

New Heartopics

JAPAN LIFELINE
ARRHYTHMIA
THERAPY REPORT

Volume

19

実はとっても早い！
心房 / 心室 中隔ペーシング

金子 伸吾 先生

済生会西条病院 循環器科

実はとっても早い！ 心房 / 心室 中隔ペーシング

金子 伸吾 先生

済生会西条病院 循環器科

01 はじめに

ペースメーカ需要は高齢化に伴い年々増加している。また、発作性心房細動を抑制するための抗不整脈薬投与の必要性に迫られたペースメーカ需要も増えている。合併症なく、誰でも簡単にできるペースメーカ植え込み手技の確立は我々循環器医の責務ではあるが、近年デバイス（リード、スタイレットなど）の多様化によりプロトコルが決めにくくなっている。

より生理的なペーシングを行うため、従来のスタンダードとされてきた右心耳+右室心尖部ペーシングから、刺激伝導系に近いとされるバツハマン（心房中隔）近傍+中位心室中隔ペーシングへのシフトが近年では顕著になっている。その一方で、中隔ペーシングで至適部位（心房 Spike-P<120ms、心室 QRS<150ms）にリードを留置することはしばしば困難を伴い、それによる手技時間延長からの感染をはじめとした合併症率の上昇も問題視されている¹⁾。

本邦における中隔ペーシング黎明期から開発を始めていた日本ライフライン社の中隔ペーシングシステムは種々の Modify を重ね、3D にプレシェイプされた EZstylet を発売している。私自身、前勤務病院の頃から6年間、他社製デバイスを幾度も使用したことや若手指導を行ってきた中で、EZstylet と J-line Screwvine（以前は Thinline、Thinline II）の組み合わせが心房中隔・心室中隔部位にリードを留置するにあたり、大多数の術者にとって最適であるという考えに至っている。

その結果、実際のデータとして従来型ペーシング（心耳+

心尖部）よりも中隔ペーシングのほうが手技時間自体も短縮することができたことを証明できたので報告する。なお、この冊子内容の一部は2012年7月に行われた第27回日本不整脈学会学術大会で報告している。

02 対象と方法

単一の術者が2008年から2010年に Thinline II（Intermedics社製）および J-Line Screwvine（日本ライフライン社製、以後 JLL 製）と EZstylet（JLL 製）を用いて DDD ペースメーカを心房中隔ならびに心室中隔ヘリリード留置にて植え込んだ全38症例と社製、固定スクリュー型リードを用いた右心耳、心尖部ペーシングを行った直近30例において、II誘導における QRS 時間、手技時間、合併症率について比較検討を行った。

施術条件として、術者一人で行った場合のみの時間および数値を挙げている。（助手がいた場合、指導のための時間、技量差に伴う手技時間の相違があるため除外した）術者：2002年卒業、2004年より循環器科専攻、2004-2007は主に心尖部ペーシング（合計約150例施行）、2008年以後、中隔ペーシングを一部に導入、2010年はほぼ全例中隔ペーシング（合計約150例施行）としており、手技習熟度になるべく差異がないよう配慮した。

03 当院における手技

- 1: 肘静脈からの造影で鎖骨下静脈の走行、左上大静脈遺残の有無、上大静脈合流部から肺動脈までにかけての走行を確認する。
- 2: 22Gロング針で1%キシロカインを用いた皮下麻酔+試験穿刺を行う。
- 3: 試験穿刺針を残した状態で、シース付属の金属針で本穿刺を行う。外側胸郭外穿刺とし、肋鎖靭帯通過によるリード負荷を低減し、長期にわたり良好な状態でリードが使用できることを目指している。
- 4: 本穿刺した箇所よりも、さらに5mm外側を金属針で穿刺する。より外側のものを心室リード（以下、Vリード）用としている。
- 5: 皮膚切開を4cm (SORIN CRM社製REPLY DRの短軸長さ+0.5cm)、電気メスを用いて（モノポーラ、皮下は20/20 W、奥は60/60 W）切離/止血しつつ、筋膜上ポケット形成を行う。穿刺部からのガイドワイヤーに沿っ

