

341~344

心房纤颤的非药物治疗进展

R541.750.5

山东省立医院 李红昕 综述 郭兰敏 朱兴雷 审校

心房纤颤(AF)是最常见的心律失常之一,尤其对于老年人、男性和心脏病患者更常见。60岁以上的人群中有3%~5%患有此病,心血管病人AF的发生率为9.1%^[1]。Framingham研究资料报道^[2]:50~79岁的居民,AF的总发生率是每年每10万居民中有529例新病人。随着世界人口的老齡化问题,此病的发生有进一步增加的趋势。

治疗AF的主要目的在于减缓心室率、改善血流动力学、减轻症状、消除栓塞的危险。一般心室率超过100次/分时,病人可感到明显不适。长时间的快速心室率可导致心室扩张、充血性心力衰竭和一定比例的心肌病,恢复窦性心律能立即改善心脏状况。

治疗AF的方法主要有两大类,即药物治疗和非药物治疗。即使系统地服用抗心律失常药物,仍有35%~50%的阵发性或慢性AF病人不能维持稳定的窦性心律,因此对于AF时间长、药物转复无效、用药过程中经常复发和不能耐受药物的病人,选择非药物方法是治疗AF的又一有效手段^[3]。目前,用于AF治疗的非药物方法主要有:直流电体外除颤、导管射频消融、外科手术、心内膜除颤和心房除颤器。临床上常用的体外除颤本文不作论述。

1 经导管射频消融治疗

1.1 房室结消融术(atrioventricular node ablation, AVNA):即将消融电极置于可记录到最大H波的His束部位(三尖瓣环前上方),略向后撤,在邻近该区处发放射频,消融房室结,人为造成完全性房室传导阻滞(Ⅱ°AVB),然后安装永久性心脏起搏器,以消除AF时快速心室率的不利影响。系统地应用右心和左心途径,射频消融造成Ⅱ°AVB的

成功率几乎达100%。虽然有安装心脏起搏器的不利点,但它能良好地控制心室率,又避免了服药的副作用,临床效果优于药物治疗。

Brignole等^[4]的研究发现:AVNA能明显改善AF病人心悸和活动力差等症状,提高心脏功能,运动耐力由17%升至54%,左室缩小,心肌缩短分值(FS)提高34%~44%。Brignole与Menozzi^[1]研究的90例用AVNA治疗的病人中,经过平均14月的随访,心功能改善46%,保持不变53%,变差仅占1%。可见,AVNA合并起搏器治疗对于有条件的难治性AF病人不失为一种良好的选择。

AVNA的并发症发生率很低。Brignole与Menozzi^[1]汇集了各研究小组的1652例行AVNA的病人,其中与操作有关的死亡率0.3%,室性心动过速和心室纤颤发生率0.4%,早期致命的并发症(如肺动脉栓塞、心包填塞等)占0.4%。由于AVNA有潜在的致心律失常作用,因此消融后24~48小时内,应严密监护病人。

对AVNA病人长期随访,未发现死亡率增加,在由多组资料报道的474例随访(5~24月)病人中,总死亡率4.4%,猝死率1.4%^[1,4]。

1.2 房室结改良术(atrioventricular node modulation, AVNM):为了避免安装永久性心脏起搏器,研究者们对AVNA进行了改良,在减慢AF病人心室率的同时,防止造成Ⅱ°AVB。

最初AVNM指对房间隔前上方的所谓“快径(fast pathway, FP)”进行消融,仅对35%的病人有效,术中和术后Ⅱ°AVB发生率高(36%)。

近来的研究表明,消融靶点位于右侧房间隔的后部及中下部时,能有效地减慢 AF 时的心室率,这种所谓的“慢径(slow pathway, SP)”消融的成功率为 50%~92%,平均心率降低 18%~35%,最高心率降低 25%~44%^[5-8]。约 75% 的病人症状改善,不用服药维持,但它不能消除与心律不齐有关的症状,不能改善因心输出量减少造成的活动耐力差^[9]。术后 72 小时,Ⅱ°AVB 的发生率达 0%~21%。因此该技术仅限于症状明显、适于行 AVNA,而又同意必要时安装心脏起搏器的病人。

AVNM 的机制尚不清楚。目前认为:对有双房室结途径(dual AV node pathway, DAVP)的后输入区(SP)的消融和/或对致密房室结的部分损伤可能是其发生作用的机制^[7]。即“SP”代表房室结不应期较短的区域,该区对于维持 AF 时的快速心率具有重要作用,而 AVNM 能延长该处的有效不应期和文氏阻滞周期的时限,从而减慢心室率,而又能保持窦性心律时 AV 传导的完整性^[3,6]。

