

学 術

当院でのホットバルーンを用いた発作性心房細動に対するカテーテルアブレーション症例

独立行政法人 国立病院機構 鹿児島医療センター 循環器内科

山下 恵里香、塗木 徳人、蔡 榮鴻、田上 和幸、西村 時紘

馬場 善政、石川 裕輔、平峯 聖久、東 健作、藺田 正浩

同 救急科 田中 秀樹

東京ハートセンター 循環器内科 曾原 寛

【背景】

頻拍性不整脈に対するカテーテルアブレーション治療(ABL)は1980年代に開始され、不整脈治療に大きく貢献してきた。頻拍症はある一定の電気回路を巡回するか、あるいは、ある一点を起源としていることがほとんどであり、ABLはその電気回路の一部を離断、もしくは起源となる部位を焼灼することで頻拍を停止させる治療である。しかしながら、心房細動は頻拍の興奮が一定の回路を巡回せず、異常興奮がさまよう様に移動するため、ABLによる治療が不可能とされてきた。

1998年にフランスのHaïssaguerre先生が、心房細動の発生は不規則で早い連続的な異常電気信号(上室性期外収縮)が契機となることを発見した¹⁾。上室性期外収縮の多くは、肺静脈周囲及び肺静脈開口部から迷入している心筋から発生することがわかり、肺静脈を電氣的に隔離することで上室性期外収縮を抑えこむことができ、多くの症例が洞調律を維持することが可能となり、世界中に心房細動に対するABLが普及した。現在は、左右肺静脈をそれぞれ上下同時に広範囲に囲むように線状焼灼する方法が一般的で

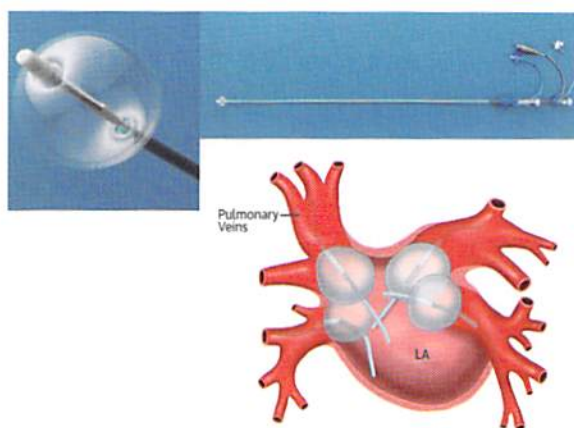


図1：東レ社製ホットバルーンカテーテル及び肺静脈入口部へのホットバルーン挿入図

あるが²⁾、従来の高周波ABLでは、1回の焼灼で焼灼できる範囲は3～5mm前後であり、1周約10～20cmの肺静脈隔離は時間を要し、その習熟には多くの経験も必要とされていた。

近年、技術革新により発作性心房細動に対してバルーンテクニックが開発されてきた。肺静脈入口部にバルーンを押し付け、冷凍もしくは加熱する方法で一気に肺静脈を電氣的に隔離する方法である。冷凍バルーンはすでに臨床応用されているが、加熱するホットバルーン(図1)が2016年4月から保険償還され、国内で使用できるようになった³⁾。これにより、1回の焼灼で1本の肺静脈の電氣的隔

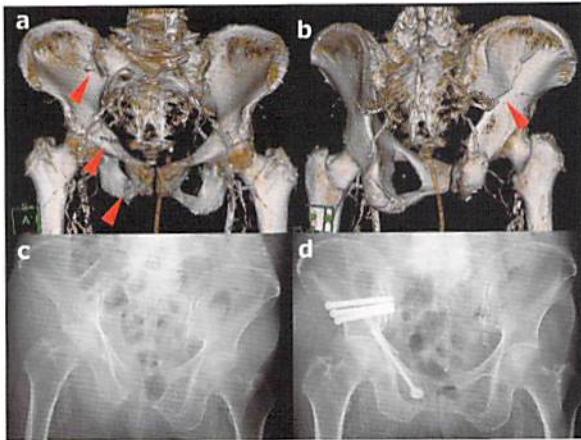


図8：85歳女性、玄関で転倒し受傷、Type3a
a, b)受傷時3DCT c)受傷時レントゲン d)術
後レントゲンLC2 screw3本とretrograde
pubic lami screw1本で固定した