て組織剥離し、アンカー縫合部は筋肉まで露出する。1,000倍ボスミン綿球でポケット内の止血を行なっていく。

- 6: メディキット製17cmピールアウェイシース(7Fr)を挿入。

- 7: 心室中隔留置の為に、58cmリードをPAスタイレット挿入の上、PAまで上げる（Figure 1）。上げた後、PAにあるリードを一気に引き抜き、（Figure 2）の形にする。

もし（Figure 2）のようにならない場合は、術者が直径約15cmとなる大きなJカーブのスタイレットを作成しリードをPAに対しストレートにする。理由としてリード先端が「おじぎ」したまま抜けることがあり、その場合にはSPスタイレットを入れるとリードがそのまま低位まで抜けてしまうか、うまくSPスタイレットが入らないということがおきるからである。

EPSを施行しない場合、VリードがPAまで上がった地点で3分待つ間にストレートスタイレットを入れた52cmリードを心房低位に配置しておく。

Figure 1

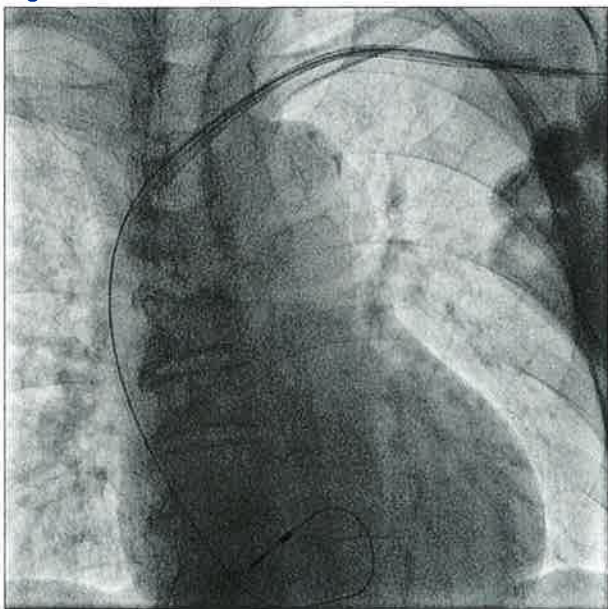
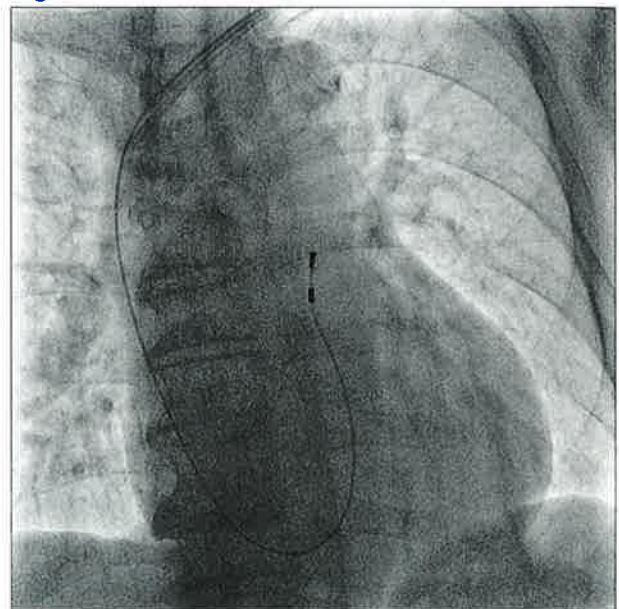


Figure 2



8 : SPスタイレットを用いてVリードを留置する (**Figure 3**, **Figure 4**)。

中位中隔、閾値1.0V未満、QRS150ms未満は絶対条件としている。複雑な形状をしたスタイレットを用いた場合、中隔に留置するには心尖部よりも多く回転を要するため、スクリー直後は閾値が上がる事が多く、数分間隔で複数回チェックをすること、さらに本体との接続前に確認することが望ましい。

