

# Pacing Rhythm

臨床心臓電気生理インフォメーション

No.1

## AFセラピーの臨床

心房細動は日常的に見られる不整脈で直接致死的なものではないが、合併症の発生やQOLの低下の原因となる。心房細動の治療や予防にはいくつかの方法があり、近年ペースメーカーによる心房細動予防機能が登場した。

本紙では、心房細動の治療手段の紹介をはじめ、ペースメーカー治療による心房細動予防機能を使用した症例の検討、およびこれを可能にするためのアルゴリズムを紹介している。また、海外での豊富な経験を有する専門医の立場から心房細動予防機能を最適に使用する際のペーシング部位やいくつかの問題を解説いただいた。



### 心房細動に対する薬物療法と非薬物療法

石川 利之 横浜市立大学附属病院 第二内科

心房細動そのものは致死的ではないが、自覚症状が強くQuality of lifeを著しく低下させることが多い。心房細動になると脈が乱れ、速くなる。心拍数さえコントロールされれば、心房細動そのものは予防できなくとも自覚症状は軽減されることが多い。

また、心房細動により脳塞栓の危険性が高まるという問題がある。心房細動により心房内、特に左心耳の血流が停滞するために血栓が形成され塞栓症の原因となり、しばしば脳梗塞を起こす。

心房細動に対する治療のアプローチとしては：

1. 心房細動そのものの停止や予防 (rhythm control)
2. 心房細動の心拍数コントロール (rate control)
3. 塞栓症の予防

があり、それを達成する手段として、薬物療法と直

流除細動、手術、カテーテル焼灼、ペーシングなどの非薬物療法がある。

心房細動発生の背景として、年齢、心臓弁膜症、高血圧、糖尿病、虚血性心疾患、心不全などの合併症の存在が挙げられる。50歳未満の人に心房細動が起こることは稀であるが、加齢と共に心房細動の発生頻度が上昇し、75歳以上では10%前後に認められるようになる。上記合併疾患があると心房細動発生頻度が高まる。心房細動による脳梗塞の頻度も、年齢および高血圧、糖尿病、虚血性心疾患、心不全などの合併症の存在により高まる。社会の高齢化により心房細動は大きな問題となる。高齢者や合併症を有する人に多いということが、治療方法の選択に大きな制約を与えている。薬物療法においては副作用

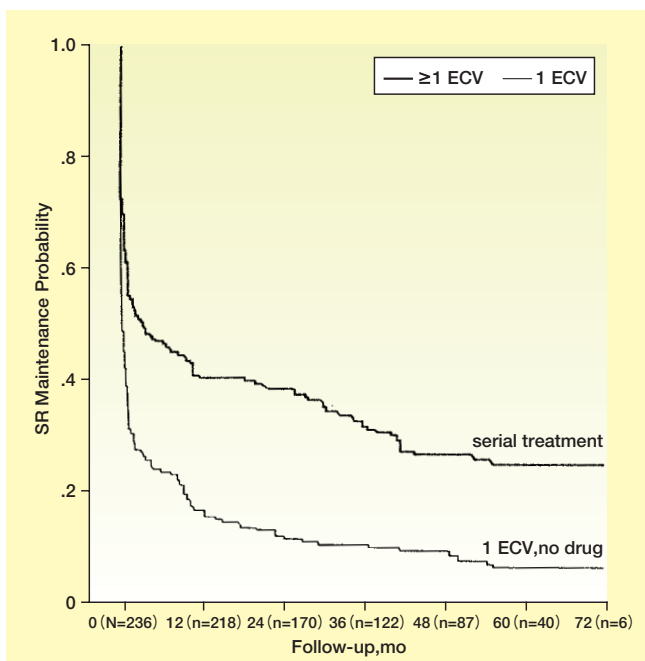
が起こり易いという問題があり、非薬物療法には適上上の制約がある。

持続性心房細動に対し電氣的除細動を行った場合、抗不整脈薬を使わないと長期的に洞調律を維持できるのは10%未満で、抗不整脈薬を併用した上に繰り返し電氣的除細動を行っても30%未満である〈図1〉<sup>1)</sup>。持続性心房細動症例においては洞調律の維持は実際には困難であることがわかる。

## ● 心房細動に対する薬物療法 ●

心筋梗塞後の症例において、心室性期外収縮が多ければ多い程、予後が悪いことが知られている。しかし、Cardiac arrhythmia suppression trial (CAST) により、Vaughnam Williams 分類 Ic群に属する強力な抗不整脈薬を用いて心室性期外収縮を抑制しても生命予後はむしろ悪化することが示された。

心房細動においても、キニジンは強力な抗心房細動効果を有するが、生命予後はむしろ悪化することがCoplen SE等のメタアナリシスにより示された<sup>2)</sup>。キニジンは心房細動に対して有効であるが、キニジンの使用により時に失神や突然死を起こすことは経験されていたことである。Ic群抗不整脈薬は心房細動に有効性が高いが、CASTの結果により虚血性心疾患、心不全合併症例には使用しづらい。最近、心房細動に対するamiodaroneの有効性が評価され、欧米では頻用されているが、間質性肺炎などの重篤な心



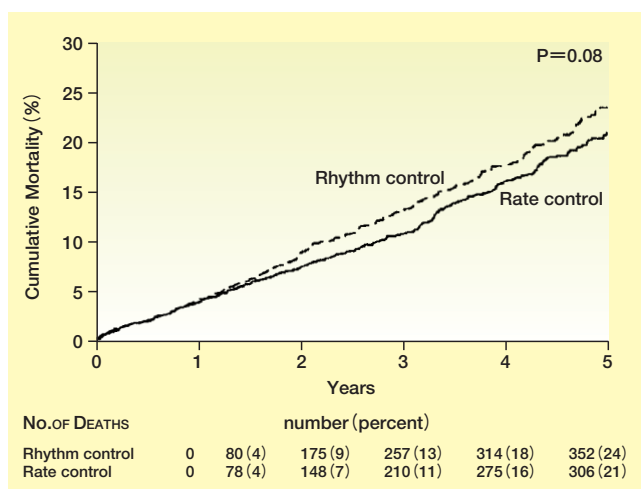
〈図1〉1 ECV (—)：電氣的除細動1回のみで抗不整脈薬も併用しなかった場合の洞調律維持率。serial treatment (---)：抗不整脈薬を併用した上に繰り返し電氣的除細動を行った場合の洞調律維持率<sup>1)</sup>。持続性心房細動症例においては洞調律の維持は実際には困難である。

外副作用が問題となる。

それにもかかわらず、抗不整脈薬の心房細動に対する効果は十分とはいえず、洞調律の維持率は1年間でせいぜい50-60%程度である。抗不整脈薬による心房細動そのものの予防と心房細動の心拍数コントロール治療を比べた、The atrial fibrillation follow-up investigation of rhythm management (AFFIRM) 試験やRate Control versus Electrical Cardioversion for Persistent Atrial Fibrillation Study (RACE) 試験の結果、両者には有意な差がなく、むしろ心拍数コントロール治療の生命予後の方が良い傾向があった〈図2〉<sup>3)</sup>。抗不整脈薬治療群においてワーファリンによる抗凝固療法を行わないことがマイナスに働いていることが示された。心房細動による塞栓症に対するワーファリンの予防効果は確立している。生命予後と考えた場合、心房細動自体のコントロールよりワーファリンによる抗凝固療法の方が重要であるといえる。一方、心不全症例においては洞調律が維持されていた症例の予後は良好であることも示され〈図3〉<sup>4)</sup>、決して単純な問題ではないことが分かる。抗不整脈薬による心房細動予防には限界があり、心房細動に対する非薬物療法が注目されるようになってきた。

## ● 心房細動に対する手術療法と高周波カテーテル焼灼術 ●

心房細動の原因として多くの仮説があるが、異所性自動能とreentryの2つに大きく分けられる。心房細動の原因をmultiple reentryとすると、心房面積が大きいほど多数のwaveletが存在することになり心房細動を維持しやすくなる。洞結節から房室結節への



〈図2〉抗不整脈薬による心房細動そのものの予防 (Rhythm control) と心房細動の心拍数コントロール治療 (Rate control) を比べると、両者には有意な差がなく、むしろ心拍数コントロール治療の生命予後の方が良い傾向があった (AFFIRM試験)<sup>3)</sup>。

伝導経路を温存しながら、心房を迷路状に切開もしくは cryosurgery を用いて分断することにより、心房収縮機能と房室伝導を温存したまま心房細動を予防することができる。Cox JL等により考案されたMaze手術の有効性は確立している。しかし、我が国では、弁膜症などの他の手術と同時に行われることが主で、孤立性心房細動に対して行われることは稀である。

Maze手術の成功と高周波カテーテル焼灼術の進歩より、Maze手術を高周波カテーテル焼灼術により行うことが試みられた。しかし、高周波カテーテル焼灼術によりMaze手術と同等のことを行うのは困難であり、左房で多くの焼灼を行う結果、塞栓症を起こす危険性が高く、この方法は行われなくなった。

主として肺静脈近傍から起こる異所性自動能が心房細動のトリガーになることが分かり、心房細動の要因としてトリガーと維持を分けて考える必要がでてきた。そして、心房細動の原因となるトリガーに対する高周波カテーテル焼灼術が行われるようになった。当初、異所性自動能の起源の直接焼灼が試みられたが、その結果、肺静脈狭窄、肺高血圧の合併症と高い再発率が問題となり、異所性自動能の起源には直接は手をつけず、肺静脈を電気的に隔離することが主流となってきた。

