

## ·专题笔谈·

## 老年人心房颤动的经导管射频消融治疗

韩雅玲 王祖禄

心房颤动(atrial fibrillation, AF)是老年人最常见的快速性心律失常,可导致生活质量下降、心力衰竭和血栓栓塞等并发症,使老年患者致残率和死亡率明显增高。AF的药物治疗包括转复并维持窦性心律、控制心室率和预防血栓栓塞并发症等,但治疗效果有限。经导管射频消融治疗AF近年进展较大,其主要进展为应用射频导管消融技术成功电隔离肺静脉有效治疗AF<sup>[1,2]</sup>,其它进展包括消融典型心房扑动(房扑)治疗房扑合并AF<sup>[3,4]</sup>、消融房室结加永久性起搏器植入治疗AF伴药物难以控制的快速心室率或(和)心力衰竭<sup>[5]</sup>、改良房室结慢径治疗持续性AF伴快速心室率等。

## 1 AF的发生机制

在AF发生机制的探索历程中,多折返学说一直占据着主导地位。但近几年随着对局灶驱动机制、心肌袖、电重构的认识,以及电学治疗的不断深入,发现不同类型及不同疾病所致的AF,其形成的电生理机制可能不同,尤其是阵发性AF无法完全用折返机制得到解释。多个微小折返是AF的持续机制,AF的发生还依赖于一定的触发机制。目前认为心房内单个或多个异位自律灶能够快速发放冲动,“触发”或“驱动”心房发生AF。这些异位自律灶绝大多数位于肺静脉开口或其附近,少数分布在Marshall韧带、腔静脉、界嵴、冠状静脉窦附近等部位,通过点消融和肺静脉隔离等方法去除异位自律灶,也可以达到预防AF的目的<sup>[6]</sup>。

目前认为AF是多种机制共同作用的结果。异位局灶快速冲动发放引起的单个或成对的房性早搏或室上性心动过速、房性心动过速、房扑是AF最常见的触发因素。房性早搏可引起心房内多个子波折返而导致AF,但若心房内没有形成多折返径路的基

质,即使有触发因素,也不能发生AF;反之,有形成多个子波折返激动的异常基质存在,若没有触发因素,AF也很少发生或复发。因此,AF的发生包括诱发心律失常的触发因素和使其维持的基质两个因素。近年来,心房电重构和AF的关系,以及自主神经系统在AF的发生和维持过程中的作用也很受重视。

## 2 AF的经导管射频消融治疗

上世纪90年代初期所进行的模仿外科迷宫手术,在左房和(或)右房内进行线性消融治疗AF,并未取得很好的效果。90年代中、后期针对AF局灶性机制所进行的经导管消融治疗AF取得了令人瞩目的效果。在最初的几年内,其方法和技术主要经历了以下三个阶段:(1)灶性消融或点消融;(2)电学隔离靶肺静脉与左房传导;(3)电学隔离多个或全部肺静脉与左房传导<sup>[1,6]</sup>。三个阶段AF消融的成功率由最初的约40%提高到70%左右,但仍存在靶肺静脉难以确定、成功率较低和复发率高、相当比例患者需多次消融、肺静脉狭窄并发症的发生率较高等不足。

在近五六年内,AF的经导管消融治疗经历了百花齐放、百家争鸣的迅速发展时期,所报道的AF消融手术方式主要如下:(1)环状标测电极(LASSO导管)指导下肺静脉节段隔离术:采用的方法为用环状电极对肺静脉的开口部和近段进行环状标测,靶点为肺静脉开口部最早的肺静脉电位,如射频消融后肺静脉电位仍存在,继续消融最为提前的肺静脉电位,直至出现肺静脉电位消失或肺静脉电位与左房电位分离,目前的消融终点主要为电隔离全部肺静脉<sup>[1]</sup>。此法治疗阵发性AF的成功率可达70%左右。(2)解剖指导下左房线性消融术:2000年Pappone等<sup>[7]</sup>报道应用新型CARTO电解剖系统引导在左心房内围绕肺静脉开口消融,可明显提高AF消融的成功率至85%左右,其中阵发性AF成功率约90%,持续性AF成功率约70%,无肺静脉狭窄发生。此法引起国内外学者很大关注,但对是否应该达到左