9 : 心房用リード (以下、Aリード) を中位心房中隔に留置する (**Figure 5**)。

閾値1.0V未満、Spike-P120ms未満を絶対条件としている。

10 : Vリード条件を再度確認し、AV両方ともFirmスタイレットを上大静脈まで入れた状態でピールアウェイをする。

11 : リードアンカーを2-0絹糸で筋層に固着し、ポケット内を希釈ゲンタマイシンで洗浄する。

12 : リード接続をした本体を入れ、本体アンカーを筋層に固着し、皮下を連続埋没縫合 (3-0/バイクリル) し、皮膚はステリストリップでシールし、テガダームを貼って終了。

クリニカルパスを使用し、6日目にチェック、7日目に退院としている。

また、術中に透視画像LAO、RAO Viewにて穿孔の有無、中隔留置部位、上大静脈の蛇行にAリード及びVリードが追従しているか等の確認を適宜実施する事が重要である。

Figure 3

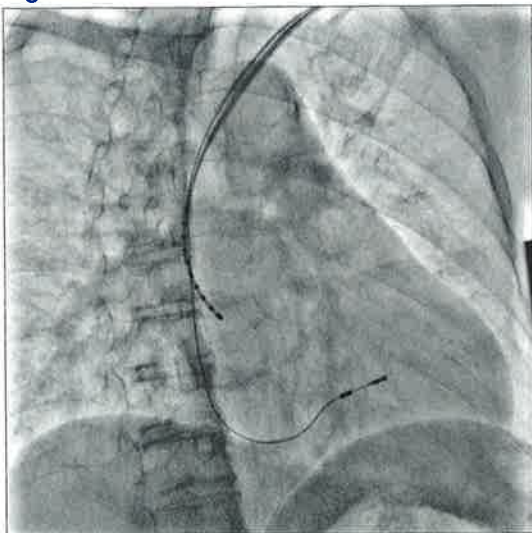


Figure 4

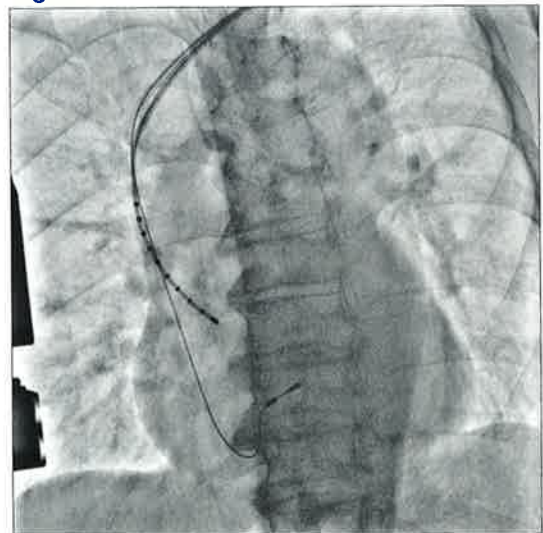
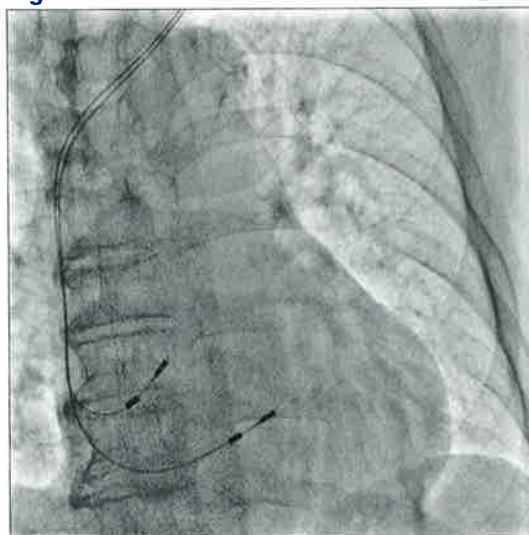
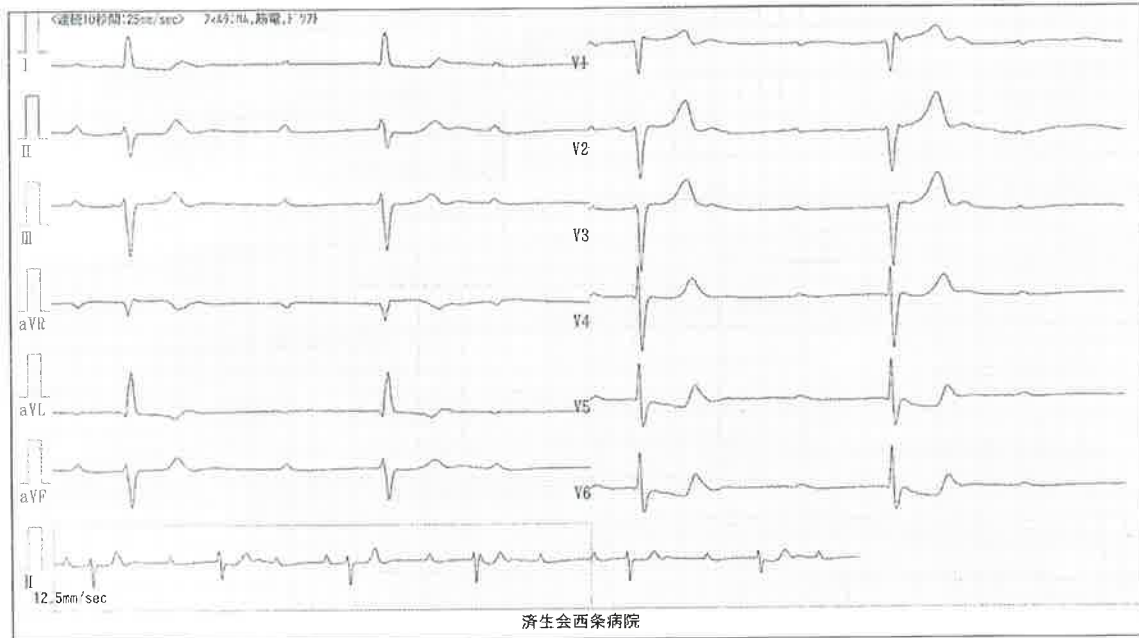