心房細動に対する高周波カテーテル焼灼術の問題点は、手技に時間がかかり煩雑であることと、高い再発率と発生頻度は低下はしたものの肺静脈狭窄・肺高血圧、脳梗塞等の合併症が依然として無視できないことなどが挙げられる。

## ● Ablate and pace療法 ●

ジギタリスは興奮時や運動時など交感神経活動増加に伴う心拍上昇を抑制できない。一方、薬物によ

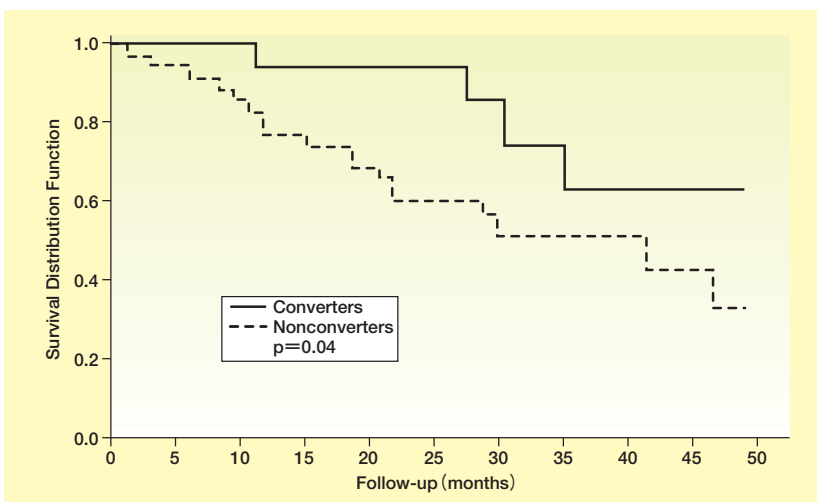
る心拍数コントロールの結果、高度の徐脈や心停止を来すこともある。薬物による心拍数コントロールは実はそれほど容易なものではない。高周波カテーテル焼灼術における心拍数コントロール治療が Ablate and pace療法である。房室接合部に対する高周波カテーテル焼灼術により房室ブロックを作って、ペースメーカーを植え込み、心拍コントロールはペースメーカーにより行う。DDDペースメーカーにおいて、心房細動中はDDIに自動的にモードが変わり心房細動追従して心拍数を上昇させない機能などペースメーカーの技術進歩による所も大きい。房室ブロックを作る際に、His束以下に障害を与えると補充調律が wide QRSとなり、補充調律の心拍数が極端に低下したり、消失し、ペースメーカーに対する依存性が高まる。房室接合部を焼灼すると安定した narrow QRSの補充調律が得られる。この方法は究極の心拍数コントロール治療といえるが、右室ペーシングによる房室逆流の増強、心機能低下を来す症例が時に存在し、そのような症例においては両室ペーシングが有効である。また逆に、ペースメーカーを既に植え込まれている症例において、心房細動のコントロールに難渋する場合は房室接合部焼灼が有用である。

## ● 心房細動に対するペーシング治療 ●

洞不全症候群においては、しばしば心房細動が合併することが知られている。心房細動の発生は塞栓症の発生頻度を高める。ペースメーカーのホルター機能を用いた研究では房室ブロック症例を含めてペースメーカー症例の心房頻拍性不整脈の合併は予想以上に多く、約半数の症例に認められ、無症候性の症例が少なからず存在することが判かった。非生理的ペースメーカー（VVI）には心房細動発生の予防効果はないが、AAIやDDDなどの

生理的ペースメーカーには心房細動発生の予防効果が認められており、生理的ペースメーカーに比べ非生理的ペースメーカー植え込み症例においては、塞栓症の発生頻度が高い。

副交感神経優位で起こる心房細動においては、ペーシングが有効であることが知られている。高頻度の心房ペーシングにより心房細動が抑制される症例が存在する。ペースメーカー植え込み症例においては心房ペーシングが多いほど心房細動が少ない



〈図3〉心不全症例においては、洞調律が維持されていた症例（—）の予後は洞調律が維持されなかった症例（---）の予後より良好であった（CHF-STAT試験、図3）<sup>4)</sup>。



という報告もある。しかし、固定した高頻度の心房ペースティングには安静時の動悸などの問題がある。そこで、自己の洞性心拍数より常に少しだけ速いペースティングを維持するアルゴリズムが開発され、有効性が確認されている。

右心耳をペースティングすると、P波の幅は延長する。通常用いられる右心耳は心房細動予防から見ると、心房ペースティングの至適部位ではない。そこで、心房中隔上部のBachmann 束領域や、冠静脈洞開口部付近の下部心房中隔をペースティングすることが試みられている。さらに、左右心房や右房内2点ペースティングの試みもなされている。このような特殊なペースティング部位のペースティング効果を論ずる場合、ペースティングしなければその効果は期待できないので、ペースティング率に注意が必要である。自己の洞性心拍数より常に少しだけ速いペースティングを維持するアルゴリズムの併用が必要であることが多いと考えられ、事実、下部心房中隔ペースティングにおいて、ペースティング・アルゴリズムとの併用の有効性が報告されている (the OASES study)<sup>5)</sup>。

### 徐脈および古典的ペースメーカー植え込み適応のない症例における心房細動予防のためのペースティング治療

開心術後を含め、徐脈および古典的ペースメーカー植え込み適応のない症例における心房細動のためのペースティング治療が検討されており、結果は様々である。ペースメーカー植え込み適応のない症例において、心房細動予防のためにペースメーカーを植え込むのにはさらに検討が必要であると考えられる。

#### [文献]

- 1) Van Gelder IC et al. Chronic atrial fibrillation. Success of serial cardioversion therapy and safety of oral anticoagulation. Arch Intern Med 1996; 156: 2585 - 2592.
- 2) Coplen SE, Antman EM, Berlin JA, et al. Efficacy and safety of quinidine therapy for maintenance of sinus rhythm after cardioversion. A meta-analysis of randomized control trials. Circulation 1990; 82: 1106 - 1116.
- 3) Wyse DG, Waldo AL, DiMarco, et al (The atrial fibrillation follow-up investigation of rhythm management (AFFIRM) investigators). A comparison of rate control and rhythm control in patients with atrial fibrillation. N Engl J Med 2002; 347: 1825 - 1833.
- 4) Prakash C et al. Spontaneous conversion and maintenance of sinus rhythm by amiodarone in patients with heart failure and atrial fibrillation. Observations from the veterans affairs congestive heart failure survival trial of antiarrhythmic therapy (CHF-STAT) Circulation 1998; 98: 2574 - 2579.
- 5) De Voogt W, et al. Dynamic atrial overdrive pacing from the atrial septum, reduces AF burden further. PACE 2002; 24: 714 (abstract).



## AFサブレッションで心房細動を軽減!

- FDA認証のアルゴリズムAFサブレッション搭載
- 選べる2タイプを用意 (小型・多機能モデル / 長寿命・多機能モデル)
- AutoCaptureペースティングシステム搭載

植え込み型ペースメーカー  
**フィデリティーDR**  
**5368/5384/5378/5388**  
 【デュアルチャンバIV型】  
医療機器承認番号: 21600BZY00555000  
**ST. JUDE MEDICAL**



本社/東京都文京区本郷 3-39-4  
 フクダ電子ホームページ <http://www.fukuda.co.jp>  
 お客様窓口 ☎ (03) 5802-6600



# AFS (AF Suppression) 機能を使用し 効果が認められた症例についての検討

生天目 安英 東京医科大学八王子医療センター 循環器内科

## はじめに

発作性心房細動 (PAF) の原因には、心房内伝導遅延、心房不応期の短縮及び心房不応期の不均一性が発生基盤となっていると言われており、また心房性期外収縮 (APC) が引き金となっているとも言われている。

AFS (AF Suppression) 機能は自己リズムより少し上回る心房刺激レートを維持することで、異所性調律の抑制、心房不応期の均一化を行い、心房細動の発生を抑制するといわれ、欧米でも成果が認められている<sup>1-3)</sup>。

今回、AFS機能を使用し、心房細動の発生頻度を減少することができた症例を経験した為、検討を加え報告する。

## 症例

年齢 58歳、男性。糖尿病性腎不全症により、近医にて週3回のHDを行っていた。労作時の動悸、めまい及び軽度の意識消失発作を認めたため、ホルター心電図検査を施行した。PAF及び洞調律改善時に約5.7秒の洞停止 (図1) を認めたため洞不全症候群 SSS (Ⅲ) と診断し、恒久的ペースメーカーの植え込みを施行した。機種の実選については、PAFが認められている為、AF抑制機能 (AFS) を備えたDDDペースメーカー (SJM社製アフアミティー-μ5338) を採用した。