收稿日期:2006-02-13

作者单位:110016 沈阳市,沈阳军区总医院全军心血管病研究所心内科

作者简介:韩雅玲,女,1953年6月生,山东淄博人,医学博士,主任医师,

全军心血管病研究所所长,副院长兼心内科主任。Tel: 024-

23056123

万方数据

心房-肺静脉电隔离以及其对成功率的影响争议较大。(3)心腔内超声(ICE)引导节段性消融肺静脉隔离术:此技术利用ICE可明确消融部位所处位置及与左心房和肺静脉口部是否贴靠,同时可通过观察放电时微气泡的变化而间接判断组织受热程度,从而有可能减少并发症发生。据报告此法对阵发性和持续性AF的消融成功率均可达90%左右(部分患者需 $\geq 2$ 次消融)。(4)CARTO电解剖系统和双LASSO导管引导下环双侧肺静脉线性消融隔离肺静脉技术(双LASSO技术)<sup>[2]</sup>:此法应用CARTO电解剖系统,消融导管在左心房内逐点标测,建立肺静脉-左心房的三维电解剖结构图,在沿肺静脉口外的左心房设定围绕左或右侧肺静脉的环状消融线。肺静脉-左心房电隔离即刻成功指标为窦性心律或冠状静脉窦起搏时同侧肺静脉电位完全消失或传导阻滞。此技术重复性好,对阵发性AF单次消融成功率可达70%,2次消融成功率可达90%以上,目前已在国内多个中心开展,取得较好效果。(5)CARTO系统指导下的心房碎裂电位标测消融。(6)心房电位频谱分析指导下的AF消融。(7)心房去迷走神经治疗:此技术在肺静脉电隔离的基础上加用心脏的神经节丛消融术,可明显降低阵发性和持续性AF消融后的复发率。(8)以上技术的结合或以上技术结合上腔静脉电隔离和(或)左房峡部线性消融、右房峡部线性消融、左房后壁线性消融、冠状静脉窦内消融、左房顶部线性消融等。

以上AF消融术式的多样性反映了对AF确切机制的研究仍处于探索阶段,以上消融术式均可取得较高的成功率,目前评价何种术式更为优选可能为时过早,但近期越来越多的证据表明,肺静脉(包括肺静脉前庭)的电隔离可能在提高AF消融成功率和降低复发率方面起非常重要的作用<sup>[8]</sup>。近年来应用较多的是头端8mm消融导管或盐水灌注消融导管,由于其具有较好的被动或主动冷却功能,可使局部输出能量增高而产生较大、较深的组织损伤<sup>[9]</sup>,可能有助于提高AF的消融成功率<sup>[10]</sup>。

近来回顾性和前瞻性研究表明,导管消融术与预防和治疗AF的抗心律失常药物相比,前者不但可有效预防AF的复发、改善患者的症状和生活质量,也能提高患者的生存率。

### 3 消融典型房扑治疗房扑合并AF<sup>[3,4]</sup>

有研究结果表明,在部分典型房扑合并AF或持续性AF患者,服用I C或Ⅲ类抗心律失常药物转万方数据

变为典型房扑后,消融典型房扑及继续抗心律失常药物治疗是维持窦性心律、控制心室率、减少AF发生频率及时间、改善症状的安全和有效的方法<sup>[3,4]</sup>。房扑和AF被认为在基本电生理特性上联系紧密,以往的研究中,房扑在出现稳定的折返环以前多表现为短暂的杂乱的心房激动,与AF发生时的心房激动相同。抗心律失常药物可以延长心房组织的不应期和延缓传导时间,改变折返环的波长,从而增加形成功能阻滞区的可能性,因此将AF时的多发子波形成一个稳定的环形激动折返环<sup>[11]</sup>。成功消融典型房扑后,可消除房扑诱发AF的潜在可能性、可减少心房的电重构而减低心房的易损性、可以消除围绕三尖瓣环或终间嵴的折返环,从而减少用于维持持续性AF折返的总的心房组织而使AF难以维持或持续。

### 4 消融房室传导加永久性起搏治疗AF伴快速心室率或(和)心力衰竭

目前已有研究表明,对老年AF伴快速心室率患者,如药物控制心室率的效果不佳或不能耐受药物副作用,无论是否存在心功能不全,如采用房室结消融加永久起搏器治疗,可明显改善生活质量及心功能,显著降低就诊、住院次数,而不增加死亡率及脑血管病事件。对术前伴有左心室明显扩大、左室射血分数降低、宽QRS波的患者,植入双心室同步起搏器多可明显改善其临床症状、生活质量和心功能,增加6min步行距离,减少住院次数,部分患者心脏房室腔的大小可明显减小至正常范围。需要指出的是房室结消融毕竟是一种毁损性治疗,患者需终生依赖起搏器,同时房室顺序激动的完全丧失及右心室起搏所导致的双心室不同步收缩在部分患者中可能导致心功能恶化,且有发生恶性室性心律失常导致猝死的报告,故应严格掌握适应症且尽量在老年患者中进行。