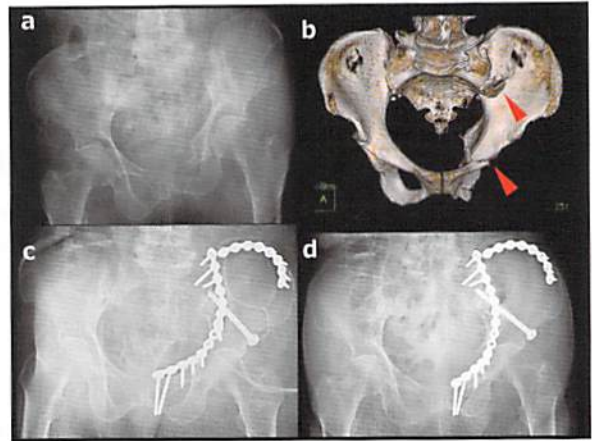


図9：93歳女性、洗濯物を干していて転倒受傷
Type3a a)受傷時レントゲン b)受傷時3DCT
c)術後レントゲン d)術後3ヶ月 骨癒合を認
め独歩可能となっている

弱性骨折であり受傷機転としては歩行中の転倒が最多です。中には受傷機転が明らかでない骨折もあります。この中には手術されることなく変形が進行したり疼痛が遷延したりする症例も少なからずありました。脆弱性骨折ですので高エネルギー外傷である骨盤輪骨折とは異なる治療戦略が必要となります。近年、新たな分類が提唱され¹⁾(図7)、高齢者の脆弱性骨盤骨折に対しても積極的に手術を行い、早期回復を求めるようになってきています。高齢者が対象となりますので低

侵襲で行えるスクリュー固定(図8)が主に行われますが、不安定性が強い場合にはプレート固定も行われます(図9)。この際、スクリュー、プレートの長さや設置部位には注意が必要です。またPTH製剤などの骨粗鬆症に対する治療も欠かせません。

【参考文献】

1) Rommens PM et al ; Injury. 2013 Dec ; 44 (12): 1733-44.

投 稿 規 定

1. 原稿をお寄せいただく際は、鹿児島県医師会会報編集委員会宛に手書き原稿は郵送、それ以外の原稿は電子媒体或はメールでも結構です。
2. 原稿の内容については、著作権・個人情報保護・人権などに十分な配慮をお願いします。
3. 県医コピーは、原則として写真等を含めて1,200文字以内(会報で1頁)。
※顔写真を1枚お送り下さい。
4. 学術は、原則として文字・図表・写真等含め3,200文字以内(会報で3頁)。
5. 原稿は返却しません。必要な場合はコピーなど手元に残して下さい。
6. 原稿の採否は編集委員会で決定します。内容を編集委員会で添削・文字の変更、並びに誌面の都合上、文章を短くする場合などがありますのでご了承下さい。カラーの掲載については編集委員会に一任願います。
7. 会報の別刷りを希望される場合は、経費の実費(全額)を執筆者負担とさせていただきます。