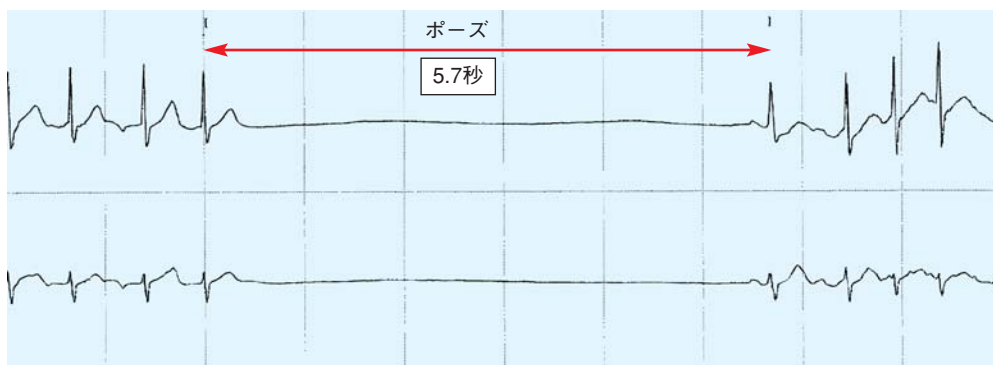
透析による左シャントの為、右よりのアプローチにより右前胸部に植え込みを行った。

植え込み時刺激閾値・感度およびペースメーカー設定  
 心房刺激閾値 0.6V/ 0.5ms 感度 2.4mV  
 心室刺激閾値 0.5V/ 0.5ms 感度 18~21mV  
 Rate 70~110 Asens 1.0mV AMS ON  
 ATDR 170ppm PVARP 275ms  
 Max sensor Rate 130ppm AFS ON

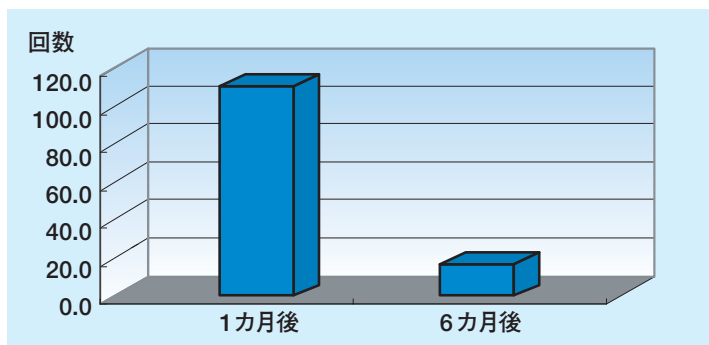
PAF発生度 (AF burden) は、AMS (Auto Mode Switch) の回数と持続時間で評価した。植え込み後1カ月、6カ月のAMS回数 (回/日)、AMS Duration (1分以上) を検討した。また、APC数に関しては、正確なAPC個数を判断出来ない為、高レートでのPV、PR数をもとにしたPセンシングイベント回数を予測APC回数とし、同様に検討した。

## 結果

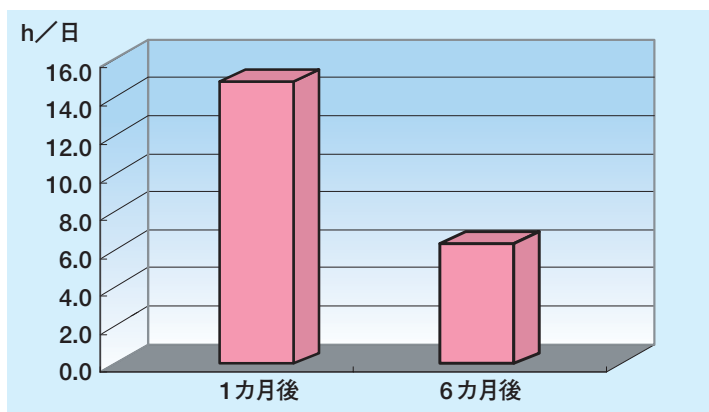
AMS回数 (回/日) は1カ月後113.7回/日から6カ月後18.9回/日へ減少した (図2)。AMS Duration (1分以上) においても、1カ月後14.7h/日から6カ月後6.1h/日へ減少した (図3)。APCの頻度については、高レート (130ppm以上) のPセンシング率で比較したところ、1カ月後2.7%から6カ月後0.8%と減



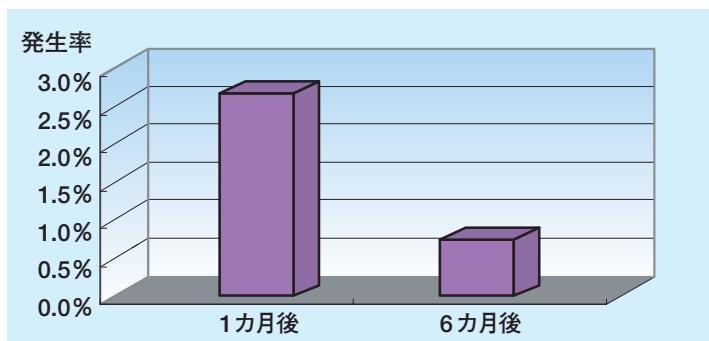
〈図1〉ホルター心電図検査における波形



〈図2〉 AMS回数



〈図3〉 AMS持続時間（1分以上）



〈図4〉 高レートP波センシング率

少しした〈図4〉。尚、心房ペーシング率は、1カ月後89.9%、6カ月後は95.9%であった。

## まとめ

今回の症例において、AFS機能により、植え込み後1カ月目より6カ月でのPAFおよびAPC抑制効果が認められた。

このことは、AFS機能による一時的なPAF抑制効果だけではなく、長期における心房の電气的リモデリングの抑制が期待できると考えられた。

今回の症例が心房の不応期の不均一性、及び心房内伝導遅延の改善に効果があったのかの評価は行っておらず、今後十分検討する必要があると考えられた。

### 〔文献〕

- 1) Falk RH. Atrial fibrillation. N Engl J Med 2001; 344: 1067 - 1078.
- 2) Bernd Nowak, Stefan Kracker, Gerd Rippin, et al. Effect of the Atrial Blanking Time On the Detection of Atrial Fibrillation in Dual Chamber Pacing. PACE 2001; 24: 496 - 499.
- 3) Francis D. Murgatroyd, Remi Nitzsche, Alistair K.B.Slade, et al. A New Pacing Algorithm for Overdrive Suppression of Atrial Fibrillation. PACE 1994; 17: 1966 - 1973.



実物大 ※平成16年3月現在

植込み後のペースメーカーチェックに!

患者さんにやさしい世界最小サイズ!\*

軽い! 40g 無音! 静か 超小型! 49.5×14.7×44.5mm

デジタルホルター記録器

デジタル FM-150

医療機器承認番号:21400BZZ00410000

FUKUDA DENSHI 本 社/東京都文京区本郷 3-39-4  
フクダ電子ホームページ http://www.fukuda.co.jp  
お客様窓口 ☎ (03) 5802-6600





# Af Suppression™の使用経験

篠崎 滋、三浦 誠 東北厚生年金病院 心臓血管外科

## はじめに

心房細動 (Af) は頻度の高い不整脈でありながら、時として致命的な合併症を引き起こす。しかし、治療は手術、アブレーション、薬物のいずれも確実性に欠けるのが現状である。洞不全症候群 (SSS) が Af に進展しやすいことは以前より指摘されており、ペースメーカー治療による Af 予防の試みがなされてきたが、SJM 社製 Affirmity  $\mu$  は平成15年から国内で使用可能となり、これを使用した13例について Af 抑制効果を検討した。

## 対象

PMI 適応のある SSS 患者で Paf が確認されている連続13例を対象とした。期間は平成15年8月から平成16年11月までの1年3カ月間。年齢は55歳から77歳 (平均68.2歳)、男女比は3:10であった。Af 発症から手術までの期間は0カ月から22年、術後観察期間は5カ月から19カ月 (平均11.4カ月) であった (表1)。

### 症例

年齢	55~77歳 (平均68.2歳)
男:女	3:10
Af 発症からの期間	0カ月~22年
観察期間	5カ月~19カ月 (平均11.4カ月)

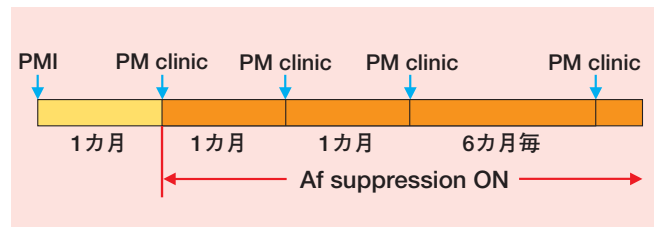
〈表1〉 症例の内訳

## 方法

使用したペースメーカーは Affirmity  $\mu$  DR で、DDD mode とした。

Af suppression 機能は移植後1カ月間は off とし、術後1カ月目のペースメーカーチェック後に on とした。術後3カ月間は1カ月毎にペースメーカーチェックを行った (図1)。

Af の発生は、Affirmity  $\mu$  のモニター機能上 high rate event 226 bpm 以上の頻拍で、auto mode switch が作動した場合として、その回数を follow up 日数で除した値を mode switch 作動率と定義して、Af 抑制効果を評価する指標とした。



〈図1〉 follow up protocol

Af suppression 機能を on としてから Af が消失、または減少した症例を有効とした (Effective 群)。Af suppression 機能に関わらず、手術直後から Af が消失した症例は DDD mode のみで有効であったと判定した (DDD 群)。Af suppression 機能によっても Af が減少しない、または増加したのは悪化と判定した (Worsening 群)。

