

房室接合部に対する高周波カテーテルアブレーションが有効であった1:1房室伝導を呈する心房粗動の1例

大友 淳, 小田倉 弘典, 滑川 明男
八木 哲夫, 尾形 和則, 三上 雅人
伊藤 明一, 鉄地川原 正顕*

はじめに

近年、薬剤抵抗性の頻拍性不整脈の治療としてカテーテルアブレーション法が積極的に適用されつつある^{1,2)}。直流通電法に比べて高周波通電法は、単位時間当たりの出力が低いいため、術後不整脈、血管塞栓症、心原性ショックや穿孔が少ない^{3,4)}とされている。薬剤抵抗性の心房性頻拍性不整脈に対しても、高周波通電を用いた焼灼が行われている^{1,2)}。

今回、われわれは1:1房室伝導を呈する心房粗動(以下AF)に対し高周波カテーテルアブレーション(以下CA)を施行し、房室接合部の修飾により房室伝導比の低下に成功した1例を経験したので報告する。

症 例

患者: 43歳, 男性。

家族歴: 特記すべきことなし。

既往歴: 6歳時, 腎炎。

現病歴: 1987年7月, 太田西ノ内病院前の路上で意識消失発作を起こし同院に搬送された。受診時の心電図にて、心拍数250/分の幅の広いQRS波形を示す頻拍(図1a)が認められたため、直流通電を施行され洞調律へと復した。1990年10月には会社の机に向かっての時に意識消失し、同院に搬送された。同様の頻拍が認められたため、直流通電を施行され洞調律へと復した。1991年2月、転居のため当科紹介となり、心電図上AFを認めたため精査の目的で入院となった。

入院時現症: 身長169cm, 体重82kg, 血圧130/90mmHg, 脈拍整60/分。他に特記すべきことはなし。

心電図所見: 当科入院時の12誘導心電図(図1b)を示す。II, III, aVFで陰性の鋸歯状波(以下F波)を示す3:1房室伝導の通常型のAFであり、F波は210/分、心拍数は65/分である。

Treadmill運動負荷テスト: Bruce protocol 3分21秒頃より時に1:1房室伝導が出現し(図

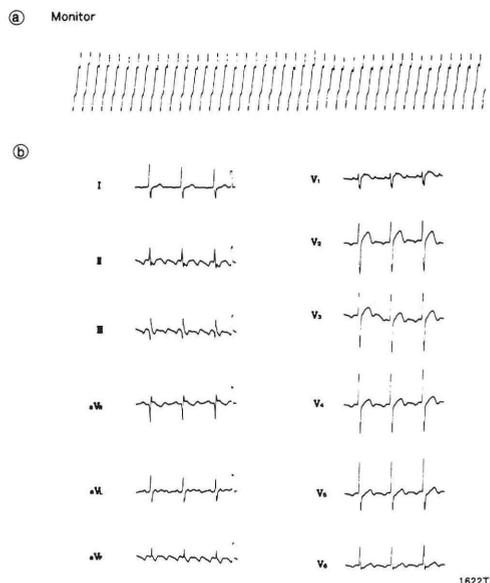


図1. 心電図所見
a. 1987年, 太田西ノ内病院搬入時の心電図。
心拍数250/分の幅の広いQRS波形を示す頻拍である。
b. 当科入院時の心電図。
II, III, aVFで陰性のF波を示す3:1房室伝導の通常型の心房粗動である。F波210/分、心拍数65/分。

仙台市立病院循環器科

* 総合太田西ノ内病院循環器科

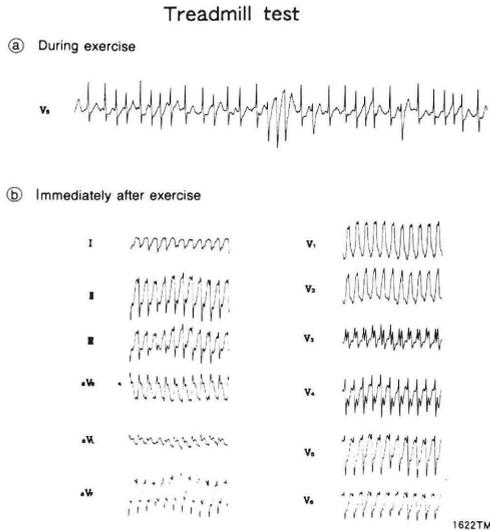


図2. Treadmill 運動負荷テスト
a. V5 誘導を示す。Bruce protocol 3分21秒頃より時に1:1 房室伝導が出現した。
b. 4分終了後11秒より心拍数250/分の幅の広い頻拍が持続し、めまいが出現した。

2a), 4分終了後11秒より心拍数250/分の1:1房室伝導を伴うAFが持続し(図2b), めまいが出現した。

2回の意識消失発作や運動負荷で容易に1:1房室伝導となることから、非薬物療法の適応と考え、房室接合部に対するCAを施行した。

方 法

臨床心臓電気生理学的検査(以下EPS)は以前述べた方法^{5,6)}で行った。図3aにCA前の3:1房室伝導を呈するAFの電気生理学的所見を示す。4本の4極電極カテーテルおよびEPT社製、7 french, large tip catheterを経皮的に頸静脈と大腿静脈に挿入し、X線透視下に心腔内へ進め、His束心電図、右房高位電位、右房低位外側部電位、および冠静脈洞に挿入したカテーテルによる左房電位を記録した。

