATCHMAN正式进入我国后，在国内专家共同努力下，我国左心耳封堵术高速发展，各类封堵器的研发成果频出。

在2022年第十六届东方心脏病学会议上，新一代封堵器WATCHMAN FLX正式完成中国内地首次植入；在2023年第十七届东方心脏病学会议上，参赛者就已经使用WATCHMAN FLX参加病例大赛，并在总决赛上

进行了精彩的病例分享。短短一年余，新器械已在国内完成了从“初认识”到“共应用”的转化，目前已有超过250家医疗中心应用WATCHMAN FLX完成左心耳封堵术，为中国房颤患者带来更大的临床获益。

任何一项新技术的开展和推动，都离不开对术者的规范化培训和对手术技术的讨论、交流，本着以赛代练、以赛促交流的初衷，东方心脏病学会议上开展了左心耳封堵术病例大赛，并通过展示和讨论优秀病例，为广大刚接触该疗法的同行提供切磋技术的平台。我们很高兴地看到，通过多年来持之以恒地推进对术者的培训，左心耳封堵术已成为一项重要的临床技术并得以更安全、更有效地开展。同时，已经有越来越多术者加入到左心耳封堵术的践行者、心源性卒中预防的守护者行列中，让我们一起为实现“健康中国2030”的目标砥砺前行。

葛均波

复旦大学附属中山医院教授、主任医师

中国科学院院士

2023年11月

前言

科技创新、循证更新 引领左心耳封堵术迈入新十年

房颤是临床上最常见的心律失常，有研究表明，其在全球的发病率为1.5%～2%，我国流行病学调查研究显示，房颤在普通人群中的发病率约为1.6%（我国约有2 200万名房颤患者），高血压、肥胖、糖尿病等人群房颤的发病率较高。此外，房颤所导致的卒中具有“三高”的特点，即高致死率、高致残率、高复发率，因此房颤患者的卒中预防是房颤综合管理中最重要的一环。

据报道，心源性血栓100%来自左心耳，这为左心耳封堵术预防卒中这项介入技术提供了理论依据。自2002年Pilot研究启动以来，全球先后启动了一系列研究，包括随机对照研究、注册研究、真实世界研究（PROTECT AF、PREVAIL、ASAP、EWOLUTION），发表了一系列关于左心耳封堵术（使用WATCHMAN左心耳封堵器械）安全性、有效性的研究结果。相比于华法林，左心耳封堵术可以使致残、致死性卒中的发生率降低55%，出血性卒中发生率降低80%，心血管因素导致的死亡率降低41%，全因死亡率降低27%，同时手术成功率高达95%左右，并发症发生率控制在2%以下，形成了完整的左心耳封堵术有效预防卒中的证据链。2020年，全球首个左心耳封堵术和直接口服抗凝药的多中心、随机非劣效性研究——PRAGUE-17研究结果公布，证实了在主要有效性终点方面，与直接口服抗凝药相比，左心耳封堵术达到了非劣效。

自2013年WATCHMAN进入中国以来，我国在左心耳封堵器械研发及技术推广应用方面取得了长足的进步，左心耳封堵技术已进入快速发展期，

10年来累计封堵量超过4万例。以WATCHMAN为代表的塞式封堵器，以及Lambre、LACbes为代表的盘式封堵器，已被广大临床医生熟知和应用。然而，各区域及各医院之间发展并不平衡，左心耳封堵术适应证的把控、患者的管理、术中器械的操作技巧和注意事项、围手术期并发症管理、术后的用药和随访等方面的认知和实践仍需完善、提升。

WATCHMAN FLX作为波士顿科学公司的第二代左心耳封堵产品，已在美国、欧洲广泛用于非瓣膜性房颤患者的左心耳封堵术中，用于预防动脉栓塞性疾病，是目前全球应用最多、临床数据最充分、安全性最高的产品。该产品已于2022年3月在国内上市，相较于上一代WATCHMAN产品，WATCHMAN FLX做了一系列创新设计，包括远端完全闭合的球体、双排精密的J形倒钩、优化的骨架材料和设计等，在安全性、有效性上达到了新的高度。PINNACLE FLX的400例上市前临床研究结果表明，其手术成功率高达98.8%，不良事件发生率仅0.5%，全部实现了研究有效性终点。2023年美国心血管研究技术（Cardiovascular Research Technologies）大会发布了为期1年的SURPASS研究——涉及真实世界1.8万例的研究结果表明，手术成功率为98%，不良事件发生率仅0.49%，96%患者残余分流小于3 mm，84%患者无任何残余分流。其优异的安全性和有效性再一次得到验证。

