

Subject I

カテーテルアブレーション後に より長い頻拍周期で再発した異所性心房頻拍の一例

奈良県立医科大学附属病院第1内科／中嶋民夫 中川義仁 高岡 稔 橋本俊雄 土肥和紘

異所性心房頻拍は、比較的頻度の少ない上室性頻拍症であり、頻拍が持続することによって頻拍誘発性心筋症を発症することが知られている。近年、本症の頻拍起源に対してカテーテルアブレーションが施行されるようになり、良好な成績が報告されている。しかし、ときにカテーテルアブレーション後に第2、第3の心房頻拍起源が出現することも指摘されている。今回われわれは、カテーテルアブレーション後に、より長い頻拍周期の心房頻拍が再発し、再アブレーションの適応に検討を要した異所性心房頻拍症を経験したので報告する。

【症例】75歳、女性。平成8年頃から頻脈を自覚していたが、放置していた。平成10年4月から階段を昇った後に呼吸困難と動悸が出現するようになった。近医で149／分の頻脈を指摘され、精査を目的として当科に紹介された。心電図所見で異所性心房頻拍が疑われたので、平成10年11月24日にカテーテルアブレーションを目的として入院した。心電図所見では、132／分の頻拍に加えて、II,III,およびaVFに陽性P波が認められた。バスケットカテーテル(直径60mm,EPテクノロジー社製)で右房側壁中位部に最早期A波が認められ、同部位での高周波通電で頻拍が停止した(図1と図2)。焼灼終了15分後にイソプロテレノール負荷で130／分の心房頻拍が一過性に出現したが、術時間が5時間を経過していたので手技を終了した。イソプロテレノール負荷で出現した頻拍のP波は、II,III,およびaVFで陰性であった本例は、再カテーテルアブレーションを施行することなく、ピソプロロール5mg／日を投与して退院した。ホルター心電図所見では、総心拍数の約90%が約100／分の心房頻拍、残りの約10%が50～70／分の洞調律であるが、自覚症状が出現していない。

【考案】異所性心房頻拍は、複数起源が症例の0～33%と報告されている。本例は、自覚症状がないことと、心拍数が100／分以下の心房頻拍で惹起された頻拍誘発性心筋症の報告がないことから、再アブレーションを実施しなかった。

Subject II

特異な伝導特性の副伝導路を有した房室回帰頻拍の一例

大阪医科大学附属病院第1内科／児島成之 真城美香 中小路隆祐 星賀正明 石原正 貴島範彦

症例は38歳男性、23歳頃より動悸発作を自覚し近医にて上室性頻拍の診断にて抗不整脈剤の投与を受けていたが十分な治療効果が得られずアブレーションによる根治を希望され当科へ紹介入院となった。

心臓電気生理検査に於いて室房伝導で特異な所見が見られた。ペーシング周期長の長い時は室房伝導時間が長く、弱い房室結節性伝導が主体で、短い周期長では室房伝導が短く左側副伝導路を逆伝導路とするものであった。心室連続刺激及び期外刺激法にて頻拍が誘発され左脚ブロックが出現すると有意に頻拍周期長が延長した。右脚ブロックは頻拍周期長に全く影響せず、以上の所見より左側副伝導路を逆伝導路とする房室回帰頻拍と診断した。頻拍中のマッピングで僧帽弁輪部の後側壁側に心室心房連続電位が見られ同部位の高周波通電により頻拍は停止、以後は誘発不能となった。イソプロテレノール負荷等の心室ペーシングでも副伝導路伝導は消失しており終了とした。

本例は、逆伝導における過剰伝導特性を有する副伝導路を介した房室回帰頻拍の稀少な症例と考えられたので報告する。

Subject III

左上肺静脈に対する高周波カテテルアブレーションが有用であった発作性心房細動の一例

医仁会武田総合病院不整脈科／池口 滋 綿貫正人

【はじめに】近年発作性心房細動の機序に肺静脈を起源とする focal tachycardia のあることが報告され、これに対するアブレーションの応用が注目されている。今回我々は左上肺静脈入口部へのアブレーションが有用であった発作性心房細動の一例を経験したので報告する。