## 結果

結果は、Effective 群5例、DDD 群5例、Worsening 群3例であった。

Effective 群、DDD 群はともに全例において Af suppression 機能を on とした後に全例で高い心房ペーシング率となった (図2、3)。Worsening 群では Af suppression 機能を on とした後に心房ペーシング率は高まるが、その変化率は Effective 群、DDD 群より小さかった (図4)。Mode switch 作動率は Effective 群で減少が明らかであるが、Worsening 群では一定の傾向は無かった (図5、6)。

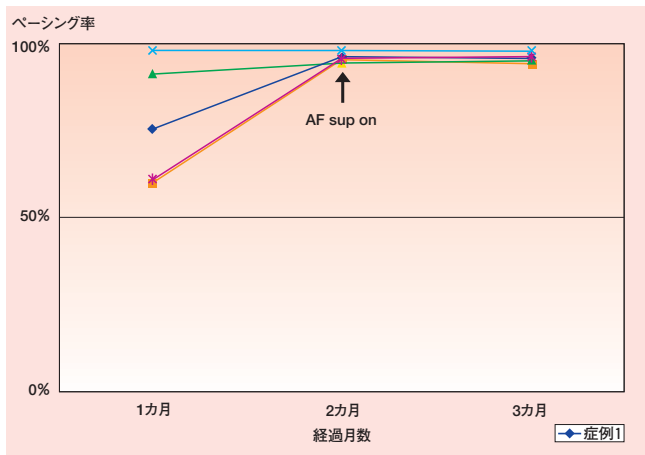
著効例を紹介する。

症例は74歳男性。主訴は動悸。

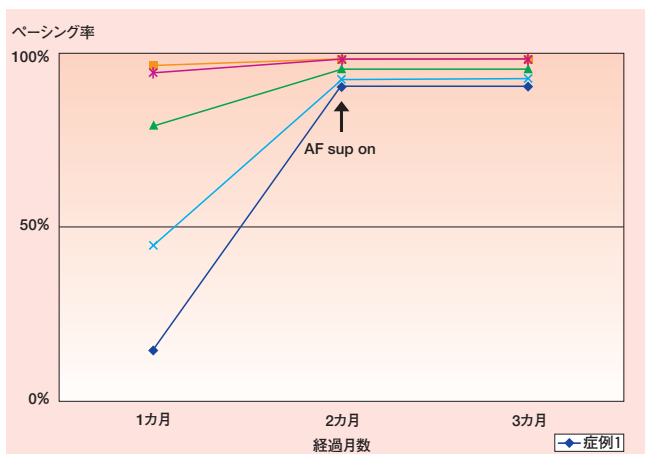
現病歴 昭和56年から動悸を自覚するようになった。平成元年から動悸が頻回になり、近医で薬物治療を受けたが症状の改善は無かった。平成3年、総合病院で精査したが、甲状腺機能正常で、心臓の基質的異

常は無かった。当初、QuinidineとDigoxinの投与を受け、その後AprindineとDigoxinに変更されたがAfの発生頻度に変化は無かった。このため、治療は数年間中断する。平成15年になって再び動悸の悪化があり当院に紹介となった。平成15年8月5日、Holter心電図でAf停止時にpresyncope attackを伴う最大4.2秒の心停止を確認し、ペースメーカー移植 (PMI) の適応と判断した。電気生理学的検査 (EPS) では over drive suppression testで max SNRT 1615 msec、CSRT 490 msecであった。8月13日PMIを施行した。modeはDDDで、basic rate 70 bpm、max tracking rate 110 bpmの設定とした。抗不整脈薬はAfのレートコントロールによる動悸の緩和を目的として術前にVerapamil 120 mg/day、術後は除細動を目的にVerapamil 240 mg/day、Cibenzoline 300 mg/dayを投与した。

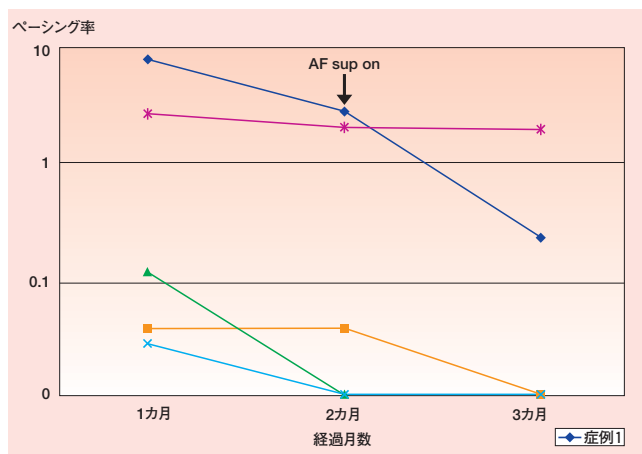
退院1か月後のペースメーカーチェックでは、44日間でmode switch作動回数は318回、mode switch作動率は7.23であった。2か月後のペースメーカーチェックでは28日間でmode switch作動回数は73回、



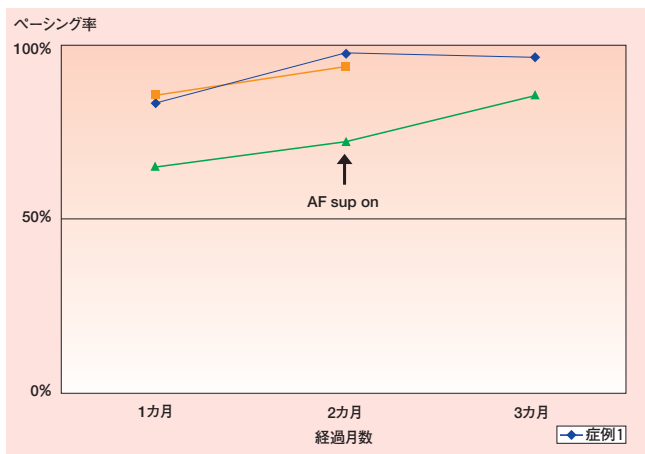
〈図2〉心房ペースング率 (Effective群)



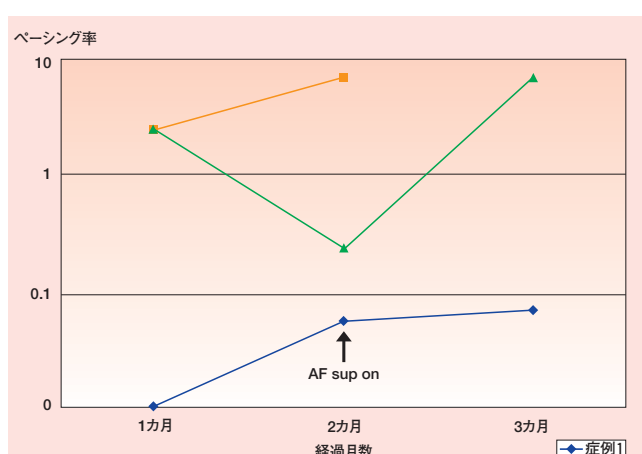
〈図3〉心房ペースング率 (DDD群)



〈図5〉モードスイッチ作動率 (Effective群)



〈図4〉心房ペースング率 (Worsening群)



〈図6〉モードスイッチ作動率 (Worsening群)



mode switch 作動率 2.61 であった。3カ月後のペースメーカーチェックでは28日間でmode switch 作動回数は6回、mode switch 作動率 0.21 であり、Af suppression 機能を加えることで、Af は消失しないまでも発生頻度は著明に減少していた。また、周波数が低く、持続時間が短いほど Af が効果的に抑制されていた (図7)。その後6カ月毎のペースメーカーチェックでもmode switch 作動率は0.4~0.6程度に抑えられており、術後19カ月経過した現在、動悸の訴えは殆ど消失している。