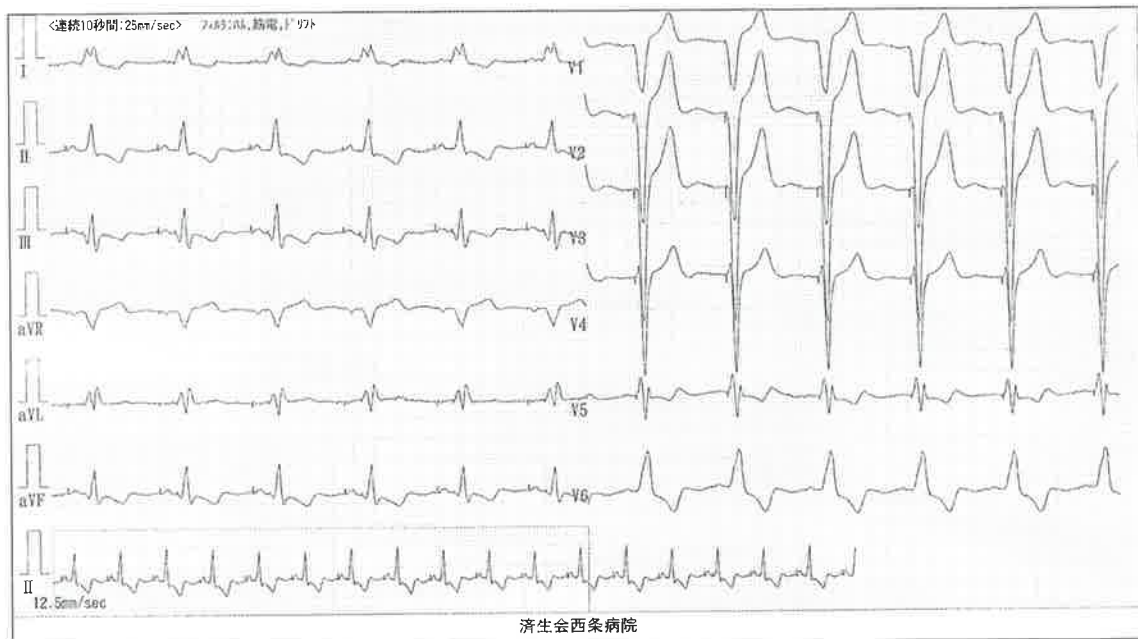
Figure 5



コントロール心電図



心房/心室中隔ペースング心電図



04 結果

	症例数	平均手技時間(分)	平均 QRS
RVSP	38	52	136
RVAP	30	72	205
		P=0.008	P=0.006

RVAPのうち2例はRVSPを試みたが中隔に留置できずRVAPに変更を余儀なくされた症例であった。合併症(感染・リード偏位・穿孔・気胸等)は0例であった。

疾患・年齢・性別・植込部位等は全て有意差なし。

さらに、2011年11月1日から2012年7月31日に同一術者が助手1名(直接介助看護師)とともに行ったDDD16症例で検討した。

平均手技時間(麻酔開始から縫合終了まで)はEPS(JLL製電極カテーテルEPstar Snake10極を用いたSNRT、AH/HV測定、逆行性伝導路の有無確認)を含めた場合52分(最速は31分)、電極カテーテル操作ならびに刺激、計測時間を除いた場合は38分となった。この中には透析患者のため右鎖骨下からの植え込みが4例含まれている。

この間、1例は重症僧帽弁閉鎖不全による慢性心不全を伴った心房細動のため、中隔への留置を断念し、心尖部VVIバックアップとした症例があった。EZstyletのみで容易に留置ができない場合には速やかに自分自身でスタイレットを形成することができる(とくに肺動脈まで導入する際に多い)こと、中隔でよい電位あるいはペーシング時の至適QRSが得られない場合や、患者さんの状態によっては心尖部ペーシングへの切り替えをする判断も重要である。

心房についても同様であり、理想とする電位が、高位あるいは低位にあることもしばしば見受けられる。こちらについては、あらかじめEPstar Snakeなどの電極カテーテルを用いたEPSの際、心房電位の高い部位をスクリーニングしておくことによって時間短縮が可能かと考える。

最近では、発作性心房細動によるS.S.S.の症例についてSHOCK AT System(JLL製)を使用し、ペースメーカー手技中に心房細動となった場合の体内DCを導入した。これに

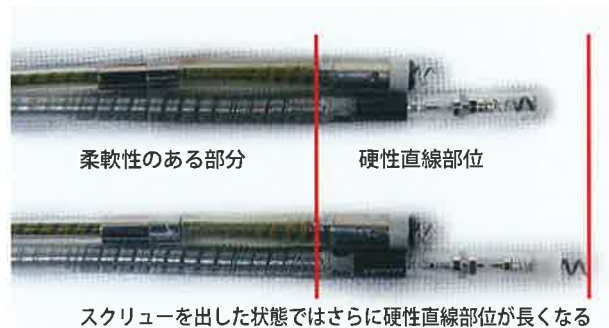
より手技の中断時間が短くなることに加え、不潔要素の一因も排除可能となった。SHOCK AT Systemに使用されるBeeATカテーテルでもA、HIS、Vの電位確認は可能である。

05 考察

・J-Line Screwvineの選択理由

Screwがリード先端にカバーなく配置されている。他社製のリードでは格納部+Screwで約7mmの硬性直線部位が存在することに対し、J-Line Screwvineは、4.5mmとなる。そのため、先端付近がフレキシブルとなる。また、シンプルな構造によりリード全体に渡って軽いため、スタイレット追従性もよい。他社リードによる中隔ペーシングも試したが、先端付近がフレキシブルでないため、留置部位の制限が生じた(Figure 6)。