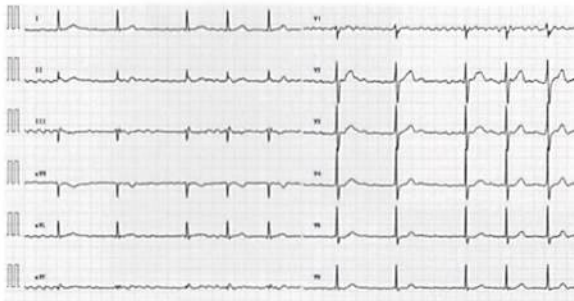


図2：発作時12誘導心電図、心房細動リズム
離が可能であり、手技時間も短く、簡便
となった。

ホットバルーン開発者の一人である東京ハートセンター曾原寛先生の指導のもと、鹿児島県で第1例目のホットバルーンを用いた心房細動治療を施行したので提示する。

【症例】43歳、男性

(診断)非弁膜症性発作性心房細動

(主訴)動悸

(既往歴)特記事項なし

(家族歴)父・伯父：急性心筋梗塞

(生活歴)喫煙歴なし、飲酒：ビール700ml/日、アレルギーなし

(病歴)平成28年1月に動悸を自覚し近医を受診した。心電図で心房細動の診断となり、内服治療を開始された。根治療法を希望し、当科紹介となった。

(入院時現症)身長171cm、体重67kg、BMI 22.7kg/m²、血圧128/80mmHg(左右差なし)、脈拍61/分、体温36.0℃、SpO₂ 97%、意識清明、頸静脈怒張なし、心音雑音なし、呼吸音異常なし、腹部異常なし、下腿浮腫なし

【術前検査】

採血：BNP 15.4pg/ml、WBC 5270/ μ l、CRP <0.06mg/dl、BUN 10.9mg/dl、Cr 1.03mg/dl、PT-INR 1.10、D-dimer 0.17、その他特記すべき異常所見なし

安静時12誘導心電図：心拍数56/分、洞

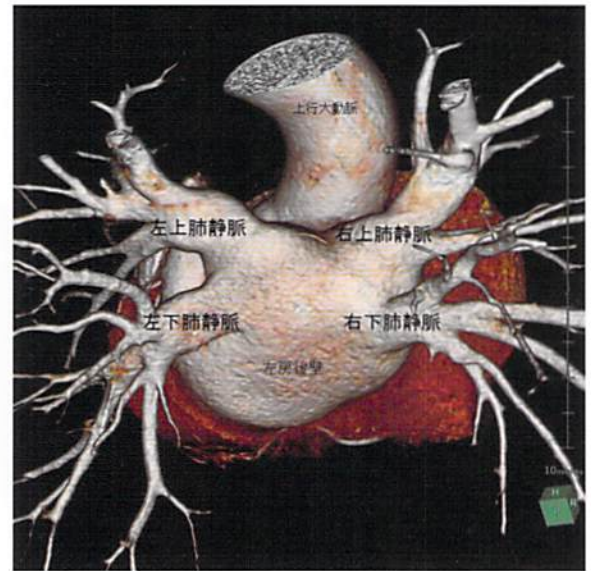


図3：後面から見た心臓(左房)3DCT

調律、正常軸、異常Q波なし、有意なST変化なし

発作時12誘導心電図(図2)：心拍数89/分、心房細動

胸部レントゲン：心胸郭比43%、肺うっ血なし、胸水なし

心エコー：左室壁運動異常なし、左室駆出率=70%、左室拡張末期径/左室収縮末期径=49/30mm、心室中隔径/後壁径=9/10mm、左房径=40mm、下大静脈=13mm、有意な弁膜症なし

心臓3DCT(図3)：後面側より左房をみる。4本の肺静脈を確認した。

【ホットバルーンを用いたABLの実際と経過】

局所麻酔・静脈麻酔下に経中隔左房穿刺法で左心房にアプローチした。左房造影で両肺静脈の解剖を確認後、右大腿静脈にホットバルーン用のシース16Frを留置し、ホットバルーンを左房内に挿入した。

右上肺静脈にホットバルーンを留置、拡張し、バルーンを圧着させた。横隔神経刺激を行い、横隔神経麻痺の出現に注意しながら、焼灼を開始した(バルーン拡張11ml、70度、3分)。同様に、右肺静脈