## 考察

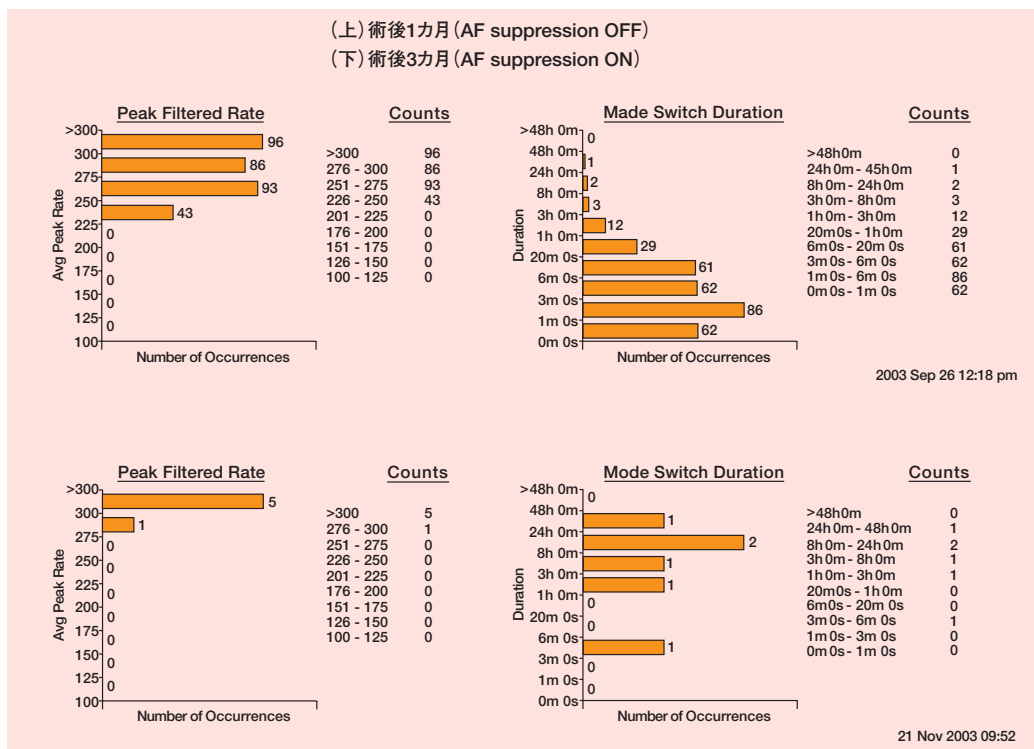
SSSは高率にAfに移行するため、心房ペーシングは洞機能の維持に有効とされ、このためペースメーカーにおいてもVVIより、DDDが有用であるとされる<sup>1)</sup>。さらにDDDでも心房ペーシング率を向上させればAfをさらに抑制可能との考えから、Af抑制型のペースメーカーの開発が行われてきた。SJM社は、必ずしも心房ペーシング率を上げただけではAf抑制効果は得られていないため、独自のアルゴリズム (AFSA = Atrial Fibrillation Suppression Algorithm) を開発し有意なAf抑制効果を確認し、平成15年に国内での承認を得た。今回の使用経験は13例と症例数がまだ少ないものの、有効率38.5%で、ADOPT (Atrial Dynamic Overdrive Pacing Trial)<sup>2)</sup> と同等のAf抑制効果が得られた。

また、今回紹介した症例は、EPS上は洞結節機能の低下は軽度であるが、臨床的にはRubenstein分類上 type 3 のSSSで、22年間に亘ってfixed Afにはならず、paroxysmal Afのままであったという点で特徴的であった。一方で、本機移植後に悪化した1例では、殆どfixed Afに移行してmodeをVVIに切り替えざるを得ず、Afの病態の多様性を窺わせた。Af Suppression Algorithmは、Afの病態によっては非常に有効に作用していることが示唆された。

平成16年12月からは後継機種にversion upし、それまでhigh rate event数のカウントしかできなかったのに対し、心内心電図も記録できるようになり診断の精度が向上した。今回は短期成績しか検討できなかったが、今後は更に長期的にAfを抑制できるかどうか検討を加えていきたい。

## 【文献】

- 1) Connolly SJ, Kerr C, Gent M, Yusuf S. Dual-chamber versus ventricular pacing: critical appraisal of current data. *Circulation* 1996; 94: 578-83.
- 2) Carlson MD, Ip J, Messenger J, Beau S, Kalbfleisch S, Gervais P, Cameron DA, Duran A, Val-Mejias J, Mackall J, Gold M; Atrial Dynamic Overdrive Pacing Trial (ADOPT) Investigators. A new pacemaker algorithm for the treatment of atrial fibrillation: results of the Atrial Dynamic Overdrive Pacing Trial (ADOPT). *J Am Coll Cardiol* 2003; 42(4): 627-33.



〈図7〉 ハイレートエピソードの頻度とモードスイッチ作動状況

# AFサプレッションアルゴリズム

山下 創 フクダ電子株式会社 カーディアックリズム事業部



## はじめに

心房細動は日常でよく見られる不整脈の一つです。心房細動自体は直接致死的な不整脈ではありませんが、心不全の原因や血栓塞栓症などの合併症を引き起こす可能性があります。

現在、心房細動の治療は抗不整脈薬が主流となっていますが、薬剤抵抗性患者や副作用、長期的なコントロールに難渋するといった問題があります。

心房細動を伴う徐脈性不整脈の場合、生理的ペースングによる心房細動の予防が期待されています。心房細動の発生機序は、心房の器質によって異なりますが、多くは心房局所の異所性興奮や伝導遅延による不応期のバラつきなどの電氣的に不安定な状態で引き起こされています。

生理的ペースングによる心房細動の予防については、適切な動作メカニズムを用いてコントロールする点で、心房細動の発生、進展を完全に抑制できないとしても、少なくとも遅らせるには有効な方法です。十分に早く心房をラピッドペースングすることで、異所性拍動に続いて生じるポーズをなくすことができ、レートとリズムをコントロールすることで不応期のバラつきを減少させます。

St. Jude Medical社は、患者自発レートを上回るレートで心房刺激を行い、心房細動を抑制させるAFサプレッションアルゴリズムを開発しました。AFサプレッションのアルゴリズムについて、以下に簡単に紹介します。

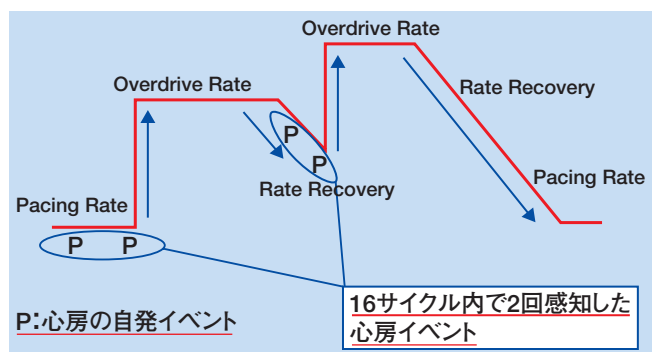
## AFサプレッションアルゴリズム

AFサプレッション機能は、連続した16サイクルの心拍の中に自己の心房イベントを2回（連続していなくても良い）検出すると心房の刺激レートを上昇させます。刺激レートの上昇する程度は現状の刺激レートによって変動します。現状の刺激レートが60 ppm以下であれば10 ppm毎増加させ、150 ppm以上であれば5 ppm毎増加させます。但し、心房刺激の

最大レートはセンサー使用の有無に関わらず、最大センサーレートになります。刺激レートが60~150 ppmの間は、自動計算により5~10 ppm増加します。上昇した刺激レートで設定可能（15~40サイクル）なオーバードライブサイクル数刺激し、自発活動の有無を観測します。オーバードライブサイクル数の間、自発活動が2回以上出ない場合、その後、徐々に心房刺激インターバルを延長しレートを減少させます。心房刺激インターバルの延長は刺激レートが100 ppmより高い場合1心拍毎に刺激インターバル8ms毎延長し、100 ppmより低い場合1心拍毎に12ms毎延長します。

この機能は基本レート（もしくはレストレート、センサー指示レート）を下回り刺激することはありません。自発の心房活動が無い場合は、心房刺激レートが最低限保証するレート（基本レート）になります。

図1は、AFサプレッションアルゴリズムの動作を簡便化したものです。



〈図1〉 AFサプレッションアルゴリズム

## まとめ

AFサプレッションは、上記のようなアルゴリズムにより、とりわけ心房細動を抑制するよう設計された機能です。自己リズムよりも少し上の心房刺激を行うことで、心房レートとリズムをコントロールし、潜在的な異所性拍動、心リズムの延長を短縮、生理的な不応期のバラつきを最小限にし、その結果、心房細動発生を抑えます。



# 継続的心臓ペーシングが心房細動治療に及ぼす効果について

Andreas Schuchert ドイツ ハンブルグ-エッペンドルフ大学病院 循環器科

進行した心機能不全を抱える患者の発作性心房細動 (AF) 予防および心臓再同期化治療を含めた継続的な心臓刺激に対する新たな提示である。VVIペーシングとDDDまたはAAIペーシングを直接比較することにより、洞結節機能障害、AVブロックまたはその双方が認められ、長期間のフォローアップ中にAFが発症するリスクを抱えている患者に対して生理的ペーシングがもたらす利点が明らかとなった。さらには、従来型のペーシングの適用を受ける発作性心房性頻拍の患者の場合、高い割合の心房ペーシングによりAF burdenが軽減される。この論文は、発作性AF予防の目的で心臓ペーシングを最適化する際に生じる幾つかの重要な問題を、新たな専用ペーシングアルゴリズムを用いることにより再検討するものである。AF Suppression™アルゴリズムは、症候性の発作性AFの割合を有意に低下させた。このアルゴリズムは、自発のサイナスレートをわずかに上回る心房ペーシングレートを維持することにより、心房性頻拍の病歴のある患者に有効に作用するものである。リードを心房中隔低位に埋め込むことにより、頻脈性不整脈イベントの頻度がさらに低下すると考えられる。このペーシングモードの適応が心臓再同期化治療または埋込み型除細動器適用の候補となる患者など、AFの新規発現または再発の高いリスクを抱える患者に拡大することが予想される。

🔑 キーワード：心房細動、心房ペーシング、オーバードライブペーシング、心房ペーシングアルゴリズム

今日の永久心臓ペーシングは、もはや房室 (AV) ブロックまたは洞結節機能不全の進行した患者の徐脈や不全収縮の予防に限定されない。ペーシング適用の新たな目的としては、(a) 発作性心房細動 (AF) の予防、および (b) 進行した心機能不全を抱える患者の心臓再同期化治療が含まれる。この論文では、発作性AF予防を目的として心臓ペーシングを最適化する際に生じる幾つかの重要な問題を再検討する (図1、表1)。