【症例】64歳男性。発作性心房細動 (PAf) にて近医受診。フレケナイド、ジソピラミド、 β ブロッカーなどを投与するも毎日1～2時間持続のため当科へ転院する。

【EPS所見】イソプロテレノール負荷右房期外刺激にて心房期外収縮 (APC) 出現後PAfが出現した。PAfに先行するAPCは多源性であったが、左上肺静脈 (LUPV) で最早期興奮を示すものが多く、規則的な同部の高頻度興奮の間、体表面心電図はPAf所見を呈した (図1)。またLUPVの局所電位が不規則なPAfも観察された (図2)。LUPVにてカテテル操作中に心房細動が誘発不能となったため、APCの最早期興奮部位を指標にLUPVにて高周波通電を施行した。アブレーション・カテテルはEPT4 mm tip medium curveを用い55°C、25wattsにて30秒間通電した。以後APC, PAfともに誘発不能となった。翌日心房細動の再発を認めたがフレケナイド、 β ブロッカー投与にてPAfは以後消失した。

【考案】本例はLUPVを起源とする focal Af にmultiple reentryによるAfが合併した可能性が示唆された。LUPV focusに対するアブレーションがPAfの薬剤コントロールを容易にした興味ある症例と考え報告する。

Subject IV

冠動脈起始異常を伴った不整脈源性右室異形成症の一例

京都府立医科大学附属病院第2内科／吉田信治 白山武司 白石裕一 今井啓登
的場弥生 井上大介 中川雅夫

京都きづ川病院循環器科／片村真紀

【症 例】 17歳男性

【主 訴】 眼前暗黒感

【家族歴】 特記すべきことなし。

【既往歴】 特記すべきことなし。

【現病歴】 15歳時、健診にて心電図異常を指摘されたが放置していた。平成10年5月、長距離走の後、動悸とともに眼前暗黒感を自覚、安静にて軽快した。その後、近くの病院を受診、心電図上、PVCの多発、最高3連発を認めたため、VTによる失神発作を疑われ精査した。

【現 症】 脈 拍：60／分、整、胸骨左縁第2助間に収縮期駆出性雑音を聴取。
他に特記すべきことなし。

【検 査】 血液検査：特記すべきことなし。

心 電 図：I、aVL、V4-V6でQS pattern

T M T：THRで終了、V5-V6でST上昇(+)、VTの誘発(-)

U C G：左室心尖部に瘤状のa-dyskinesis、右室の拡大を認めた。

C A G：RCAの左バルサルバ起始、有意狭窄・冠動脈瘤(-)

L V G：心尖部から前壁でa-dyskinesis

R V G：右室全体の拡大、diffuse hypokinesis

心筋生検：心筋細胞の大小不同と線維化(+)、脂肪浸潤(-)

心筋シンチ：心尖部にsevere defect(+)、RD(-)

心臓MRI：右室の著名な拡大(+)、脂肪変性?

【経 過】 平成11年3月25日、EPSを施行。sustainする2種の単形性VTを誘発、propranolol 4mg投与下でも誘発された。アブレーション目的で、右室並びに左室をペースマッピングしたが、血圧の低下で気分不良を訴え十分な検討ができず断念した。VT予防として、 β -blockerは無効であると判断し、心機能の低下も認められるためamiodaroneの投与を開始した(200mg／日)。

平成11年8月23日、再度入院の上、EPSを施行、RV apexの二連発刺激でsustained VT(BCL310ms)、RVOTの二連発刺激でtwo echoを認め、clinicalな形状と一致していた。VT中は70／40mmHgと血圧低下し、presyncopeを認めた。amiodaroneの薬効は不十分と考え、400mg／日へ増量し、現在外来治療中である。副作用は、心房早期刺激でAH延長が著明であり、投与前に比べ、房室伝導の低下を認めた以外異常はなかった。

