

• 心脏介入 Cardiac intervention •

Runthrough 导丝辅助下无碘对比剂房间隔穿刺技术

王劲风, 方平, 刘继纯, 蔚有权, 汪祥海, 杨浩

【摘要】目的 探索采用 Runthrough 导丝辅助下,结合 X 线透视技术完成无碘对比剂房间隔穿刺的方法。**方法** 2021 年 2 月至 10 月在皖南医学院第一附属医院接受导管射频消融治疗的阵发性房颤患者 60 例,随机分为常规房间隔穿刺组 30 例和 Runthrough 导丝辅助房间隔穿刺组 30 例。比较两组患者在房间隔穿刺过程中的总操作时间、透视时间、X 线放射剂量,评估安全性。**结果** 两组患者房间隔穿刺过程中的总操作时间[(1.98±0.29) min 比 (2.11±0.14) min]、透视时间[(1.83±0.30) min 比 (1.98±0.14) min]、X 线放射剂量[(27.77±3.08) μGy·m² 比 (29.13±1.54) μGy·m²] 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。所有患者均无心包填塞、主动脉穿孔等并发症发生。**结论** X 线透视下 Runthrough 导丝辅助的房间隔穿刺技术安全、经济、易行、可重复性强,可作为碘对比剂过敏患者房间隔穿刺的一种新方法。

【关键词】 房间隔穿刺; Runthrough 导丝; 碘对比剂

中图分类号:R654.2 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2023)-05-0427-04

Runthrough guidewire-assisted atrial septal puncture with no use of iodine contrast agent: preliminary clinical results WANG Jinfeng, FANG Ping, LIU Jichun, WEI Youquan, WANG Xianghai, YANG Hao. Department of Cardiology, First Affiliated Hospital of Wannan Medical College, Wuhu, Anhui Province 241001, China

Corresponding author: YANG Hao, E-mail: yjsyanghao@163.com

【Abstract】Objective To evaluate the clinical effectiveness and safety of fluoroscopy-guided Runthrough guidewire-assisted transseptal atrial puncture (TSAP) with no use of iodine contrast agent. **Methods** A total of 60 patients with paroxysmal atrial fibrillation, who received catheter radiofrequency ablation at the First Affiliated Hospital of Wannan Medical College of China between February and October of 2021, were enrolled in this study. The patients were randomly divided into conventional TSAP group ($n=30$) and Runthrough guidewire-assisted TSAP group ($n=30$). The total operating time, fluoroscopy time, and X-ray radiation dose of accomplishing TSAP were compared between the two groups, and the technical safety was evaluated. **Results** The total operating time, fluoroscopy time and X-ray radiation dose in the conventional TSAP group were (1.98±0.29) min, (1.83±0.30) min and (27.77±3.08) μGy·m² respectively, which in the Runthrough guidewire-assisted TSAP group were (2.11±0.14) min, (1.98±0.14) min and (29.13±1.54) μGy·m² respectively, the differences between the two groups were statistically significant(all $P<0.05$). In all patients no complications, such as pericardial tamponade, aortic perforation, etc., occurred. **Conclusion** The technique of fluoroscopy-guided Runthrough guidewire-assisted TSAP with no use of iodine contrast agent is clinically safe, economic, easy to operate, and repeatable. This technique can be used as an alternative method of conventional TSAP for patients with allergies to iodinated contrast agents. (J Intervent Radiol, 2023, 32: 427-430)

【Key words】 atrial septal puncture; Runthrough guidewire; iodinated contrast agent

房间隔穿刺术最初应用于左室导管检查及左心压力测定,随着心脏介入技术的不断发展,尤其

是心房颤动导管射频消融术和经皮左耳封堵术普遍开展,房间隔穿刺技术在心脏介入领域得到更为

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2023.05.003

基金项目: 2021-2023 年度心脏电生理科研培训基金项目

作者单位: 241001 安徽芜湖 皖南医学院第一附属医院心内科

通信作者: 杨浩 E-mail: yjsyanghao@163.com

广泛应用^[1-2]。房间隔穿刺术是一项较为安全的技术,但仍是一项风险较高的操作,其严重并发症如急性心包填塞发生率为 0.74%~0.79%^[3]。常规房间隔穿刺术依赖 X 线透视和使用碘对比剂,以明确房间隔穿刺针进入左房系统。随着相关辅助技术不断发展,目前已经有了多种不依赖碘对比剂的房间隔穿刺方法:如经食管超声、心腔内超声、电解剖标测指导下的房间隔穿刺^[4-5]。上述方法在介入术中因存在需要多学科协作(如术中持续麻醉,食道超声医生协助)、患者耐受、医疗费用增加、学习曲线较长难以掌握等问题,很难在临床推广。本研究探索在房间隔穿刺过程中,采用冠脉 Runthrough 导丝辅助下结合 X 线透视技术达到无碘对比剂房间隔穿刺的方法。