## ペーシングシステム

最初に扱う問題は、「適切なペーシングデバイス」の選択についてである。適用可能な選択肢としては、VVIまたは生理的な (DDDもしくはAAI) ペーシングシステムがある。これら2つのシステムを直接比較したところ、生理的ペーシングによって全体的な生存に及ぼすメリットは認められないものの、長期フォローアップ中のAF発症のリスクは低下することが明らかとなった<sup>1-4)</sup>。この利点は洞不全症候群、AVブロックまたはその両方を抱える患者に確認された<sup>2, 4)</sup>。

## 心房ペーシングレート

第二の重要な要素は、自発のサイナスレートに関する心房ペーシングレートの最適化である。従来型のペーシングの適用を受け、発作性心房性頻拍が認められる患者の場合、高い割合の心房ペーシングがAF burdenの軽減と関係していた<sup>5-7)</sup>。この試験の対象患者は標準的なペーシングシステムの適用を受けていたため、継続的心房ペーシングは、平均サイナスレートを上回る最低心房ペーシングレートにプログラミングすることで実現した<sup>8)</sup>。この効果的アプローチには限界があり、とりわけサイナスレートが正常範囲内にあり、最低心房ペーシングレートを75~90 bpmに設定する必要がある患者の場合、長期間にわたり耐えられないことが多い<sup>8)</sup>。

最新型のデュアルチャンバーペースメーカーの殆どが、最低心房ペーシングレートと実際のサイナスレートを継続的に比較して、自発のサイナスレートをわずかに上回るレートで心房ペーシングを実施することのできる新機能を備える。St. Jude Medical社のペーシング用デバイスの場合、AF Suppression™アルゴリズムが、連続する16の心臓サイクル内で自己調律を2つ検出すると、心房ペーシングレートを上昇



させることによりサイナスレートを「制御」する(図1)。オーバードライブペーシングのレートおよび継続時間はプログラミングが可能である。Lower Rate Overdrive (LRO) は、45~59 bpmにあるオーバードライブペーシングの度合いをコントロールし、自発のレートよりも10 bpm高いレートでペーシング

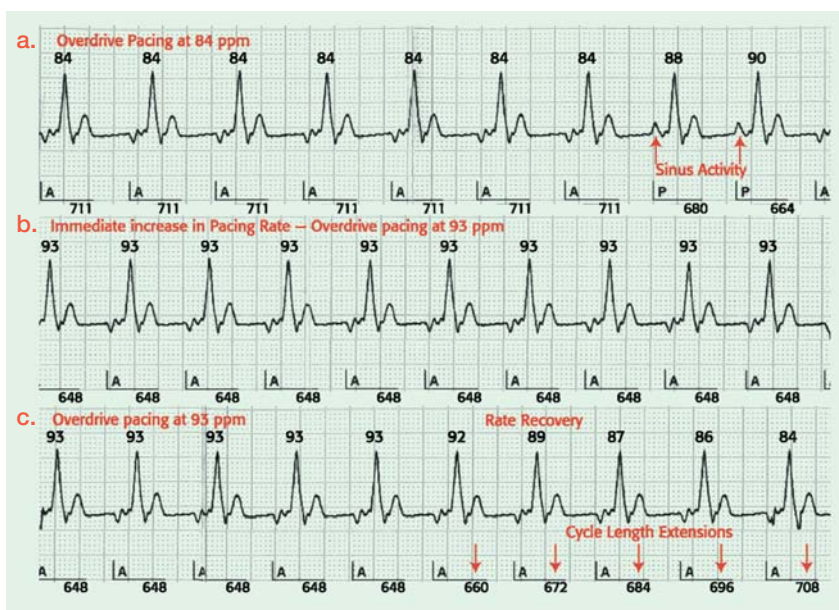
するよう設定する。Upper Rate Overdrive (URO) は、150~180 bpmで有効となり、自発のレートよりも5 bpm高いレートに設定する。LRO-URO間でのオーバードライブレートの上昇は、直線回帰に基づいている。最大オーバードライブペーシングレートは、センサーの活動に関らず最大センサーレートによ

て制限される。AF Suppression™ アルゴリズムによって決定されるレートは、センサーが指示するレートと同一もしくはこれを上回る。いったん安定したペーシングが得られると、システムはそのレートによるペーシングをプログラミングしたオーバードライブペーシングのサイクル数(15=nominalから40)だけ続行し、その後、基礎となるレートまでレートを下げていく。レトリカバリーは、オーバードライブペーシングからベースレートに戻るまでのレートの降下を決定するものであり、100 bpmを超えるレートについてはサイクル毎に8msずつ、レート45~100 bpmについては12msずつ延長するよう設定される。

この実行容易かつプログラミング可能なアルゴリズムについては、多施設による無作為化された単純盲検であるADOPT試験で予期的な研究が行われ、従来型ペーシングの適用を受け、DDDRペーシングシステム植え込みまでの数カ月間にAFの履歴が記録された患者288名がこの試験の対象となった<sup>9)</sup>。患者はアルゴリズムONのグループ(治療グループ、n=130)またはOFFのグループ(制御グループ、n=158)に無作為に振り分けられた。6カ月間の追跡調査期間中、患者は心房性頻拍のエピソードと合致する症候を全て心臓イベントモニターに記録するよう指示された。治療グループの心房ペーシングの割合(93%)は、制御グループよりも有意に高い結果となった(68%、P<0.0001)。また、全体での症候性AF burden (AFの発生した日数を累積追跡日数で

## AFに対する予防的ペーシング

### AF Suppression™ アルゴリズム (St. Jude Medical)



〈図1〉 AF Suppression™アルゴリズムの動き。連続する16の心臓サイクル内で自発P波を2つ感知すると(a)、デバイスは現行のペーシングレート、Lower Rate Overdrive、Upper Rate Overdriveの設定に基づいて決定した値にレートを直ちに上昇させ、心房ペーシングを行う(b)。オーバードライブペーシングは、プログラミングしたサイクル数だけ継続され、その後レトリカバリーが決定したレートに下げ(c)、デバイスの動作をベースレート、レストレートまたはセンサーが指示するレートへと戻す。さらに自発の心房イベントを感知すると、アルゴリズムはオーバードライブペーシングに戻る。詳細はこの後の本文を参照。

	比較	追跡期間	AF減少率(%)	優位
<b>ペーシングモード</b>				
文献 [1]	AAI vs. VVI	5.5年	46	AAI (P<0.05)
文献 [2] (MOST)	DDDR vs. VVIR	33ヶ月	21	AAIR (P<0.01)
文献 [4] (CTOPP)	AAI/DDD vs. VVIR	6.4年	20	AAI/DDD (P<0.01)
<b>心房ODペーシング</b>				
文献 [8] (PAF-PACE)	RA OD vs. OAO	3×4週間 (CO)	60	RA OD (P<0.01)
文献 [9] (ADOPT)	RA OD vs. ODなし	6ヶ月	25	RA OD (P<0.01)
文献 [10]	DDDR + RA OD vs. DDDR	2×1ヶ月 (CO)	—	なし
文献 [11] (ASPECT)	DDDR + RA OD vs. DDDR	2×3ヶ月 (CO)	—	なし
文献 [12] (ATTEST)	DDDR + RA OD + ATP vs. DDDR	3ヶ月	—	なし
文献 [18] (OASES)	RA OD vs. DDDR	2×3ヶ月 (CO)	49	RA OD (P=0.033)
文献 [18] (OASES)	RA低位中隔OD vs. DDDR	2×3ヶ月 (CO)	70	RA低位中隔OD (P=0.027)
<b>抗頻脈ペーシング</b>				
文献 [12] (ATTEST)	DDDR + RA OD + ATP vs. DDDR	3ヶ月	—	なし
<b>代替ペーシング部位</b>				
文献 [11] (ASPECT)	中隔 vs. 非中隔ペーシング	2×3ヶ月 (CO)	44	中隔ペーシング (P=0.01)
文献 [15]	RAA vs. BBペーシング	~1年	28	BBペーシング (P=0.01)
文献 [17]	RAA vs. RA低位中隔ペーシング	AFエピソード/月	~80	RA低位中隔ペーシング
<b>二点ペーシング</b>				
文献 [7] (DAPPAF)	二点 vs. RAA vs. 中隔	12ヶ月	~35	二点 vs. 中隔 (P<0.05) <sup>a</sup>

RA=右心房; OD=オーバードライブ; CO=クロスオーバー; RAA=右心耳; BB=バックマン束。

<sup>a</sup> 抗不整脈薬物治療患者の場合。

〈表1〉 心房ペーシングと心房細動-抗徐脈ペーシング適用患者を対象とした無作為試験結果



割った値とした)は制御グループで2.50%であったのに対し、治療グループでは1.87%であり、相対的格差は25%であった (P=0.005) (図2)。この試験における限界は、これら植え込まれたペースメーカでは拡張診断カウンターが利用できないことから、体外式イベントレコーダーによって確認された症候性のエピソードのみを評価対象としたことである。デバイスのメモリーによって割り出されたAFエピソードの合計は有意な減少を示していなかったが、これらのデバイスのモードスイッチアルゴリズムは、今日のペースメーカに比べて比較的感度が低いものであった。