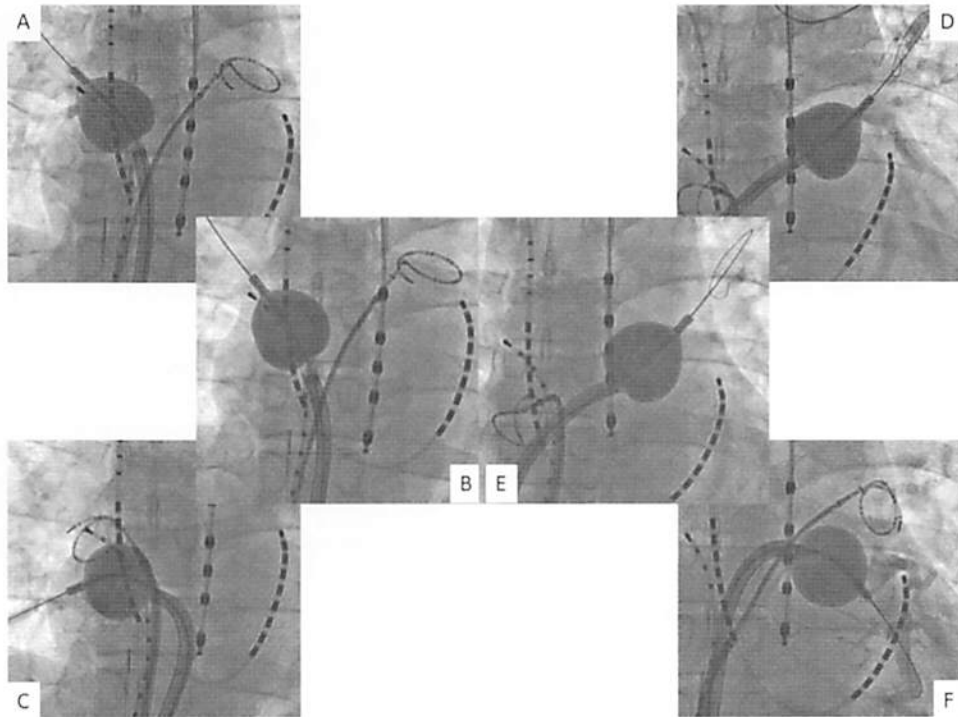


図4：ホットバルーンによるアブレーション治療の実際

A：右上肺静脈、B：右肺静脈分岐部、C：右下肺静脈、D：左上肺静脈、
E：左肺静脈分岐部、F：左下肺静脈

分岐部(バルーン拡張11ml、70度、3分)、右下肺静脈(バルーン拡張10ml、70度、2分)、左上肺静脈(バルーン拡張11ml、70度、3分)、左肺静脈分岐部(バルーン拡張12ml、70度、2分30秒)、左下肺静脈(バルーン拡張11ml、70度、2分)の順番で4本の肺静脈に対し計6回の焼灼を行った(図4)。リング状電極カテーテルを用いて、4本の肺静脈-左房間の電氣的隔離が出来ていることを確認し終了した。総手技時間103分、術時間33分、透視時間45分であった。術後、洞調律を維持し退院となった。

【総括】

心房細動患者は加齢とともに増加し⁴⁾、164万人の人口がある鹿児島県でも高齢化に伴い、患者数が増加することが予想される。通常のカテーテルを用いたアブレーションは、点で高周波電流を流して標的組織を焼灼するため、接触や深達度は予測できず、これまで職人芸とされて

きた。しかしながら、本症例のようにホットバルーンを用いることで、点から面で隔離することができ、より短時間で簡便に治療できるようになった。このバルーンテクニックにより心房細動のカテーテルアブレーションがより広く普及するものと思われる。当院も平成28年8月1日以降、30例のホットバルーンによるカテーテルアブレーション治療を行ってきた。本誌3月号⁵⁾にあるデバイス感染に対するリード抜去治療と同様に、積極的に新しい技術、手技を導入し、離島をかかえる鹿児島県の医療に貢献できれば幸いである。

【参考文献】

- 1) N Engl J Med 1998 ; 339 : 659-66
- 2) N Engl J Med 2015 ; 372 : 1812-22
- 3) J Am Coll Cardiol 2016 ; 68 : 2747-57
- 4) J Cardiol 2013 ; 61 : 260-266
- 5) 鹿児島県医師会報 2017年3月号第789号