Figure 6



・J-Line Screwvineの欠点

先端のマニトールコーティングは3分で溶出するため、その後T弁あるいはその腱索に干渉が起きた場合、再度の肺動脈挿入、Anteriorに進めた場合の中隔配置が困難となることが多い。一度抜けた場合には、大きなJカーブをFirmスタイレットで形成し、CCWに回転を加えつつPAを狙う必要がある。

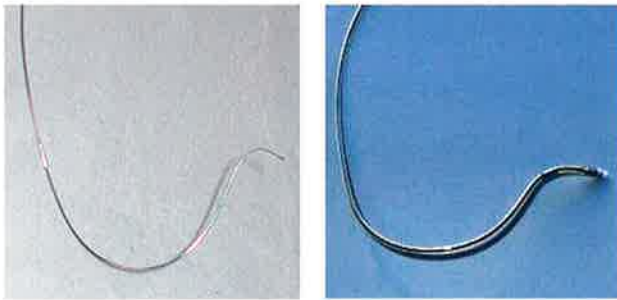
先端が柔らかいため、逆流防止弁付きシースを使用する場合、挿入時にマニトールコーティングを破損することがあった(1例)。

EZstyletはあらかじめ3D形成がなされており、1回使用

を想定されている。複雑な形状形成を行っていることから非常にナイーブにできており、リードに挿入すると大きく変形してしまう (Figure 7)。

また、三尖弁輪、右室内や上大静脈合流部などでリード先端が腱索あるいは肉柱などに引っかかった場合でも変形してしまう (冠動脈形成術用のワイヤーをイメージすればよい)。そのため、一度使った場合や、うまくいかないときには新しい物と交換する、あるいは自分自身で症例毎の血管形状に応じたカーブを作る (強めにつけておき、リードにいれたらちょうどよいカーブになる形状をあらかじめ練習しておく) ことが必要である。当然であるが、一度使用したEZstyletを再度リードに入れて形状を作るということはまず不可能と考えるべきである。

Figure 7 スタイルレット単体とスタイルレットを挿入したリードの比較



スタイルレット単体

スタイルレット挿入時のリード

06 結論

- EZstyletならびにJ-Line Screwvineを用いた心房中隔ならびに心室中隔ペーシングは右心耳、心尖部ペーシングとの比較において、安全性及び手技時間の点から、劣るものではないということが示唆された。

- 中隔へスムーズに留置できない場合、右心耳および心尖部へのリード留置に方針を転換するということも、手技的に可能であることも利点と考える。

Reference

- 1) Campbell DA et al : Surgical site infection Prevention: the importance of operative duration and blood transfusion : results of the first American College of Surgeons-National Surgical Quality Improvement Program Best Practices Initiative. J Am Coll Surg 207 : 810-820.2008



金子 伸吾 先生

済生会西条病院 循環器科

●経歴

1996年 愛媛県立西条高等学校卒業
2002年 愛媛大学医学部医学科卒業 都立墨東病院臨床研修医採用
2004年 都立墨東病院循環器科
2011年 済生会西条病院循環器科 医長 現在に至る

●資格・認定医

日本内科学会認定医／日本循環器学会認定専門医／日本心血管インターベンション学会認定医

●所属学会

日本内科学会／日本循環器学会／日本心血管インターベンション学会／日本不整脈・ペースメーカー学会／日本血管内治療学会／日本下肢救済・足病学会／日本医療情報学会

【H P】 済生会西条病院

<http://www.saiseikaisaijo.jp>

【Blog】 金子（済生会西条病院）の日々は戦 <学生見学可>

<http://mrintervention.blogspot.jp>

[企画・発行]

日本ライフライン株式会社

〒140-0002 東京都品川区東品川二丁目2番20号 天王洲郵船ビル
CRM事業部 TEL.03-6711-5230
<http://www.jll.co.jp>