右室造影、左室造影、冠動脈造影では前回と比し、著変なく病態の増悪は認めなかった。現在ICD治療を考慮中である。

【問題点】 右室並びに左室心尖部に瘤状の壁運動低下を認め、動悸の先行する失神発作を認めた症例である。ARVDが最も疑わしいが、冠動脈造影上、右冠動脈起始異常を認め、虚血性心疾患の関与も否めない。

Invited Lecture

特別講演

「心房細動の外科治療」

海老名総合病院附属東病院循環器センター長／原田 厚

【はじめに】 心房細動は全人口の約0.5%、また60歳以上の何らかの疾患で病院にかかっている患者の10.2%に認められるとの報告があり、日常診療上もっとも頻繁に遭遇する上室性不整脈である。心房細動では所謂atrial kickの消失により心拍出量が約20%低下し心不全を助長し、また左房内血栓を形成し脳梗塞の原因となることは周知の事実である。心房細動に対しては古典的なジギタリス製剤を中心とした薬物療法、直流除細動によるものなどが一般的治療方法であるが、近年外科的に根治手術を行う試みがなされるようになった。本総説では、心房細動の外科治療法の歴史、現状、将来の展望を簡略に述べることにする。

【歴史】 心房細動に対する外科的(非薬物療法)は下記に述べる幾つかの方法が開発されたが、各々の方法の長所、短所を表1にまとめた。

(1)Cryosurgical ablation of His bundle : 房室結節に-60℃の冷凍凝固をかけることにより完全房室ブロックを作成する方法である。本法では心室は補充調律により規則正しくは拍動するものの、徐脈となり人工ペースメーカーの植え込みを必要とする場合が多い。また心房細動自身は治療されてないためatrial kickは消失し血栓塞栓症の危険は残存する欠点を持っている。それ故、現在でこの方法はほとんど臨床使用されていない。

(2)Left atrial isolation : 僧帽弁膜症などに合併した心房細動の原因が、左心房内にあるectopic focusであると仮定し、外科的切開線により左心房全体を電氣的に孤立させる方法である。左房起源の不整脈を全て、電氣的に隔離された左房内に幽閉することにより、洞結節を含む心臓に洞調律を維持するものである。この方法の欠点は左心房のatrial kickを失い、血行動態的には問題無いものの、血栓塞栓症の危険は回避されていないことである。Graffignaらは100例の心房細動と僧帽弁膜症を合併した患者に弁膜症手術とleft atrial isolationを同時に行い、79例が洞調律に復帰したと報告している。

(3)Catheter ablation of His Bundle : カテーテルにより房室ブロックを作成する方法で、(1)で述べたcryoablationより簡便ではあるが、結果は全く同じであるが為に現在ほとんど使用されない。

(4)Right atrial isolation : 右心房起源の上室性不整脈に対して右心房自由壁を電氣的に孤立させる術式で、left atrial isolationと同様のものである。高齢者の心房中隔欠損症では、左→右短絡で右心房が長年の容量負荷が継続された結果、右心房壁が退行変性を起こして心房細動などの不整脈をおこすと考えられる。このような心房細動に対してはright atrial isolationは有効な外科的治療である。

(5)Corridor procedure (Biatrial isolation) : 左右の心房を電氣的に孤立させる術式でありGuiraudonらがcorridor procedure、著者らがBiatrial isolationとして報告したものである。洞結節から出た刺激が洞結節→心房中隔→房室結節→心室へと伝わり洞調律で心室は拍動する。しかし、左右心房のatrial kickを失うことにより血栓塞栓症の危険が手術後も残存する。Defauwらは20例の発作性心房細動に対して本