WATCHMAN FLX目前已快速进入国内各中心开展临床应用，1年多以来，已累计应用于300多家，为左心耳封堵术在我国推行以预防心源性动脉栓塞性疾病奠定了重要基础。不过作为新一代产品，WATCHMAN FLX的应用和操作有其特点，为了满足临床对于新器械操作培训的需要，更好地指导左心耳封堵术在国内的应用、推广，发挥其预防非瓣膜性房颤患者发生动脉栓塞性疾病的作用，我们精选了2023年东方心脏病学会议“左心耳封堵术病例大赛”中优秀病例（应用WATCHMAN FLX进行左心耳封堵）编撰成书，希望通过一个个实际的临床案例，让读者能够了解、掌握、学习最新器械的使用，更好地造福广大房颤患者，助力“健康中国2030”目标的实现。

周达新

复旦大学附属中心医院

2023年11月

目 录

病例 1 · 菜花型早分叶左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 001

云南省第一人民医院 范 洁 匡晓晖

病例 2 · WATCHMAN FLX 助力完成大开口浅深度左心耳封堵 / 007

西安国际医学中心医院 陈效安

病例 3 · 鸡翅型左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 015

兰州大学第一医院 白 明 徐吉喆 江永学

病例 4 · 远端折角反鸡翅型左心耳封堵 / 021

汕头市中心医院 蔡志雄 倪楚民 马贵洲

病例 5 · 菜花型左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 028

郑州市第七人民医院 赵育洁 胥 良

病例 6 · 上下缘不对称、上缘 S 形类鸡翅型左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 034

蚌埠医学院第一附属医院 汤 阳 张先林

病例 7 · 高难度超低位反鸡翅型左心耳封堵 / 043

山西省心血管病医院 邢雪琴 白银龙

病例 8 · 敞口浅鸡翅型左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 051

四川大学华西医院 胡宏德 陈 石

病例 9 · 双分叶早分叶菜花型敞口浅左心耳封堵 / 060

中南大学湘雅医学院附属株洲医院 欧阳繁 符孝磊

病例 10 · 口部折角短颈鸡翅型左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 067

陕西省人民医院 寿锡凌 韩稳琦

病例11 · 上缘压脊反鸡翅型左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 072

广西壮族自治区人民医院 邓金龙 卢 锋

病例12 · 极小左心耳“封颈”堵好 / 079

陆军军医大学西南医院 李华康 宋治远

病例13 · 早分叶大开口浅深度反鸡翅型左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 088

同济大学附属上海市第四人民医院 陈 维 李 双

病例14 · 敞口浅心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 098

六盘水市人民医院 李勇军 张苡榕

病例15 · 折角浅菜花型左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 108

首都医科大学附属北京朝阳医院 刘 铮 刘兴鹏

病例16 · 瘤样扩张左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 116

成都市第五人民医院 欧登科

病例17 · 双分叶仙人掌型左心耳封堵 / 126

新疆维吾尔自治区中医医院 沈祥礼

病例18 · 敞口早分叶正鸡翅型左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 132

玉溪市人民医院 杨 明 王鹏宇

病例19 · “脚丫”形鸡翅型左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 139

上海市普陀区人民医院 谢 贇 闫美玉

病例20 · 敞口菜花型分叶左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 147

天津市胸科医院 马 薇 张 帆

病例21 · 开口不对称极小心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 157

复旦大学附属中山医院 周达新 张 蕾

病例22 · 裤衩型早分叶左心耳 WATCHMAN FLX 封堵 / 165

浙江省台州医院 葛卫力

病例 1

菜花型早分叶左心耳 WATCHMAN FLX 封堵

云南省第一人民医院 范 洁 匡晓晖



扫码看视频

病例资料摘要

病史

患者女性，82岁，因反复心悸半年入院。患者半年前因心悸、气促于当地医院就诊，行心电图后提示心房颤动（简称房颤），予以利伐沙班抗凝治疗，服药约1个月后自行停药。既往有高血压病史20年，口服氨氯地平治疗，血压控制好；有糖尿病史10年，应用胰岛素治疗。7年前因肾囊肿行右肾切除，近1年发现肾功能不全，口服药物治疗。