1 材料与方法

1.1 研究对象

2021 年 2 月至 10 月在皖南医学院第一附属医院接受导管射频消融治疗阵发性房颤患者 60 例,随机分为常规房间隔穿刺组 30 例和 Runthrough 导丝辅助房间隔穿刺组 30 例。所有患者术前均签署导管射频消融知情同意书。排除标准:既往 6 个月内已行心房颤动导管消融;左心室射血分数 <0.35 ;纽约心功能(NYHA)Ⅲ或Ⅳ级;经食道超声证实卵圆未闭。

1.2 房间隔穿刺

所有患者常规行食道超声或左房 CTA 排除左心耳血栓,术前口服华法林或新型口服抗凝药物 3~4 周,术前禁食 4~6 h。经左锁骨下静脉或左股静脉放置 10 极冠状窦电极,8.5 F Swartz 鞘(心诺普医疗技术有限公司),经 J 型长导丝引导下经右股静脉途径放至上腔静脉,将长导丝交换成房间隔穿刺针(心诺普医疗技术有限公司)。

常规房间隔穿刺:后前位(*posterior-anterior, PA*) X 线透视下,术者左、右手同时顺时针旋转穿刺组件透视影像下指向脊柱位置,同步、缓慢、匀速回撤穿刺组件,回撤过程中房间隔穿刺组件 X 影像出现明显跌落感提示组件落入卵圆窝中心,随后在右前斜(*right anterior oblique, RAO*) $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 体位微调穿刺组件进行房间隔穿刺,一旦确定穿刺位置,推送穿刺针突破卵圆窝进入左心房,通过房间隔穿刺针推送碘对比剂 2~3 mL,证实穿刺针尖进入左心房后固定穿刺针,将导管鞘及扩张鞘同步推送入左心房,撤出穿刺针后送 J 型长导丝,PA 及左前斜(*left anterior oblique, LAO*) $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 体位明确导丝入左

肺静脉,在导丝保护下将导管鞘和扩张鞘送入左肺静脉开口处。

Runthrough 导丝辅助房间隔穿刺:在穿刺针尖突破卵圆窝进入左心房后,通过房间隔穿刺针引入 0.014 英寸、180 cm Runthrough 导丝(TERUMO CORPORATION, 日本),而不是推注碘对比剂明确进入左心房,同常规房间隔穿刺术体位(PA 及 LAO 体位)将 Runthrough 导丝送入左肺静脉, X 线透视明确 Runthrough 导丝远端部分位于左肺静脉中且位于心脏轮廓之外时,固定导丝,穿刺针、扩张器和导管鞘在导丝保护下进入左心房,随后退出 Runthrough 导丝、穿刺针及扩张器,推送并保留导管鞘在左心房。

所有患者行 1 次房间隔穿刺术, Carto 三维标测系统下行房颤导管射频消融术。

1.3 影像系统和放射剂量

应用 C 形臂影像系统(SIEMENS Artis Zee Ceiling, 德国西门子公司),透视设置为 6 帧/s。总穿刺时间:穿刺装置从上腔静脉回撤开始到导管鞘保留在左心房为止。放射剂量应用剂量面积单位($\mu\text{Gy}\cdot\text{m}^2$),并测量每例患者穿刺过程的放射时间。

1.4 研究终点

①穿刺时间:穿刺装置从上腔静脉回撤开始到导管鞘保留在左心房时间;②放射时间:穿刺过程中总透视时间;③放射剂量:穿刺过程中记录的放射剂量;④并发症:与房间隔穿刺相关的事件,包括心脏压塞、主动脉穿孔等。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析。正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料以例数(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床基线资料比较

两组患者的年龄、性别、CHA₂DS₂-VAS 评分、HAS-BLED 评分、体重指数(BMI)、左心房前后径、射血分数及合并症差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.2 研究终点比较

两组患者房间隔穿刺总操作时间、透视时间、X 线放射剂量差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表 2。Runthrough 导丝辅助房间隔穿刺组中有 4 例患者因 Runthrough 导丝支撑力不足以支撑导管鞘完全通过卵圆窝,后保留扩张鞘头端在左心房,撤