術式を行い、16例では発作の消失を認めたと報告している、しかし脳梗塞の危険は残存し2例では小さな脳梗塞が発生したと報告している。

(6)Maze operation : 現在もっともスタンダードな心房細動に対する手術方法である。CoxらがWPW症候群や動物実験で心房細動を誘発し心房マッピングを行った結果、右心房にmacroreentryを認めた。これにより心房細動の発症、維持にはmacroreentryが関与していると考え、macroreentry回路となりうる心房筋をすべて外科的切開線で切断する方法である。現在までにMAZE IIIと名付けられた術式にまで改良が加えられている。本方法の成功率は約90%と高くまたisolation法とは異なりatrial kickも失わない。ところが切開線が複雑で手術時に長時間の大動脈遮断を必要とすること、また術後に医原性の洞不全症候群が高率に出現しペースメーカーの植え込みを余儀なくされる症例が多いことなどの問題点が多々存在している。

【慢性心房細動の電気生理学的メカニズム】 心臓弁膜症は高率に慢性心房細動を合併する、そこで弁膜症手術時に心房細動をも外科的に治療をすることが好ましい。しかしながら、慢性心房細動の詳細なメカニズムは未だ解明されておらず、いかなる手術手技が至適であるか決定していない。

我々は慢性心房細動を合併した僧帽弁膜症10例の手術時に心房マッピングを行いその電気生理学的特徴を検討し報告した。電極は10mm間隔で5行6列に配列された30極の電極を用いて心房マッピングを行った。その結果は図1に示した如く右心房自由壁での興奮伝播は複数の興奮波が複雑に衝突、干渉、融合をしており、同一の興奮伝播パターンが繰り返されることはなかった。心房細動のメカニズムとしてmacroreentry,multiple wavelet,spiral waveなどの概念諸説が提唱されているが、現在までのところ、これらの現象を右心房上に認めるに至っていない。

複雑な興奮伝播を示す右心房とは対照的に左心房では10例全例が規則正しくorganizeされた興奮伝播を繰り返しており、その周期は131-228msecであった。その代表的な興奮伝播パターンは図2,3に示した如くで図3で左房内の●で図に示したbreakthroughを中心に放射状に興奮が左房全体に広がっているものがほとんどであった。このようなbreakthroughは10症例で13箇所(左心耳8箇所、肺静脈流入部3箇所、他3箇所)に認められた。また左房内の興奮伝播様式からはmacroreentryは認められず、メカニズムとしてmicroreentryまたはautomatic focusが示唆された。従って僧帽弁疾患に合併した慢性心房細動は左心房がdriving chamberとなり心房細動を維持していると考えられた。(図4)

【新しい心房細動の外科治療法】 術中に心房マッピングを行い左心房上に確認されたbreakthrough siteに対して外科的切除またはcryoablationを行うintraoperative map guided Surgery(IOMGS)を僧帽弁疾患12例に対して行った。左心耳に対する手技(切除7例、cryoablation5例)を基本としてcryoablationを肺静脈流入部に7例、房室間溝近傍に1例で追加した。その結果は追跡19.5ヶ月で12例中10例(83%)の症例は洞調律を維持していた。IOMGSは複雑なMaze手術と異なり必要最小限の手術侵襲のみでほぼMaze手術と同等の効果を期待でき、今後推奨される外科治療法と考えられる。