体格检查

体温37.1℃，体重67 kg，身高152 cm，血压150/90 mmHg，神志清醒，双肺未闻及啰音。心率84次/分，律不齐，房颤律，未闻及杂音。双下肢未见异常。

实验室检查

- （1）肝功能、甲状腺功能：均未见异常。
- （2）生化检查：Cr 140 μmol/L（提示肾功能不全，故未行左心房增强CT检查）。

诊断与评估

入院诊断

持续性房颤。高血压3级。2型糖尿病。肾功能不全。

术前评估

1. 手术风险评估 使用卒中风险评分（CHA₂DS₂-VASc评分）量表（表1-1）和出血风险评分（HAS-BLED评分）量表（表1-2）进行术前评估。

2. 术前影像检查

（1）经食管超声（trans-esophageal echocardiography, TEE）：未见左心房内血栓；左心耳呈菜花型，大角度显示内部梳状肌十分发达，卵圆孔未闭（0.14 cm），左心耳排空速度0.33 m/s（表1-3）。

表 1-1 卒中风险评分（CHA₂DS₂-VASc 评分）量表

指 标	评分
慢性心力衰竭/左心室功能不全（C）	0
高血压（H）	1
年龄≥75 岁（A）	2
糖尿病（D）	1
卒中/TIA/ 血栓栓塞病史（S）	0
血管性疾病（V）	0
年龄 65 ~ 74 岁（A）	0
女性（Sc）	1
合计	5

表 1-2 出血风险评分（HAS-BLED 评分）量表

指 标	评分
高血压（H）	1
肝、肾功能不全（A）	1
卒中（S）	0
出血（B）	0
异常 INR 值（L）	0
年龄>65 岁（E）	1
药物或饮酒（D）	0
合计	3

表 1-3 TEE 下左心耳测量数据

角 度	开口直径（mm）	深度（mm）
0°	16.9	17.5
45°	15.3	16.4
90°	17.2	17.0
135°	21.3	17.7

（2）经胸超声心动图（transthoracic echocardiography, TTE）：左心房增大，主动脉瓣反流（轻度），三尖瓣反流（轻度）；左心房前后径 39.1 mm，LVDd 40.6 mm，EF 69%。

治疗方案

该患者属于非瓣膜性房颤患者，卒中风险 5 分（表 1-1），出血风险 3 分（表 1-2），符合左心耳封堵术（left atrial appendage closure, LAAC）适应证。患者正口服利伐沙班抗凝治疗，但是不愿长期服用抗凝药。考虑患者肾功能不全，建议行“房颤射频消融+经皮 LAAC”替代抗凝治疗。

手术过程

房间隔穿刺

心腔内超声（intracardiac echocardiography, ICE）指导房间隔穿刺，穿刺位置靠下、靠后，穿刺后无心包积液，即刻使用肝素 6 700 IU（图 1-1）。



图 1-1 低位房间隔穿刺（附视频）

术中左心耳造影

造影显示菜花型多分叶左心耳，开口 24 mm，深度 25 mm，梳状肌发达，内部空间有限，考虑使用 WATCHMAN FLX 封堵器进行试封堵（图 1-2）。

封堵策略分析

测量显示左心耳开口直径 24 mm，深度 25 mm。根据测量结果选择 31 mm WATCHMAN FLX 封堵器（图 1-3）。鞘管走上叶，三角形法定位主干分叶，退鞘展开，FLX ball 尽量走到左心耳上叶远端；全程顶住钢缆，带逆时针力展开，展开瞬间向前推钢缆，顶至伞面凹陷，保持 10 s 以上，使得近端充分膨胀，确保封堵器不被上叶挤压弹出左心耳。