ほぼ全てのペースメーカ製造業者がこれと類似するペースング機能を開発している。Ricci等は、高い割合の心房ペースングを維持するよう設計された継続的心房ペースングアルゴリズム (Medtronic社)に関する無作為による交差試験の結果を報告している<sup>10)</sup>。このペースング機能により心房期外収縮の頻度は低下したものの、症候性AFのエピソード数は減少せず、その他類似のペースングアルゴリズムに関する試験と一致する結果となった。

心房期外収縮を感知した後や、心房性頻拍が自然停止した後など、特定のイベントに反応してオーバードライブ心房ペースングを開始するようさらに拡張されたペースング機能についても試験が実施されている。ASPECT試験では、患者277名を対象に心房中隔ペースンググループと非中隔ペースンググループに無作為に振り分け、プログラミング可能な3つのペースングアルゴリズムについて多施設臨床試験

を行ったが、日々の心房性頻拍エピソードの頻度や全体的なAT/AF burdenに対してアルゴリズムの組み合わせがもたらす客観的利点は認められなかった<sup>11)</sup>。

## 心房抗頻脈ペースング

心房抗頻脈ペースング (ATP) を試行することにより、開始初期の心房粗動またはAFを最大50%中断することが可能である。ATTEST試験では、組織的な心房性頻拍をペースングによって停止させることによりAF発症の予防が可能であるとの仮説について試験を実施した<sup>12)</sup>。この平行試験計画では、370名の患者をDDDRペースングのみのグループと、DDDRペースングで心房ATPおよびatrial pace preventionのアルゴリズムをONにプログラミングしたグループに無作為に割り振り、その比較を行った。予防的治療およびATPによって、AFの頻度およびAF burdenのいずれも減少することはなかった<sup>12)</sup>。

このような治療効果の欠如は、これらのアルゴリズムの組み合わせが催不整脈作用と抗不整脈効果を併せ持つことを示唆するものである。

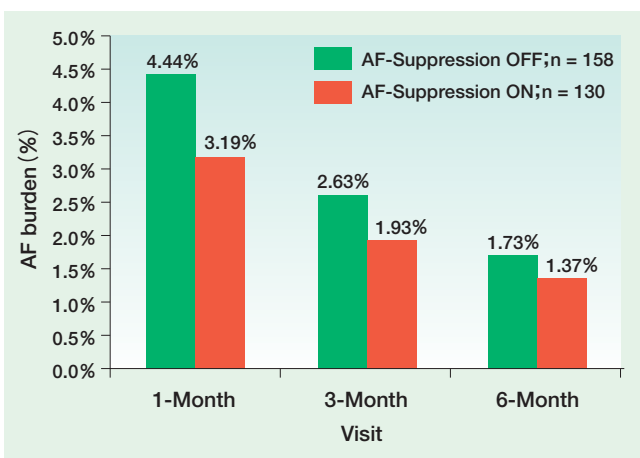
## 心房ペースングの部位

最近では、ペースング部位を1点または2点とする非従来型心房ペースングの抗不整脈効果についての評価が行われている (図3)。単一施設による試験では、2つの心房リードの同時植え込みが再発性AFに有効であることが明らかとなったが<sup>13, 14)</sup>、多施設による試験ではこれを予防のための唯一の形態としてテストしたところ、十分な効果が得られなかった<sup>7)</sup>。

今日最も頻繁に採用されるアプローチ法は、心房中隔の高位または低位にリードを1本植え込む構成である。Bailin等は、心房中隔高位への植え込みについ

### AFに対する予防的ペースング

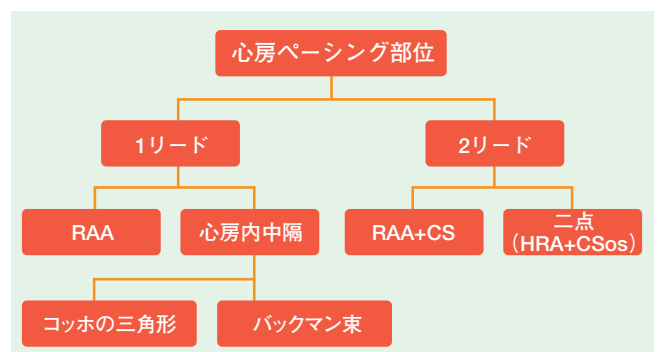
ADOPT-A試験において症候性AF burdenが25%減少



〈図2〉ADOPT試験における6カ月の追跡期間中のAF Suppression™アルゴリズムによるAF burdenの減少。制御グループ (緑バー) および治療グループ (赤バー) のいずれも減少が確認されたが、積極的に治療を実施したグループの方が有意に優れた値でAF burdenが減少した (P=0.005; 各フォローアップ来訪時)。

American College of Cardiology Foundationの許可により転載<sup>9)</sup>。

### AFに対する予防的ペースング



〈図3〉AF予防のための心房ペースングに関する各種試験では、様々な1本リード/2本リードによる配置が適用される。RAA=右心耳; CS=冠状静脈洞。

て試験し、心房中隔にリードを置いた患者の慢性的AFの比率が従来の位置にリードを置いた患者に比べて低いことを立証した<sup>15)</sup>。

Padeletti氏は心房中隔低位へのリード植え込みを紹介した<sup>16)</sup>。これに続いて、この部位でのペースングに予防的ペースング機能を組み合わせた場合の有効性についての評価が行われた。この方法については、予防的ペースング機能に関する最初の2つの試験では有効性が認められなかったが<sup>11, 17)</sup>、オーバードライブ心房中隔刺激試験 (Overdrive Atrial SEptum Stimulation trial=OASES試験) において、発作性AFがあり、クラスIまたはIIのペースング適用患者285名を対象に予期的な多施設による試験を実施したところ、これと異なる結果となった。右心耳にリードを配置した患者の症候性AF burdenは、アルゴリズムOFFのグループの平均は76分/日であったが、アルゴリズムONのグループの平均は38.9分/日と50%近く低下した (P=0.033)。心房リードを心房中隔低位に配置した患者の場合、アルゴリズムOFFのグループの平均は74分/日であったが、アルゴリズムONのグループの平均は22分/日となり、AF burdenの低下率は70%を上回る結果となった (P=0.027)<sup>18)</sup>。

これまでに実施された試験の幾つかには、不適切なモードスイッチ、心房のアンダーセンシング、または誤ったデバイスプログラミングによる催不整脈作用など、方法論的な不備や技術的障害があった。現在進行中のPAFOS多施設試験は、これらの交絡因子を排除するよう計画された。中間解析の結果、その試験計画は広範囲のAVディレイの個別化により、AF burdenの正確な測定が可能であることが確認されている<sup>19)</sup>。

## 予防的心房ペースング適用の候補となる患者

殆どの試験が、従来型ペースングの適用を受けるAF病歴のある患者を対象とすることを早い段階で検討していた。これらの患者へのアプローチは効を奏している。症候性の徐脈のない患者に心房ペースングを行ったところ、AFに対する効果は中立的であった<sup>20-23)</sup>。現時点では、予防的ペースングは、たとえば房室結節アブレーション前のようなAF疾患のみの患者に適しているといえよう。

## 結 論

従来型ペースングの適用を受けるAF履歴のある患者の場合には、DDDおよびAAIペースメーカーが、フォローアップ中のAF再発症のリスクを抑制する。様々な無作為化比較試験において、AF Suppression™

アルゴリズムは発作性AFの割合を有意に減少させた。このアルゴリズムは、自発のサイナスレートをわずかに上回る心房ペースングレートを保つことでメリットを及ぼすものであり、心房性頻拍の履歴のある患者に有効に機能する。心房中隔低位にリードを植え込むことにより、オートモードスイッチによって測定される頻脈性不整脈イベントの頻度はさらに低下すると考えられる。今後このモードによるペースングは、AFの新規発現やAF再発の高いリスクを抱える患者、心臓再同期化治療または植え込み型除細動器適用患者にまで適用範囲が拡大されることが予想される。

## [参考文献]

- 1) Andersen HR, Nielsen JC, Thomsen PE, et al. Long-term follow-up of patients from a randomized trial of atrial versus ventricular pacing for sick-sinus syndrome. *Lancet* 1997; 350: 1210-6.
- 2) Lamas GA, Lee KL, Sweeney MO, et al. Mode Selection Trial in Sinus-Node Dysfunction. Ventricular pacing or dual-chamber pacing for sinus-node dysfunction. *N Engl J Med* 2002; 346: 1854-62.
- 3) Skanes AC, Krahn AD, Yee R et al. Progression to chronic atrial fibrillation after pacing: the Canadian Trial of Physiologic Pacing. *J Am Coll Cardiol* 2001; 38: 167-72.
- 4) Kerr CR, Connolly SJ, Abdollah H, et al. Canadian Trial of Physiologic Pacing: effects of physiological pacing during long-term follow-up. *Circulation* 2004; 109: 357-62.
- 5) Attuel P, Pellerin D, Mugica J, Coumel P. DDD pacing: an effective treatment modality for recurrent atrial arrhythmias. *Pacing Clin Electrophysiol* 1988; 11: 1647-54.
- 6) Garrigue S, Barold SS, Cazeau S, et al. Prevention of atrial arrhythmias during DDD pacing by atrial overdrive. *Pacing Clin Electrophysiol* 1998; 21: 1751-9.
- 7) Saksena S, Prakash A, Ziegler P, et al., for the DAPPAF Investigators. Improved suppression of recurrent atrial fibrillation with dual-site right atrial pacing and antiarrhythmic drug therapy. *J Am Coll Cardiol* 2002; 40: 1140-50.
- 8) Wiberg S, Lönnholm S, Jensen SM, Blomström P, Ringqvist I, Blomström-Lundqvist C. Effect of right atrial overdrive pacing in the prevention of symptomatic paroxysmal atrial fibrillation: a multicenter randomized study, the PAF-PACE study. *Pacing Clin Electrophysiol* 2003; 26: 1841-8.
- 9) Carlson MD, Ip J, Messenger J, et al. Atrial Dynamic