图1

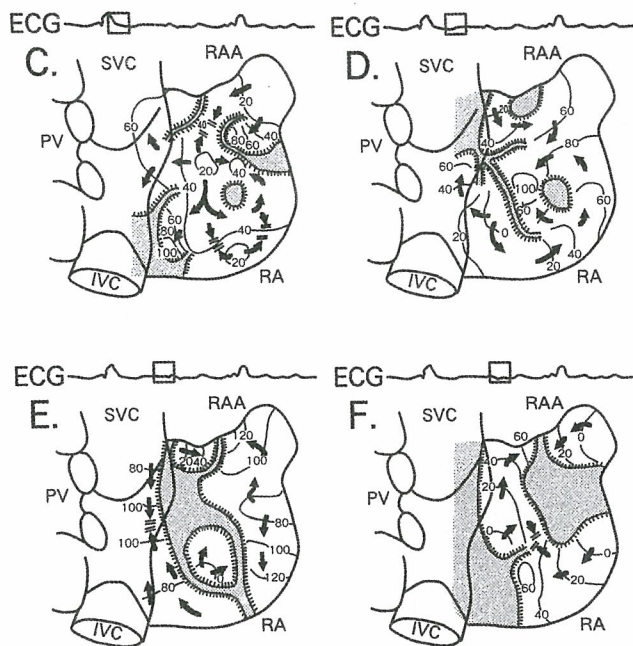


图2

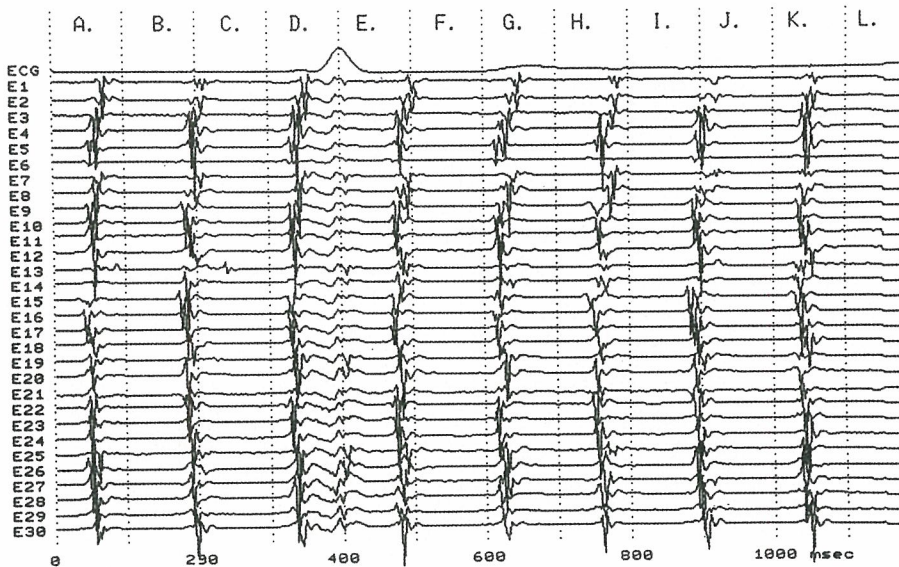
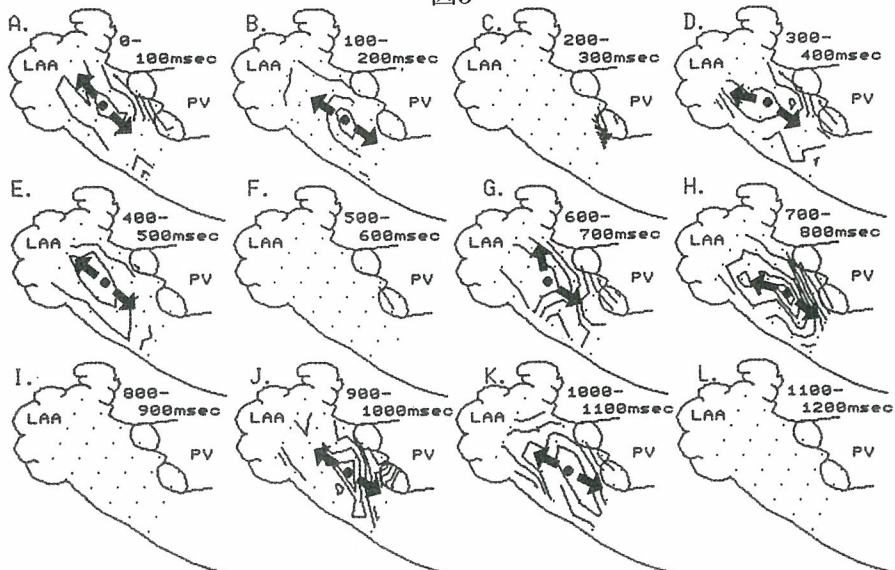