His束領域に置いたlarge tip catheterを引き抜いて、His束電位がほとんど見えず、心室電位より心房電位が大きく見える部位(図3b, 4)で、350 kHz, 出力25 W, 10~30秒間の高周波通電を施行

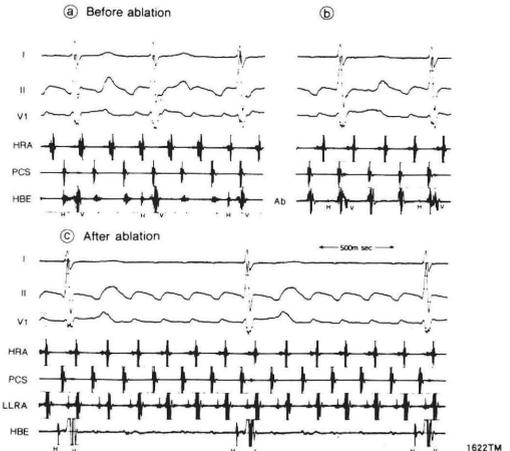


図3. 臨床心臓電気生理学的検査所見
体表表面心電図I・II・V1, 右房高位(HRA), 冠静脈洞近位部(PCS), 右房低位外側部(LLRA), His束心電図(HBE), アブレーションカテーテルによる電位(Ab)。
a. アブレーション前のHis束心電図(HBE)。3:1房室伝導を呈する心房粗動である。
b. アブレーション施行部位でのHis束心電図(Ab)。His束電位(H)がほとんどみえず、心室電位(V)より心房電位(A)が大きくみえる、この部位で施行した。
c. アブレーション後のHis束心電図。6:1と房室伝導比の低下を認める。

した。高周波発生装置はRadionics社製RFG・3Bを用いた。

結 果

7回目通電後に3:1伝導から6:1~8:1へと房室伝導比の低下を認めた(図3c)。透視時間は45分で、術後の合併症もなく、心筋逸脱酸素も最大でCK 164 IU/l, CK-MB 15 IU/lと軽度であった。予防的に、CA後、一時的ペースブリードを右室心尖部に挿入し経過を観察した。夜間心拍数が50/分以下となることがあるため、1週間後、VVIペースメーカー植え込み術を施行した。

術後経過: モニター心電図では、自己調律と心室ペースメーカーが認められた(図5a)。CA後施行したTreadmill運動負荷テストでは、1:1房室伝導はほとんど認めなかった(図5b)。Bruce protocol 9分までめまい症状は出現せず、運動耐容能は、4

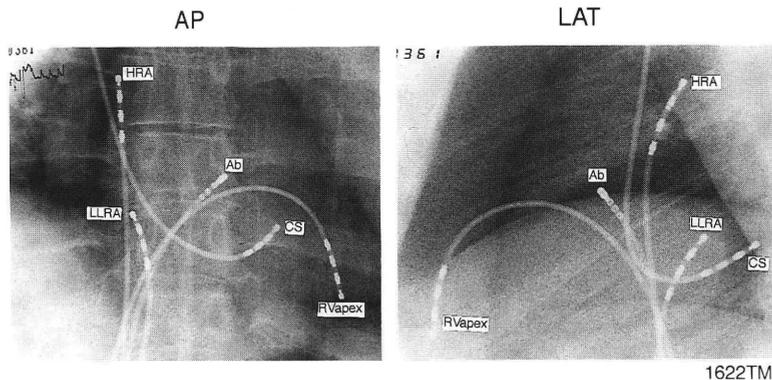


図4. CA 施行時のカテーテルの位置 (シネ X 線所見)
左は正面 (AP), 右は側面 (LAT)。冠静脈洞 (CS), 右室心尖部 (RVapex)。

① Monitor



② Treadmill test 6min 41sec



図5. 心電図所見

- CA 後のモニター心電図。自己調律と心室ペーシング (S) が認められる。
- CA 後の Treadmill 運動負荷テスト。V2 誘導を示す。ほぼ 2:1 房室伝導で経過した。Bruce protocol 9 分までめまい症状は出現せず、運動耐容能は 4 分から 9 分と著明に改善した。

分から 9 分と著明に改善した。また、ベッドサイドで isoproterenol 0.016 $\mu\text{g}/\text{min}/\text{kg}$ を点滴静注したところ、房室伝導比は 2:1 まで促進されたが、1:1 房室伝導は認めなかった。現在、verapamil 120 mg/日の投与下で外来通院中であるが、頻拍発作なく経過良好である。

考 察

CA は、1982 年 Scheinman ら^{7,8)} によって直流通電法を用いて行われたが、この方法は焼灼力は強いが、通電時に 3,000°C 以上の高熱とともに衝