表 1 两组患者基线资料比较

指标	常规房间隔穿刺组(n=30)	Runthrough 导丝辅助组(n=30)	P 值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	60.9 \pm 10.1	62.1 \pm 9.6	>0.05
男性[例(%)]	17(56.67)	13(43.33)	>0.05
CHA ₂ DS ₂ -VAS 评分(分, $\bar{x} \pm s$)	1.97 \pm 1.33	2.00 \pm 1.53	>0.05
HAS-BLED 评分(分, $\bar{x} \pm s$)	0.57 \pm 0.50	0.50 \pm 0.51	>0.05
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	24.88 \pm 2.94	23.46 \pm 2.64	>0.05
左心房前后径(mm, $\bar{x} \pm s$)	39.87 \pm 5.59	38.90 \pm 5.49	>0.05
射血分数(% , $\bar{x} \pm s$)	62.27 \pm 5.91	62.67 \pm 3.74	>0.05
合并症[例(%)]			
高血压	16(53.33)	19(63.33)	
糖尿病	4(13.33)	2(6.67)	
冠心病	8(26.67)	7(23.33)	

出房间隔穿刺针更换 J 型导丝送至左肺静脉后将导管鞘送至左肺静脉开口处。60 例患者手术过程中均无急性心包填塞及主动脉穿孔发生。

表 2 两组患者房间隔穿刺过程中总操作时间、透视时间、X 线放射剂量比较($\bar{x} \pm s$)

分组	例数	总操作时间(min)	透视时间(min)	射线剂量(μ Gy·m ²)
常规房间隔穿刺组	30	1.98 \pm 0.29	1.83 \pm 0.30	27.77 \pm 3.08
Runthrough 导丝辅助组	30	2.11 \pm 0.14	1.98 \pm 0.14	29.13 \pm 1.54
P 值		0.04	0.02	0.04

3 讨论

房间隔穿刺技术已用于心律失常导管消融、经皮左心耳封堵、二尖瓣瓣膜病变、经皮主动脉瓣置换(TAVR)等手术中,主要包括 X 线指导下、超声指导下(包括经食管超声、心腔内超声)及电解剖标测指导下的房间隔穿刺^[6]。目前,应用最广泛的是 X 线指导下的房间隔穿刺术,但需使用碘对比剂,而临床中对碘对比剂过敏的患者并不少见^[7-8]。Li 等^[9]报道,中国人对碘对比剂过敏的发生率为 0.4%,严重的过敏反应可危及患者生命。碘对比剂肾病是常见的介入并发症之一,占医院获得性肾衰竭的 11%^[10]。虽然房间隔穿刺过程中使用碘对比剂导致临床不良后果的剂量低于《经动脉心血管介入诊治中含碘对比剂相关不良反应防治的中国专家共识(2021)》^[11]中推荐的最低剂量,但对于高龄、原有肾功能不全、糖尿病等患者仍应慎用。

X 线透视中 Runthrough 导丝辅助的房间隔穿刺技术可避免使用碘对比剂,Runthrough 导丝直径为 0.014 英寸,长度为 180 cm,可安全顺利通过房间隔穿刺针内芯。操作时应注意:①利用 Runthrough 导丝可通过房间隔穿刺针内芯特点,在穿刺针尖突破房间隔后进入左心房;②Runthrough 导丝属于冠脉工作导丝,直径细,头端柔软,具有良好的操控性,在左心房内操作安全性较高。但其缺乏足够的

支撑力,会导致在送入 Swartz 鞘过程中出现困难,因此穿间隔过程中尽量送入 Runthrough 导丝至左肺静脉远端保证支撑力,必要时撤出穿刺针及 Runthrough 导丝,保留导管鞘在左心房后更换普通 J 型导丝后将导管鞘送至左肺静脉开口处;③穿刺过程中不能盲目推送穿刺组件,必须在穿刺针进入左心房且 Runthrough 导丝明确在左肺静脉后推送穿刺组件至左心房,房间隔穿刺针未撤出左心房前切勿大幅度调整穿刺组件,以避免尖锐穿刺针头损伤心房致心包填塞。

本研究证实,采用冠脉 Runthrough 导丝辅助下无碘对比剂房间隔穿刺术安全、经济、有效,相对于常规房间隔穿刺技术,其总操作时间、透视时间、X 线放射剂量具有优势,可作为碘对比剂过敏患者房间隔穿刺的一种新方法。

但本研究的病例数较少,今后需要更多病例来证实该方法的安全性及有效性。此外,入选病例均为阵发性房颤患者首次行导管消融治疗,心脏结构相对正常,对于心房较大或房间隔纤维增生严重患者行房间隔穿刺是否安全有效尚需进一步证实。

[参考文献]