1.3 AF 消融术:与 AVNA 和 AVNM 等减慢方法不同(因为 AF 仍存在),Haissaguerre 等人^[10]用经导管线状消融的办法成功地使 1 例病人消除了 AF。他用一根特制的 14 极导管插入右房,沿着三条线进行消融。第一条线从右房后壁开始通过右房前上方至下腔静脉开口;第二条线从右房前侧壁中间至后间隔的三尖瓣环,几乎呈一水平面;第三条线位于右房前,连接前两条线的前端和第二条线的后端。经过所有电极顺序发放射频(10~40W),AF 被终止,病人保持窦性心律达 3 月。

Swartz 等人^[11]将 7 根不同长度的血管鞘(vascular sheaths)沿着预定的解剖线路置于左右房和房间隔的相应部位,引导一根射频消融导管,模仿 Maze 手术^[12],对 8 条线(右房 3 条、左房 4 条、房间隔 1 条)进行消融。7 例病人中,有 6 例立即恢复了窦性心

律,血流动力学明显改善。

AF 直接消融术的初步结果是令人鼓舞的,其远期效果和安全性有待于进一步评价。

2 AF 的外科治疗

对于药物治疗无效,或有心源性栓塞,以及一些症状明显而不能耐受的 AF 病人,选择外科手术是恢复窦性心律和房室同步、减少脑栓塞危险的重要措施。治疗 AF 的手术有两种:即所谓的“通道”手术(corridor procedure)^[13]和“迷宫”术(maze procedure)^[12]。

“通道”手术是在右房内切割出一条狭长的通道,连接窦房结和房室结,使之与颤动的心房隔离,保证窦性心律能沿此通道下传至房室结,消除室性心动过速。但由于左、右心房纤颤仍存在,血流动力学异常无改善,仍存在左房血栓形成的危险,因此这种手术已基本停用。

“迷宫”术 1987 年开始应用于临床, Cox 等人^[12]将早期该手术的标准方法称作 Maze I 型。通过左右心房 8 条复杂的切口,阻断心房激动的大多数共同折返途径,引导窦房结冲动沿着特定的路线传向左房和房室结,恢复窦性心律,消除 AF 和血栓形成的危险,改善左房机械功能,使房室同步收缩,术后血流动力学明显提高。

但 Maze I 型存在着两个缺陷:一是当病人活动量很大时,心率不能达到相应快的程度;二是术后有偶发的左房功能失调。因此对 Maze I 型进行了改良,出现了 Maze II 型。但后者仍存在左房功能失常的问题,而且操作复杂、费时,于是 1995 年 Cox 等^[14]对 Maze I 型又进行了改进,推出了 Maze III 型。

Maze II 型解决了上述两个问题,使手术操作大大简化,更重要的是:III 型手术使心脏起搏器的应用减少至原来手术方法的 1/2 以下,术后窦性心律的恢复,由 I 型的 44% 上升到 III 型的 75%。

在 Cox 等^[14]报告的 123 例(I 型 32 例, II 型 15 例, III 型 76 例)行“迷宫”术的病人中,围术期死亡 3 例(2.4%),最常见的术后并发

症是房性心律失常和体液潴留。术后 8 例 (25%) I 型手术病人和 4 例 (5.3%) II 型手术病人 AF 复发,经抗心律失常药物治疗,恢复窦性心律。随诊 3~81 月,仍保持窦性心律的病人占 66%,安装心脏起搏器者 33%,1% 仍有 AF。

总之,Maze II 型手术具有以下特点:(1) 术后窦性心律恢复率高;(2) 窦房结的长期功能提高;(3) 起搏器应用率减少;(4) AF 复发少;(5) 心房机械功能提高;(6) 技术上的复杂程度降低。

3 经导管心内膜电转复(transcatheter internal cardioversion)

心房内除颤的研究已有 20 多年的历史,不论在动物实验还是临床应用方面都取得了明显进展。

3.1 动物研究:Kumagai 等人^[15]在对狗的 AF 模型进行心内膜除颤时发现除颤能量 < 0.5J 时,有效率为 47%;1J 时为 74%;5J 时达到 100%。最近,Cooper 等人^[16]用绵羊 AF 模型进行了多种除颤波形和电极配置系统的对比,发现用低能量进行心房内除颤是可行的,最适于转复 AF 的导联系统应使电极尽可能多的包围房颤组织,右向左的导联系统和 3/3msec 的双向波形是心内膜除颤的最佳选择,所用能量低,1.3 ± 0.4J 即可获得 50% 的成功率。靠近窦房结和房室结处不要应用高电位差,以防放电后出现传导障碍。与 R 波同步放电能避免除颤时室性心律失常的发生。

3.2 人体研究:

3.2.1 低能量除颤:人体用低能量进行心内膜除颤的进展较快,主要问题在于除颤能量的选择和电极系统的配置。附表列出了几位作者的心内膜除颤情况。

大量资料表明:用大面积电极、双向波形和右向左的电极配置,按照从低能量开始,逐渐增加的方式进行心内膜除颤是可行的,尤其对于发生时间短的慢性 AF 有效。

3.2.2 高能量除颤:Levy 等^[21]发现:用高

能量进行心内膜除颤是安全和有效的。通过随机对比发现:对于 AF,用高能量心内膜除颤(200~300J),比体外除颤(200~360J)更有效。最近,Forgione 等^[22]报道了 14 例慢性 AF 病人,高能量心内膜除颤的成功率为 100%,有 4 例(28%)发生短暂的房室传导阻滞(AVB),窦性心律维持 1 年以上者约占 50%。上述资料还发现:高能量心内膜除颤在 AF 控制 6~12 月后,有 33%~63% 的病人复发,年轻病人易复发。Forgione 建议:对于慢性 AF 病人,在进行 AVNA 之前,可试用高能量心内膜除颤,为了延长窦性心律维持时间,除颤后可口服抗心律失常药。

附表 不同作者心内膜除颤的效果^[17-20]

作者	病例数	电极配置	除颤波形	除颤能量(J)	成功率(%)
Murgatroyd ^[17]	9	CS-RA	双向(3/3msec)	2.2 ± 0.8	88.9
Alt ^[18]	14	RA-CS	双向(3/2msec)	3.7 ± 1.7	91
Kalman ^[19]	9	RA-RV	双向(3/3msec)	≤10	66.7
Saksena ^[20]	10	RV-RA RV-SVC	双向(3/3msec)	10.4 ± 11.2 10.6 ± 6	80

CS:冠状窦 RA:右房 RV:右室 SVC:上腔静脉

4 植入性心房除颤器(atrial implantable cardioverter defibrillator, AICD)

心房除颤器是在心内膜除颤的基础上,受心室除颤器的启发产生出来的。1993 年,Levy 和 Camn^[23]首先论述了应用 AICD 所存在的问题和可行性。最近,Touboul^[24]进一步肯定了 AICD 的应用价值。但 AICD 还处于试用阶段,还有许多问题等待解决。

4.1 疼痛:早期研究认为:<1J 的低能量除颤能使病人产生无法忍受的疼痛^[15];而 Murgatroyd 等人^[17]证实:<1J 的除颤能量是可以耐受的。Saksena 等^[20]调查发现:心房内除颤能量为 1J 时,20% 的病人感到疼痛;2J 时,有 40% 感到疼痛;3J 时,大多数病人都感到疼痛。疼痛将直接影响 AICD 的推广应用,而能量太低又不利于除颤,因此适当的除颤能量是当前研究的一个重点。

4.2 自动辨别和诊断系统:AICD 必须能准确地辨认 AF。由于 AF 心电图波幅低、速率变化大,容易同一些室性心律失常、生物信号

和电磁干扰相混淆,因此 AF 的辨认比室性心律失常更困难,技术上要求更高。目前,运用计算机规则系统,通过对 AF 心电图的心房率、振幅、可能的密度函数和波谱的分析,识别 AF 的敏感度已达 88% 以上,特异性达 100%^[25]。

4.3 安全性: AICD 在放电时有诱发室性心律失常的危险。动物试验发现: 0.1~5J 的能量心室纤颤的发生率为 2%~6.5%^[26]。Powell 等^[27]在对 16 只绵羊进行的 768 次低能量除颤试验中,有 18 次(2.4%)发生了心室纤颤,均因放电与 R 波不同步所致。Ayers 等^[28]认为,与 R-R 间期较短(<300msec)的 R 波同步放电时易诱发心室纤颤。

目前 AICD 主要适用于 AF 发作次数少,但每次发作持续时间长,症状明显而药物治疗又不好的病人。发作频繁的病人,由于 AICD 反复放电,增加病人的不适,而且电池消耗过快,因此不适于安装 AICD。

总之,目前用于 AF 治疗的方法比较多。由于 AF 发生率很高,非药物治疗作为药物治疗的弥补措施具有广阔的发展前景,治疗的选择主要依据临床效果、所并存的心脏病以及病人的意愿。