撃波が発生するため、穿孔、術後不整脈や心原性ショックなどの合併症を伴うことがある。このため、より安全性の高い CA 法として高周波法が提唱され臨床に広く応用されるようになった。

一般に頻拍性心房粗動で心室レートの薬剤によるコントロールができない場合や心不全を呈する場合には、房室結節またはヒス束をカテーテルで焼灼することで完全房室ブロックを作製し、心室レートを VVIR ペースメーカーによってコントロールする方法がとられる。また、近年、房室結節を焼灼するが、完全房室ブロックを作製せず房室結節の不応期を延長させることで、心室レートをコントロールする方法^{9,10)} がとられるようになった。本方法では、自己心拍が温存されるため、患者のペースメーカー依存性が低いという利点がある。今回の症例では、CA 後房室伝導比は著しく低下はしたが、Treadmill 運動負荷テストでは 2:1 伝導までみられた。以上から完全房室ブロックを作製することなく、房室結節の修飾が可能であったと考えられる。

房室結節の CA による修飾後の永久ペースメーカー植込みの必要性に関しては、エネルギー源は異なるが、直流通電を用いた方法で、将来的に完全房室ブロックへ移行したという報告¹⁵⁾ があり、予防的にペースメーカーを植込んでおく方が安全と考えられる¹⁰⁻¹⁴⁾。今回の我々の症例でも、夜間の徐脈を認めており、予防的に VVI ペースメー

カーを植込んだ。

最近、AFのreentry回路を直接焼灼し良好な成績を得たとする報告がみられる¹⁵⁻¹⁷⁾。今後、Holter心電図などを定期的に行い、房室伝導比が促進される傾向が認められる場合は、同方法を検討すべきと考えられる。

結 語

1:1房室伝導を呈する心房粗動に対し、高周波CAを施行し、房室接合部の修飾により房室伝導比の低下に成功した1例を経験したので報告した。

文 献

- 1) Langberg, J.J. et al.: Catheter ablation of the atrioventricular junction with radiofrequency energy. *Circulation* **80**, 1527-1535, 1989.
- 2) Kurano, K.: Catheter ablation of the atrioventricular junction using a large tip catheter for drug refractory atrial flutter. *Jpn. J. Cardiac Pacing Electrophysiol.* **8**, 365-368, 1992.
- 3) Schamp, D.J. et al.: Comparison of catheter ablation of atrioventricular junction using radiofrequency energy and direct current shock (abstract). *J. Am. Coll. Cardiol.* **15**, 19A, 1990.
- 4) 佐竹修太郎: 高周波通電カテーテルアブレーション. *Jpn. Electrocardiol.* **12**, Suppl 2, 3-8, 1992.
- 5) Ito, M. et al.: Electrophysiological diagnosis of participation of accessory pathway in patient with paroxysmal supraventricular tachycardia. *Jpn. Circ. J.* **45**, 472, 1982.
- 6) Ito, M. et al.: Effect of disopyramide on initiation of atrial fibrillation and relation to effective refractory period. *Am. J. Cardiol.* **63**, 561-566, 1989.
- 7) Scheinman, M.M. et al.: Executive committee of the percutaneous cardiac mapping and ablation registry. *Circulation* **70**, 1024-1029, 1984.
- 8) Scheinman, M.M. et al.: Catheter ablation, present role and projected impact on healthy care for patients with cardiac arrhythmias. *Circulation* **83**, 1489-1498, 1991.
- 9) Brugada, P. et al.: Where to fulgurate in supraventricular tachycardia. In: Fontane, G. et al., ed. *Ablation in cardiac arrhythmia*. p. 141, Futur, New York, 1987.
- 10) Satake, S. et al.: Radiofrequency catheter ablation. *Jpn. J. Cardiac Pacing Electrophysiol.* **6**, 334-342, 1990.
- 11) Lesh, M.D. et al.: Catheter ablation using radiofrequency energy for accessory pathways in all location (abstract). *PACE* (in press).
- 12) Satake, S. et al.: Radiofrequency catheter ablation of AV node. *Jpn. J. Cardiac Pacing Electrophysiol.* **6**, 542-548, 1990.
- 13) Epstein, M.M. et al.: Percutaneous catheter modification of the atrioventricular node. *Circulation* **80**, 757-768, 1989.
- 14) Lemery, R. et al.: Predictors of long-term success during closed-chest catheter ablation of the atrioventricular junction. *Eur. Heart J.* **10**, 826-832, 1989.
- 15) Haissaguerre, M. et al.: Closed-chest ablation of retrograde conduction in patient with atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *N. Engl. J. Med.* **320**, 426-433, 1989.
- 16) Saoudi, N. et al.: Catheter Ablation of atrial myocardium in human type I atrial flutter. *Circulation* **81**, 762-771, 1990.
- 17) Feld, G.K. et al.: Radiofrequency catheter ablation for the treatment of human type I atrial flutter. *Circulation* **86**, 1233-1240, 1992.
- 18) Touboul, P. et al.: Catheter ablation for atrial flutter. *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* **3**, 641-652, 1992.