

脉急性闭塞和死亡,也无深静脉血栓形成,证明肝素可有效防治冠脉内支架术后严重心脏事件的发生。本研究中两组尽管均无严重出血,但普通肝素组患者轻度出血较低分子肝素组明显增多。本文结果还显示,低分子肝素在降低血浆粘度和延长凝血酶原时间和部分凝血活酶时间方面均较普通肝素明显。

低分子肝素优于普通肝素的抗凝作用,主要是低分子肝素有更高的抗因子 Xa 和因子 II a 比值,有较长的抗因子 Xa 活性作用的时间,并有更大程度的抗血小板作用,生物利用度高<sup>[2]</sup>。相反普通肝素对凝血酶的作用不完全,且不稳定,生物利用度低。最后,低分子肝素皮下注射操作简便,不需要检测部分凝血活酶时间,故在冠心病患者行冠状动脉内支架术后应用优于普通肝素。

### 参 考 文 献

1 Cohen M, Antman EM, Gurfinkel EP, et al. Enoxaparin in unsta-

ble angina/non-ST-segment elevation myocardial infarction: treatment benefits in prespecified subgroups. J Thromb Thrombolysis, 2001, 12: 199-206.

2 Antman EM, Cohen M, McCabe C, et al. Enoxaparin is superior to unfractionated heparin for preventing clinical events at 1-year follow-up of TIMI 11B and ESSENCE. Eur Heart J, 2002, 23: 308-314.

3 Urban P, Macaya C, Rupprecht HJ, et al. Randomized evaluation of anticoagulation versus antiplatelet therapy after coronary stent implantation in high-risk patients: the multicenter aspirin and ticlopidine trial after intracoronary stenting (MATTIS). Circulation, 1998, 98: 2126-2132.

4 Bovill EG, Terrin ML, Stump DC, et al. Hemorrhagic events during therapy with recombinant tissue-type plasminogen activator, heparin, and aspirin for acute myocardial infarction. Results of the Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI), Phase II Trial. Ann Intern Med, 1991, 115: 256-265.

(收稿日期 2002-05-05)

## · 临床经验 ·

### 心房扑动的导管射频消融治疗

严激 王和平 徐健 刘伏元 范西真 安春生 韩晓萍 丁晓梅 王家生 顾统元

导管射频消融已成为治疗 I 型心房扑动(房扑)的一线治疗方法。本组应用 Holo 导管标测,采用解剖学影像定位法消融下腔静脉-三尖瓣环峡部(IVC-TA 峡部)出现完全性双向阻滞,成功治疗 11 例 I 型房扑患者,现报道如下。

### 资料与方法

#### 一、病例选择

共 11 例,男性 8 例,女性 3 例,平均年龄(40 ± 20)(26 ~ 66)岁。房扑病史 1 ~ 7 年,3 例为持续性房扑,8 例为频发的阵发性房扑,发作时伴有心悸、胸闷、气短、头晕或晕厥。临床房扑发作时心电图 II、III、avF 导联 F 波呈负向波,V1 导联呈正向波,均为 I 型房扑。均曾单用或合用 2 ~ 3 种抗心律失常药物,对终止或预防房扑无效。1 例合并高血压心脏病,其余患者 X 线胸片及彩色多普勒超声心动图未发现心脏异常。术前停用所有抗心律失常药物至少 5 个半衰期。

#### 二、临床电生理检查

局麻下穿刺右颈内静脉及股静脉,10 极电极导管送入冠状静脉窦内,近端一对电极(CS9-10)位于冠状静脉窦口,7F 20 极(10 对)可控电极导管(Halo 导管,极间距 2-8-2mm,Webster)送入右心房后,取左前斜位,沿三尖瓣环按顺时针方向依次放置远端电极(H1-2 位于右房下侧壁)和近端电极(H19-20 位于右房前侧壁),4 极电极导管放置于希氏束部位,16 导电生理记录仪同步记录体表心电图 II 导联和冠状静脉窦口(CS9-10)、希氏束、右房前侧壁至右房下侧壁(H19-20 至 H1-2)的双极心内电图,滤波频带为 30 ~ 500kHz。

窦性心律时,分别于冠状静脉窦口(CS9-10)和右房下侧壁(H1-2)行 600ms 周长起搏,记录起搏心律的右房激动顺序和最晚激动部位,分别测量 H1-2 电极处和 CS9-10 电极处起搏信号至 A 波的周期(SAH1-2 间期和 SACS9-10 间期)。

#### 三、射频消融

采用解剖学影像定位法消融 IVC-TA 峡部,消

融电极导管经右股静脉送至右室膈面后,回撤至三尖瓣环于窦性心律时,自 H1 与 CS10 电极之间的三尖瓣环处,局部心内心电图示小 A 大 V,在冠状静脉窦口持续起搏下进行消融,然后缓慢撤向下腔静脉,形成线性消融,当出现有效消融反应即 CS 口起搏显示右房激动顺序发生明显改变后,消融电极不再移动,继续消融 60~90s,有效消融后分别于 CS9-10 和 H1-2 以 600ms 周长起搏,观察心房激动顺序,测量 SAH1-2 间期 SACS9-10 间期,消融成功终点:有效消融后,进行 CS 口起搏,右房激动顺序呈现逆时针单一方向,与消融前比较,右房激动最晚部位在 H1-2 电极处,且 SAH1-2 间期明显延长,示峡部存在逆向性传导阻;右房下侧壁起搏,右房激动顺序呈顺时针单一方向,希氏束处心房激动早于冠状窦口的心房激动, SACS 9-10 间期延长,示峡部前向性传导阻滞。