图3



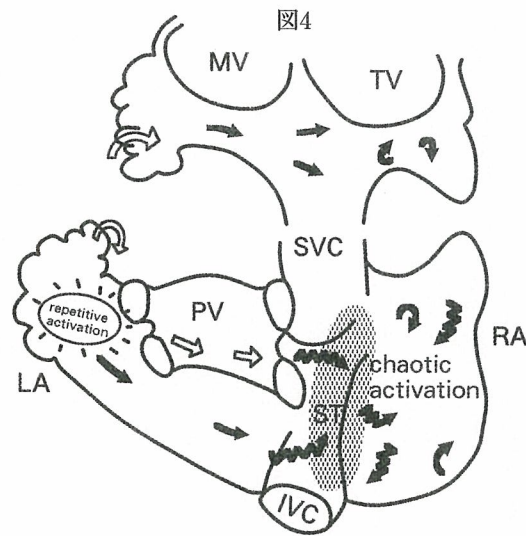


表1

Surgical Procedures to Treat Atrial Fibrillation

Procedure	Irregular heart beat	Compromised hemodynamics	Risk of thromboembolism
Cryosurgical ablation of His bundle	Corrected	Improved	Unchanged
Left atrial isolation procedure	Corrected	Corrected	Unchanged
Catheter ablation of His bundle	Corrected	Improved	Unchanged
Right atrial isolation	Corrected	Corrected	Corrected
Corridor procedure (Biatrial isolation)	Corrected	Improved	Unchanged
Maze procedure Maze I-III	Corrected	Corrected	Corrected

文献

- 1.Klein GJ,Sealy WC,Pritchett ELC et al:Cryosurgical ablation of the atrioventricular node-His bundle. Long term follow-up and properties of the junctional pacemaker. *Circulation* 61:8-15,1980
- 2.Williams JM,Ungerleider RM,Lofland GK et al :Left atrial isolation;New technique for the treatment of supraventricular arrhythmias. *J Thorac Cardiovasc Surg* 80:373-80,1980
- 3.Graffigna A,Pagani F,Minzioni G et al:Left atrial isolation associated with mitral valve operations. *Ann Thorac Surg* 54:1093-8,1992
- 4.Scheinman MM,Morady F,Hess DS et al:Catheter-induced ablation of the atrioventricular junction to control refractory supraventricular arrhythmias. *J Am Med Assoc* 248:851-5,1982
- 5.Harada A,D'Agostino HJ Jr.,Schuessler RB et al:Right atrial isolation: a new surgical treatment for supraventricular tachycardia. I. Surgical technique and electrophysiologic effects. *J Thorac Cardiovasc Surg* 95:643-50,1988
- 6.Harada A,Ida T,Ikeshita M:Right atrial isolation for atrial fibrillation associated with atrial septal defect. *Ann Thorac Surg* 65:1766-8,1998
- 7.Harada A,D'Agostino HJ Jr.,Schuessler RB et al:Biatrial isolation:a new surgical treatment for supraventricular tachycardia. *Jap Circ J* 54:100-108,1990
- 8.Defauw Jo J AMT,Guiraudon GM,van Hemel NM et al:Surgical therapy of paroxysmal atrial fibrillation with the "corridor" operatin. *Ann Thorac Surg* 53:564-71,1992
- 9.Cox JL:The surgical treatment of atrial fibrillation. IV. Surgical technique. *J Thorac Cardiovasc Surg* 101:584-92 1991
- 10.Cox JL,Jaquiss RDB,Schuessler RB:Modification of the Maze procedure for atrial flutter and atrial fibrillation. II.surgical technique for the Maze III procedure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 110:485-95,1995
- 11.Cox JL,Boineau JP,Schuessler RB:Modification of the Maze procedure for atrial flutter and atrial fibrillation. I.rationale and surgical results. *J Thorac Cardiovasc Surg* 110:473-84,1995
- 12.Harada A,Sasaki K,Fukushima T et al:Atrial activation during chronic atrial fibrillation in patients with isolated mitral valve disease. *Ann Thorac Surg* 61:104-12,1996
- 13.Harada A,Konishi T,Fukata M et al:Intraoperative map guided surgery for chronic atrial fibrillation associated with isolated mitral valve disease. *Ann Thorac Surg* (In press)