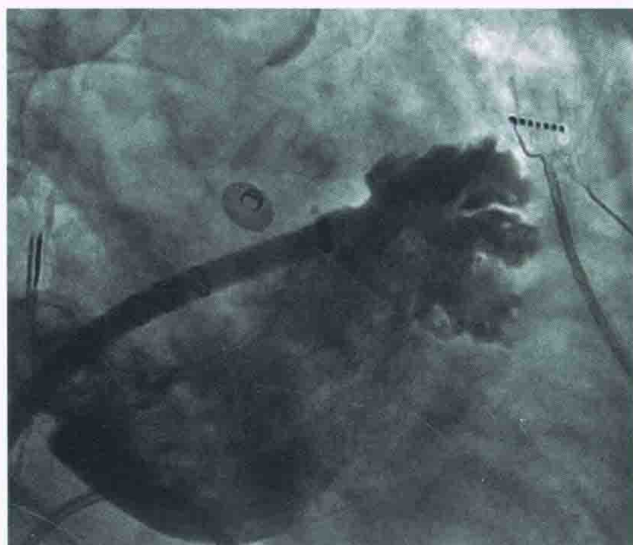


图 1-2 术中左心耳造影（附视频）

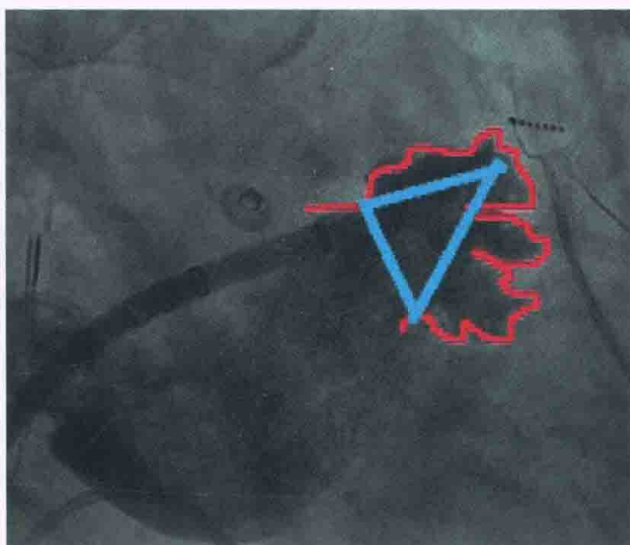


图 1-3 封堵策略分析

封堵器展开

鞘管定位上叶，“毛毛虫法”展开（推荐“毛毛虫法”，纯推伞法展开后过大，不易进入特定分叶），展开瞬间向前推钢缆，顶至伞面凹陷，保持 10 s 以上，后再牵拉

封堵器向外调整，减小远端受力压缩，改善近端膨胀。DSA下观察，封堵器位置理想（图1-4）。

PASS原则评估

为进一步验证封堵效果，ICE多角度观察封堵器位置（合适），基本与左心耳口平齐（图1-5）。

牵拉稳定，回弹迅速，DSA下牵拉，封堵器无位移（图1-6）。

测量压缩比为15%~20%，无残余分流（图1-7）。



图1-4 封堵器展开（附视频）



图1-5 ICE下评估封堵器位置（附视频）

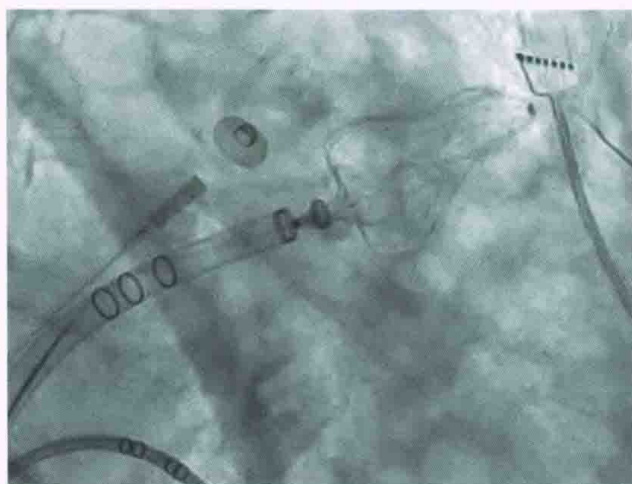


图1-6 DSA下评估稳定性



图1-7 测量压缩比、残余分流（附视频）

释放封堵器

符合PASS原则，释放封堵器，无心包积液（图1-8）。

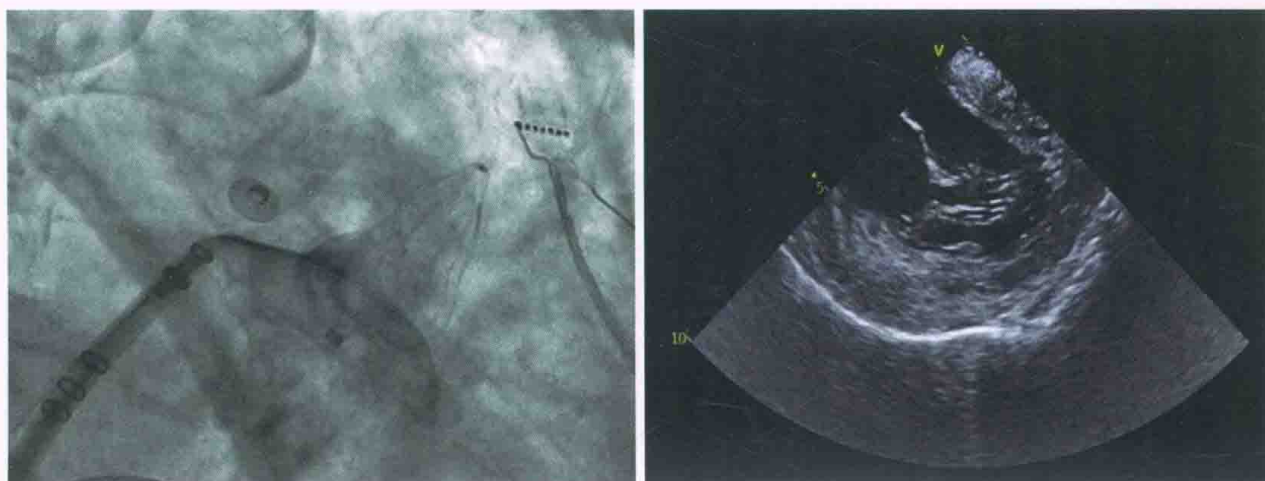