## 结 果

### 一、电生理特征

窦性心律时,冠状静脉窦口起搏,右房激动经顺、逆时针两个方向传导激动至右房侧壁,SAH1-2 间期( $53.0 \pm 1.3$ )ms,右房下侧壁起搏,右房激动顺序亦然,SACS9-10 间期( $51.0 \pm 1.2$ )ms。

### 二、射频消融结果

平均释放射频电流( $6.0 \pm 2.2$ )次,时间 60~320 s,未发生任何并发症。在持续冠状静脉窦口起搏下,射频消融有效放电过程中见峡部发生逆向性传导阻滞,SAH1-2 间期( $114.0 \pm 5.5$ )ms 较消融前延长( $56.0 \pm 2.3$ )ms。消融后起搏右房下侧壁见峡部存在前向性传导阻滞、SACS9-10 间期( $111.0 \pm 8.3$ )ms 较消融前亦延长( $53.0 \pm 4.6$ )ms。

### 三、随访

消融术后,心电监测 24h,定期门诊随访,了解有无心律失常发生,必要时行动态心电图检查。随访 3~34 个月房扑未再发作,仅 1 例出现阵发性房颤,药物易於控制。

## 讨 论

目前认为 I 型房扑的基本机制是局限于右房内的大折返环,且 IVC-TA 峡部是环路中关键区

域<sup>[1-4]</sup>。业已证实射频消融房扑的成功机制是峡部发生完全性双向传导阻滞。早期虽亦选择峡部为消融靶点,但成功标准为消融终止和不能诱发房扑,尽管有效高的成功率(80%~95%),但复发率也高达 25%~44%,其原因是难以除外射频消融的一过性效应,消融组织损伤范围局限及深度不足,不能直接反映峡部传导功能损伤程度。加之房扑诱发重复性差,故此消融成功标准不可靠。近来 Poty、Swartzman 等报道<sup>[1,3]</sup>以峡部完全性双向传导阻滞作为消融成功终点,成功率可高达 90%~95%,复发率低于 5%,从而认为峡部完全性双向传导阻滞是确定消融成功的可靠指标。本组 11 例以峡部双向完全传导阻滞为消融成功标准,随访 3~34 个月均未发生房扑复发。

此外,消融时既可在房扑节律下进行,亦可于窦性心律时实施,本组中 7 例患者在窦性心律下行峡部射频消融,大大缩短了手术时间及减少引发房颤的机会。

我们应用 Halo 导管标测技术,结合希氏束,冠状窦电极的心房激动顺序及传导时间,采用解剖学影像定位法在 IVC-TA 峡部作连续线性消融,明确显示峡部完全性双向阻滞。由于 Halo 导管在右房内全面记录其激动顺序,便于了解峡部传导情况,为简便、准确、快捷判定消融成功提供了可靠手段。

## 参 考 文 献

- 1 Poty H, Saoudi N, Nair M, et al. Radiofrequency catheter ablation of flutter. Further insights into the various type of isthmus block: application to ablation during sinus rhythm. *Circulation*, 1996, 94: 3204.
- 2 Schumacher B, Pfeiffer D, Tebbenjohanns J, et al. Acute and long term effects of consecutive radiofrequency application on conduction properties of the subeustachian isthmus in type I atrial flutter. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 1998, 9: 152.
- 3 Swartzman D, Callans DJ, Gottlieb GK, et al. Conduction block in the inferior vena cavaltricuspid valve isthmus: association with outcome of radiofrequency ablation of type I atrial flutter. *J Am Coll Cardiol*, 1996, 28: 1519.
- 4 中国生物医学工程学会心脏起搏与电生理分会射频消融学组,中国心脏起搏与电生理杂志编辑部.射频电流导管消融治疗快速心律失常指南.中国心脏起搏与电生理杂志, 1996, 10: 113.

(收稿日期 2002-05-06)

# 心房扑动的导管射频消融治疗

作者：[严激](#)，[王和平](#)，[徐健](#)，[刘伏元](#)，[范西真](#)，[安春生](#)，[韩晓萍](#)，[丁晓梅](#)，[王家生](#)，[顾统元](#)  
作者单位：[230001, 安徽省立医院心内科](#)  
刊名：[介入放射学杂志](#) ISTIC PKU  
英文刊名：[JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)  
年，卷(期)：[2002, 11\(5\)](#)  
被引用次数：[0次](#)

## 参考文献(4条)

1. [Poty H. Saoudi N. Nair M Radiofrequency catheter ablation of flutter. Further insights into the various type of isthmus block: application to ablation during sinus rhythm](#) 1996
2. [Schumacher B. Pfeiffer D. Tebbenjohanns J Acute and long term effects of consecutive radiofrequency application on conduction properties of the subeustachian isthmus in type I atrial flutter](#) 1998(09)
3. [Swartzman D. Callans DJ. Gottlieb GK Conduction block in the inferior vena cavaltricuspid valve isthmus:association with outcome of radiofrequency ablation of type I atrial flutter](#) 1996
4. [中国生物医学工程学会心脏起搏与电生理分会. 中国心脏起搏与电生理杂志编辑部 射频电流导管消融治疗快速心律失常失常指南](#) 1996(01)

本文链接：[http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200205020.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200205020.aspx)  
授权使用：[qkaky\(qkaky\)](#)，授权号：[0781048a-78e6-4947-9184-9e3801684cc7](#)

下载时间：2010年11月24日