- Overdrive Pacing Trial (ADOPT) Investigators. A new pacemaker algorithm for the treatment of atrial fibrillation: results of the Atrial Dynamic Overdrive Pacing Trial (ADOPT). *J Am Coll Cardiol* 2003; 42: 627–33.
- 10) Ricci R, Santini M, Puglisi A, et al. Impact of consistent atrial pacing algorithm on premature atrial complex numbers and paroxysmal atrial fibrillation recurrences in brady-tachy syndrome: a randomized prospective cross over study. *J Interv Card Electrophysiol* 2001; 5: 33–44.
- 11) Padeletti L, Pürerfellner H, Adler SW, et al. Worldwide ASPECT Investigators. Combined efficacy of atrial septal lead placement and atrial pacing algorithms for prevention of paroxysmal atrial tachyarrhythmia. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2003; 14: 1189–95.
- 12) Lee MA, Weachter R, Pollak S. ATTEST Investigators. The effect of atrial pacing therapies on atrial tachyarrhythmia burden and frequency: results of a randomized trial in patients with bradycardia and atrial tachyarrhythmias. *J Am Coll Cardiol* 2003; 41: 1926–32.
- 13) D'Alonnes GR, Pavin D, Leclercq C, et al. Long-term effects of biatrial synchronous pacing to prevent drug-refractory atrial tachyarrhythmia: a nine-year experience. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2000; 11: 1081–91.
- 14) Saksena S, Prakash A, Hill M, et al. Prevention of recurrent atrial fibrillation with chronic dual-site right atrial pacing. *J Am Coll Cardiol* 1996; 28: 687–94.
- 15) Bailin SJ, Adler S, Giudici M. Prevention of chronic atrial fibrillation by pacing in the region of Bachmann's bundle: results of a multicenter randomized trial. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2001; 12: 912–7.
- 16) Padeletti L, Porciani MC, Michelucci A, et al. Interatrial septum pacing: a new approach to prevent recurrent atrial fibrillation. *J Interv Card Electrophysiol* 1999; 3: 35–43.
- 17) Padeletti L, Pieragnoli P, Ciapetti C, et al. Randomized crossover comparison of right atrial appendage pacing versus interatrial septum pacing for prevention of paroxysmal atrial fibrillation in patients with sinus bradycardia. *Am Heart J* 2001; 142: 1047–55.
- 18) De Vusser P, Stockman D, van den Bos A, et al. AF suppression reduces AF burden on patients with paroxysmal AF and class 1 and 2 pacemaker indication – The Oases Study. *Europace Suppl* 2003; 4: B65 [abstract]
- 19) Beinbauer A, Vock P, Kainz W, et al. Prevention of atrial fibrillation by optimized overdrive stimulation. The PAFOS study. *Europace Suppl* 2003; 4: B65 [abstract]
- 20) Gillis AM, Wyse DG, Connolly SJ, et al. Atrial pacing peri-ablation for prevention of paroxysmal atrial fibrillation. *Circulation* 1999; 99: 2553–8.
- 21) Gillis AM, Connolly SJ, Lacombe P, et al. Randomized crossover comparison of DDDR versus VDD pacing after atrioventricular junction ablation for prevention of atrial fibrillation. The atrial pacing peri-ablation for paroxysmal atrial fibrillation (PA(3)) study investigators. *Circulation* 2000; 102: 736–41.
- 22) Levy T, Walker S, Rex S, Rochelle J, Paul V. No incremental benefit of multisite atrial pacing compared with right atrial pacing in patients with drug refractory paroxysmal atrial fibrillation. *Heart* 2001; 85: 48–52.
- 23) Lau CP, Tse HF, Yu CM, et al. New Indication for Preventive Pacing in Atrial Fibrillation (NIPP-AF) Investigators. Dual-site atrial pacing for atrial fibrillation in patients without bradycardia. *Am J Cardiol* 2001; 88: 371–5.



## 心内心電図を32ch計測

- 簡単操作のナビゲーションシステム
- 刺激装置との連動
- タテ型A4幅記録／ツインディスプレイ

### 心臓カテーテル検査装置

# MCS-9000

## ポリグラフシステム

医療機器承認番号:21500BZZ00453000





本 社 / 東京都文京区本郷 3-39-4  
 フクダ電子ホームページ <http://www.fukuda.co.jp>  
 お客様窓口 ☎ (03) 5802-6600





# 視 診 看

坂本 二哉 元 日本心臓病学会理事長・Journal of Cardiology 創立編集長  
半蔵門病院 循環器内科

私が10年来お手伝いしているある診療所に、鍵 (Key) という奇異な名の外人患者がいた。高血圧などの成人病で10数年通院していたが、ある日、どういふ訳か私が診る羽目になった。ひと通り診察し、さておもむろに胸部を聴診して驚いた。それまでのカルテには何一つ書かれていないのだが、典型的な僧帽弁逸脱で、顕著な全収縮期雑音を持つ弁膜症例であった。恐る恐るその事について語り始めると、彼は突然大粒の涙を流し始め、あっけにとられている私の前でよよとばかりに泣き崩れた。長年通院しているのに自分の病気に医者誰かが気付かなかった事への悔しさ、無念さが彼を泣かせたのである。そして錯乱状態となった。

これはほんの一例であるが、大学病院を筆頭として、現今の医師が患者をよく診ないという事は、沢山の患者さんの話を総合すると、もはや疑う余地が無い。診察室に入ってから出るまで一度たりとも患者の顔すら見ない医者があり (患者の理解には無関心)、大病院の3日間入院人間ドックで、聴診を含め医者も看護婦も患者の体に指一本触れないという事実もある。循環器内科でいうと、大動脈弁閉鎖不全で狭心症発作を起こす紹介症例に「冠動脈は正常でした」という返事、一体全体その基にある弁膜症の方はどうなったのか? 「そちらの方は受け持ち範囲が違うので...」と、同じ循環器疾患なのに、興味ありませんといった体たらく。消化器内科でもある臓器の癌治療には殊の外熱心でも、便潜血がいつも陽性で医者である患者が数ヵ月盛んに訴えても知らぬ顔、たまりかねて別の病院で手術、だがこの別個の大腸癌は既に腹膜に転移していた。腎動脈手術を受け、腎・高血圧外来通院中の患者 (これも医者) が低栄養になって行くので今後の事を主治医に尋ねると、「僕は栄養には興味ないのでね」とのそっけない

返事。この無責任さに患者はついに切れた。そういえば心臓病専門医を標榜しながら聴診器を持たぬ医師がおり、それにまともに聴診できる医師は昨今本当に少なくなった。大学では聴診教育のできる指導医がいないという。今や聴診器は医者単なるネックレスに墮している。救いようが無い。患者とのコミュニケーションのない医療は本当の医療か? 「聴診器もあててくれない」という患者さんの声が聞こえないのか? そういえば教育に必要な心音計も市場から消えた。

降って湧いた神戸の震災で、若手医師はなす術も無かった。漸く与えられた仕事はペットボトルの運搬、これも医療と言えれば医療、電気が無ければ診察不能、聴診器が使えないなら老人の肺炎も分からないので、右往左往するばかり。ややあって、神戸や大阪の指導的医師の中から危機感を持つ方々が現れ、やがて全国的な患者診察法の再教育運動が始まった。その嚆矢が一昨年からの「循環器 physical examination 講習会」である。この医学用語は「身体所見検査」とか「理学的検査」といい、要するに頭から始めて足に至る迄、患者を視、触り、手短な道具、例えば聴診器などを使用して患者を診る事である。勿論その前によく患者の訴えや経過を聴く。実はそれだけで病気の半分以上は診断でき、残りの大半もおおよそその見当とその後の検査の方針が決まる。これこそ患者診察の“key”である。そして患者は大変満足する。かくして医師は始めて患者を看ることが出来るのである。会場は全国から集まった若手を中心に超満員であった。危機感を抱く指導者達も参加した。

医用機器の応用はもちろん極めて重要である。しかし、医師のMDはmedical doctorの略であって、machine doctorを意味するものではない。インド洋大津波災害はその事を再び教えてくれたのであった。



最小 最軽量

AED (自動体外式除細動装置)  
ハートスタート FR2

医療機器承認番号:21400BZY00185000



本社/東京都文京区本郷 3-39-4  
フクダ電子ホームページ <http://www.fukuda.co.jp>

Pacing Rhythm No.1

発行日 平成17年5月27日

発行者 野口 亮造

編集者 黒川 康宏

発行所 株式会社エム・イー・タイムス

〒113-0033 東京都文京区本郷3-13-6

電話 03(5684)1285

FAX 03(5684)1308

<http://www.me-times.co.jp/>

印刷所 協立印刷株式会社