- [1] Ross J Jr, Braunwald E, Morrow AG. Transseptal left atrial puncture; new technique for the measurement of left atrial pressure in man [J]. Am J Cardiol, 1959, 3: 653-655.
- [2] Alkhouli M, Rihal CS, Holmes DR. Transseptal techniques for emerging structural heart interventions[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2016, 9: 2465-2480.
- [3] De Ponti R, Cappato R, Curnis A, et al. Trans-septal catheterization in the electrophysiology laboratory: data from a multicenter survey spanning 12 years[J]. J Am Coll Cardiol, 2006, 47: 1037-1042.
- [4] Faletra FF, Biasco L, Pedrazzini G, et al. Echocardiographic - fluoroscopic fusion imaging in transseptal puncture: a new technology for an old procedure[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2017, 30: 886-895.
- [5] Baykaner T, Quadros KK, Thosani A, et al. Safety and efficacy of zero fluoroscopy transseptal puncture with different approaches [J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2020, 43: 12-18.
- [6] Yu R, Liu N, Lu J, et al. 3-Dimensional transseptal puncture based on electrographic characteristics of fossa ovalis: a fluoroscopy - free and echocardiography-free method[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2020, 13: 1223-1232.
- [7] Yao Y, Ding L, Chen W, et al. The training and learning process of transseptal puncture using a modified technique[J]. Europace, 2013, 15: 1784-1790.
- [8] Goksel O, Aydin O, Atasoy C, et al. Hypersensitivity reactions to

contrast media: prevalence, risk factors and the role of skin tests in diagnosis —a cross - sectional survey [J]. Int Arch Allergy Immunol, 2011, 155: 297-305.

- [9] Li X, Liu H, Zhao L, et al. Clinical observation of adverse drug reactions to non - ionic iodinated contrast media in population with underlying diseases and risk factors[J]. Br J Radiol, 2017, 90: 20160729.

[10] 霍晓冉,冯英璞,王 昊,等. 水化疗法预防对比剂肾病临床实

践现况调查分析[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31:193-196.

- [11] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组, 中华医学会心血管病学分会大血管病学组, 中华心血管病杂志编辑委员会. 经动脉心血管介入诊治中含碘对比剂相关不良反应防治的中国专家共识 (2021)[J]. 中华心血管病杂志, 2021, 49:972-985.

(收稿日期:2022-08-25)

(本文编辑:新 宇)

·消 息·

《Surgical Techniques of Focused Ultrasound Ablation in Benign Uterine Diseases》出版:

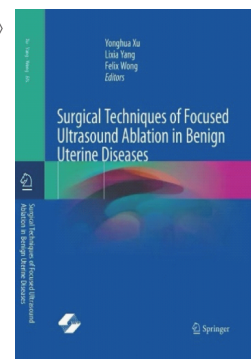
聚焦超声消融手术方案将国际推广 让子宫肌瘤手术走向“无创时代”

书 名:《Surgical Techniques of Focused Ultrasound Ablation in Benign Uterine Diseases》

主 编:Yonghua Xu, Lixia Yang, Felix Wong

出版社:Springer(德国)

ISBN : 978-9811971792



2023 年 4 月, 学术专著《Surgical Techniques of Focused Ultrasound Ablation in Benign Uterine Diseases》(英文版)由德国 Springer 出版社向全球正式出版发行。该书由复旦大学附属中山医院徐汇医院影像介入科主任许永华等教授担任主编、十余位多年从事聚焦超声消融技术的专家参与编写。中文版《聚焦超声消融治疗良性子宫疾病》,2021 年 1 月已由上海科学技术出版社在国内出版发行。

介入放射学 20 世纪 60 年代中期起源于国外,在过去的几十年中,中国医生不断学习、掌握、创新各种介入诊疗技术,让患者得到各种先进的介入微创治疗。如今在国际介入医学技术领域,我们已经从“跟随者”变成了“并行者”“参与者”。《Surgical Techniques of Focused Ultrasound Ablation in Benign Uterine Diseases》(英文版)的全球出版发行意义重大,这标志着我国在无创聚焦超声消融技术治疗子宫良性疾病方面领先一步。聚焦超声消融术可用于子宫肌瘤、子宫腺肌病、胎盘植入、腹壁子宫内膜异位症等多种妇科疾病的治疗,已逐渐被国内外医学界认可,并被多个国家纳入临床指南:2008 年纳入美国妇产科学会(ACOG)指南;2015 年纳入加拿大妇产科学会(SOGC)指南;2016 年纳入韩国妇产科学会(KSOG)指南;2017 年被纳入“子宫肌瘤的诊治中国专家共识”。

威廉·奥斯勒医生曾经说过:“伤害人体的疾病,需要用对人体伤害更小的方法来治疗。”以聚焦超声消融术为代表的无创治疗已被世界聚焦超声基金组织评价为:“一项‘改变游戏规则、变革性’的治疗技术。”它为患者提供了一种新的、不开刀、不流血、无创的治疗方式,让外科手术治疗真正迈向了“无创治疗”时代。(文稿:徐庶、杨利霞 复旦大学附属中山医院徐汇医院 上海)