图1-8 封堵器释放（附视频）

术后情况

术后用药

利伐沙班 20 mg，每日一次，抗凝3个月。管理血压、血糖，保护肾功能；管理生活方式、控制体重。

随访

术后3个月：无心悸发作，无血栓栓塞事件；动态心电图提示为窦性心律；TEE提示左心耳封堵完全，未见残余分流；Cr 140 $\mu\text{mol/L}$ 。

术者小结

该患者的左心耳为菜花型多分叶左心耳，开口 24 mm，深度 25 mm，梳状肌发达，内部空间有限，需鞘管定位上叶；远端空间较小，进入特定分叶后应尽可能避免被挤出，减小远端受力压缩，改善近端膨胀。因此，制订合理的封堵策略、准确把握展开时机尤为重要。由于 WATCHMAN FLX 远端闭合，近端与远端受力后形变更具一致性，采用三角形法封堵需关注残余分流及稳定性两个要点。针对残余分流及稳定性，展开瞬间顶住钢缆 10 s 非常关键，此操作利于封堵器贴合左心耳，减少口部残腔缝隙，而且还提高了器械的整体稳定性。

专家点评

本例为卒中高危患者，伴肾衰竭；由于肾功能不全放弃术前CT，对于穿刺点无法预判，导致术中轴向欠佳。但本次手术出彩之处在于轴向欠佳时，应用 FLX ball 的顺应性调整，锚定上分叶；远端锚定后，近端与远端受力后形变更具一致性，进而完全封堵。随访时观测封堵效果完美，是一例精彩的手术。

（同济大学附属东方医院 杨兵教授）