### 5 房室结慢径改良治疗持续性AF伴快速心室率

早期通过改良房室结快径来降低AF时的快速心室率的效果不佳,原因是该方法即刻或延迟出现的房室阻滞发生率高,随访中AF伴快速心室率的发生率较高,临床效果不理想。后期多项研究表明,改良房室结慢径能够降低AF时的心室率,且发生完全性房室阻滞的危险性较低,长期随访中,70%左右的患者症状得到改善。但目前此法应用较少,主要因为术后患者的房室结功能可以部分恢复,对

AF快速心室率的控制程度有限,且由于经导管消融AF技术的改进,部分患者可以通过消融而达到根治AF。

## 6 经导管射频消融治疗 AF 的适应证

在目前的技术条件下,为了提高手术的成功率,肺静脉(含上腔静脉等)电隔离主要适用于具有以下特点的患者:(1)阵发性AF,心电图表现为典型的频发房早、短阵房速、房扑、AF并反复发作,症状明显,两种以上的抗心律失常药物治疗无效;(2)持续性AF,持续<1年或有成功转律史,AF转律前后有阵发性AF病史;(3)年龄<80岁;(4)经食道超声检查排除左心房血栓;(5)无明显器质性心脏病。随着导管射频消融技术的进步和成熟,肺静脉电隔离的适应证也在不断扩展,目前已有对永久性AF、AF伴器质性心脏病进行消融治疗取得较好效果的报告。对于典型房扑伴AF或反复发作的持续性AF,服用Ⅰc类(如普罗帕酮)或Ⅲ类(如胺碘酮)抗心律失常药物后可转变为持续性典型房扑的患者,射频消融典型房扑和继续服用抗心律失常药物有一定效果。对于AF伴药物难以控制的快速心室率和(或)心力衰竭的患者(尤其为老年患者),经导管消融房室结联合永久性心脏起搏治疗有较好的效果。

### 参考文献

- Haissaguerre M, Shah D, Jais P, et al. Electrophysiological breakthroughs from the left atrium to the pulmonary veins. *Circulation*, 2000, 102:2463-2465.
- Ouyang F, Bansch D, Ernst S, et al. Complete isolation of left atrium surrounding the pulmonary veins. New insights from the double-Lasso technique in paroxysmal atrial fibrillation. *Circulation*, 2004, 110:2090-2096.
- Huang DT, Monahan KM, Zimetbaum P, et al. Hybrid pharmacologic and ablative therapy: a novel and effective approach for the management of atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 1998, 9:462-469.
- Tai CT, Chiang CE, Lee SH, et al. Persistent atrial flutter in patients treated for atrial fibrillation with amiodarone and propafenone: electrophysiologic characteristics, radiofrequency catheter ablation, and risk prediction. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 1999, 10:1180-1187.
- Camm AJ. Future role of electrical therapy for atrial fibrillation: reality for all? *Eur Heart J*, 2001, 3 (Suppl):53-56.
- Haisaguerre M, Jais P, Shah DC, et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N Engl J Med*, 1998, 339:659-666.
- Pappone C, Rosanio S, Oreto G, et al. Circumferential radiofrequency ablation of pulmonary vein ostia: a new anatomic approach for curing atrial fibrillation. *Circulation*, 2000, 102:2619-2628.
- Cappato R, Negroni S, Pecora D, et al. Prospective assessment of late conduction recurrence across radiofrequency lesions producing electrical disconnection at the pulmonary vein ostium in patients with atrial fibrillation. *Circulation*, 2003, 108:1599-1604.
- Nakagawa H, Yamanashi WS, Pitha JV, et al. Comparison of *In vivo* tissue temperature profile and lesion geometry for radiofrequency ablation with a saline irrigated electrode versus temperature control in a canine thigh muscle preparation. *Circulation*, 1995, 91:2264-2273.
- Macle L, Jais P, Weerasooriya R, et al. Irrigated-tip catheter ablation of pulmonary veins for treatment of atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2002, 13:1067-1073.
- Papageorgiou P, Monahan K, Boyle NG, et al. Site dependent intra-atrial conduction delay: relationship to initiation of atrial fibrillation. *Circulation*, 1996, 94:384-389.