参考文献

- Brignole M, Menozzi C. Control of rapid heart rate in patients with atrial fibrillation: drugs or ablation? PACE, 1996, 19: 348
- Kannel W, Abbott R, Savage D, et al. Coronary heart disease and atrial fibrillation: The Framingham study. Am Heart J, 1983, 106: 389
- Luderitz B, Pfeiffer D, Tebbejobanns J, et al. Nonpharmacologic strategies for treating atrial fibrillation. Am J Cardiol, 1996, 77: 45A
- Brignole M, Gianfranchi L, Menozzi C, et al. Influence of atrioventricular junction radiofrequency ablation in patients with chronic atrial fibrillation and flutter on quality of life and cardiac performance. Am J Cardiol, 1994, 74: 242
- 刘小青, 刘商, 魏经汉, 等. 快速心室率心房纤颤的房室传导改良. 临床心血管病杂志, 1996, 12: 22
- Della Bella P, Carbucchio C, Tondo C, et al. Modulation of atrioventricular conduction by ablation of the "slow" atrioventricular node pathway in patients with drug-refractory atrial fibrillation of flutter. J Am Coll Cardiol, 1995, 25: 39
- Cheo SA, Lee SH, Chiang CE, et al. Electrophysiological mechanisms in successful radiofrequency catheter modification of atrioventricular junction for patients with medically refractory paroxysmal atrial fibrillation. Circulation, 1996, 93: 1690
- Blenck Z, Dhale AA, Sra J, et al. Characterization of atrioventricular nodal behavior and ventricular response during atrial fibrillation before and after a selective slow-pathway ablation. Circulation, 1995, 91: 1086
- Duckeck W, Engelstein ED, Kuck KH. Radiofrequency current therapy to atrial tachyarrhythmias: modulation versus ablation of AV nodal conduction. PACE, 1993, 16: 629
- Haissaguerre M, Gencel L, Fischer B, et al. Successful catheter ablation of atrial fibrillation. J Cardiovasc Electrophysiol, 1994, 5: 1045
- Swartz JF, Pellersels G, Silvers J, et al. A catheterbased curative approach to atrial fibrillation in humans. Circulation, 1994, 90(suppl): I-335
- Cox JL, Schuessler RB, D'Agostino HJ, et al. The surgical treatment of atrial fibrillation. J Thorac Cardiovasc Surg, 1991, 101: 569
- Leitch JW, Klein G, Yee R, et al. Sinus node-atrioventricular node isolation: long-term results with the "corridor" operation for atrial fibrillation. J Am Coll Cardiol, 1991, 17: 970
- Cox JL, Boineau JP, Schuessler RB, et al. Modification of the maze procedure for atrial flutter and atrial fibrillation. I. Rationale and surgical results. J Thorac Cardiovasc Surg, 1995, 110: 473
- Kunagai K, Yamanouchi Y, Tashiro N, et al. Low energy synchronous transcatheter cardioversion of atrial flutter/fibrillation in the dog. J Am Coll Cardiol, 1990, 16: 497
- Cooper RAS, Alferness CA, Smith WM, et al. Internal cardioversion of atrial fibrillation in sheep. Circulation, 1993, 87: 1673
- Murgatroyd FD, Slade AKB, O'Farrell DM, et al. Transvenous low-energy cardioversion of short-duration atrial fibrillation in humans. (Abstr). J Am Coll Cardiol, 1994, 23: 126A
- Ali E, Schmitt C, Ammer R, et al. Initial experience with intracardiac atrial defibrillation in patients with chronic atrial fibrillation. PACE, 1994, 17: 1067
- Kalman JM, Jones E, Doolan L, et al. Low energy endocardial cardioversion of atrial arrhythmias in humans. PACE, 1995, 18: 1869
- Saksena S, Mongeoo L, Krol R, et al. Clinical efficacy and safety of atrial defibrillation using current nonthoracotomy endocardial lead configurations: a prospective randomized study. (Abstr). J Am Coll Cardiol, 1994, 125A
- Lévy S, Lauribe P, Dalla E, et al. A randomized comparison of external and internal cardioversion of chronic atrial fibrillation. Circulation, 1992, 86: 1415
- Forgione NF, Acquati F, Caico SI, et al. High energy transcatheter cardioversion for chronic, poorly tolerated atrial fibrillation. PACE, 1996, 19: 1049
- Lévy S, Camu J. An implantable atrial defibrillator. An impossible dream? Circulation, 1993, 87: 1769
- Touboul P. Atrial defibrillator, is it needed? would society pay for it? PACE, 1995, 18: 616
- Levy S, Richard P. Is there any indication for an intracardiac defibrillator for the treatment of atrial fibrillation? J Cardiovasc Electrophysiol, 1994, 5: 982
- Dunbar DN, Tobler HG, Fetter J, et al. Intracavitary electrode catheter cardioversion of atrial tachyarrhythmias in the dog. J Am Coll Cardiol, 1986, 7: 1015
- Powell DC, Garan H, McGovern BA, et al. Low energy conversion of atrial fibrillation in the sheep. J Am Coll Cardiol, 1992, 20: 707
- Ayers GM, Alferness CA, Ilana M, et al. Ventricular proarrhythmic effects of ventricular cycle length and shock strength in a sheep model of transvenous atrial defibrillation. Circulation, 1994, 89: 413