

● 一般演題

Trigger, DriverのFocal Ablationにて根治し得た 若年者発作性心房細動の1例

群馬大学大学院医学系研究科臓器病態内科学 入江 忠信・金古 善明・中島 忠
加藤 寿光・飯島 貴史・太田 昌樹
田村 未央・齋藤 章宏・倉林 正彦

はじめに

心房細動(atrial fibrillation：AF)に対するアブレーションのストラテジーは、通常まず肺静脈隔離術が選択され、ついで各種線状焼灼や電位指標によるCFAE(complex fractionated atrial electrogram)に対するアブレーションなどが行われていることが一般的である。これは、AFの起源が肺静脈起始部であることが多いという知見に基づいており、必ずしも個々のAFの発生源や発生機序を踏まえているわけではない。一方、AFの発症機序を、AFの発生の引き金となるtriggerとAFの維持に必要なdriverに分けて理解する考え方が以前より提唱されている。今回、trigger, driverに対する焼灼により根治に成功した若年者発作性AFの症例を経験したので報告する。

1 症 例

34歳、男性。生来著患はなかったが、10ヵ月前より動悸症状を自覚するようになった。近医で発作性心房頻拍(atrial tachycardia：AT)・AFと診断され、ピルジカイニド投与を受けたが発作の予防が困難のために、精査加療目的に当院を紹介された。

心エコー図検査では明らかな器質的心疾患を認めず、左房径は34mmであった。ピルジカイニド中止5日後のモニター心電図にて、反復性に出現するAT(図1A)と、ATからAFへの移行を認めた(図1B)。

心臓電気生理検査(EPS)開始時にはAFであった。電氣的除細動を行い、一時洞調律に復帰したものの、頻拍周期が不整の頻拍が自然発生した。左上・下肺静脈に配置していたLassoカテーテルでの頻拍中の心房興奮順序は単一で

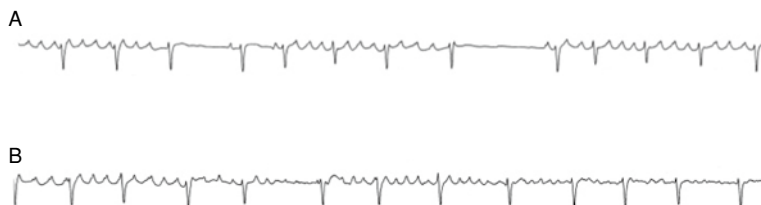


図1A：incessantに出現するAT

心房波は同一である。

B：ATからAFへの移行

単一の心房波から不規則な細動波に移行している。

Tadanobu Irie, et al. : A young case of paroxysmal atrial fibrillation cured by both trigger and driver

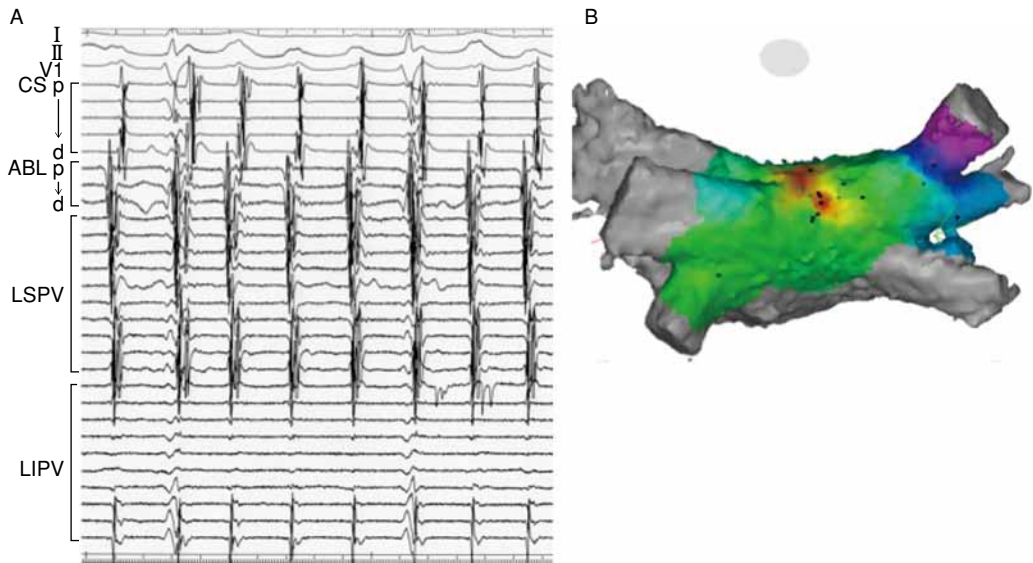


図2A：冠静脈洞(CS)，左上肺静脈(LSPV)，左下肺静脈(LIPV)の電位

アブレーションカテーテル(ABL)は左肺静脈分岐部付近に留置されている。頻拍周期は不規則であるが，sequenceは一定である。

B：AT1のactivation map

心房最早期興奮部位は左上肺静脈起始部天蓋部付近に相当する。

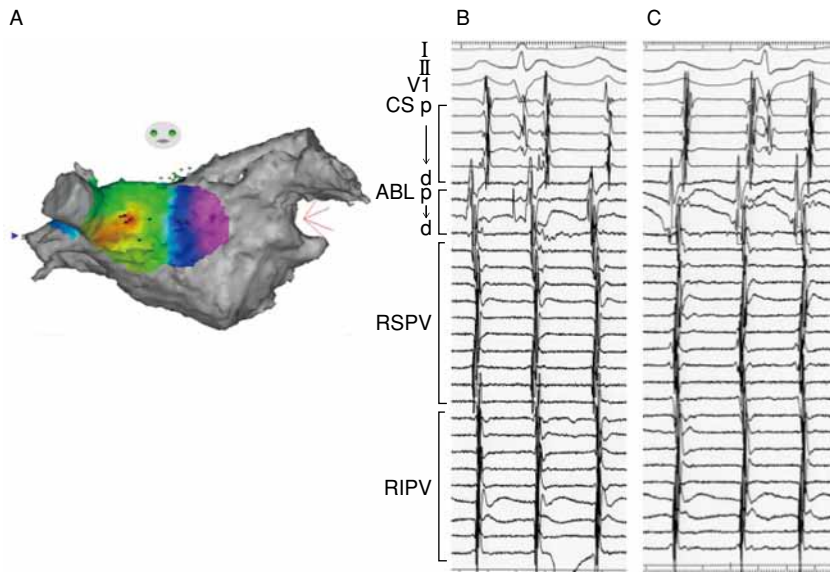


図3A：AT2のactivation map

心房最早期興奮部位は右上肺静脈前壁側であった。

B：AT2の心内電位冠静脈洞(CS)，右上肺静脈(RSPV)，右下肺静脈(RIPV)の電位

アブレーションカテーテル(ABL)は右上肺静脈に留置されている。頻拍周期は不規則だが，心房興奮順序は一定である。

C：AT2への通電中の心房興奮順序の変化

最早期はRSPVおよびRIPVのマッピングより，右肺静脈後壁側が疑われた。

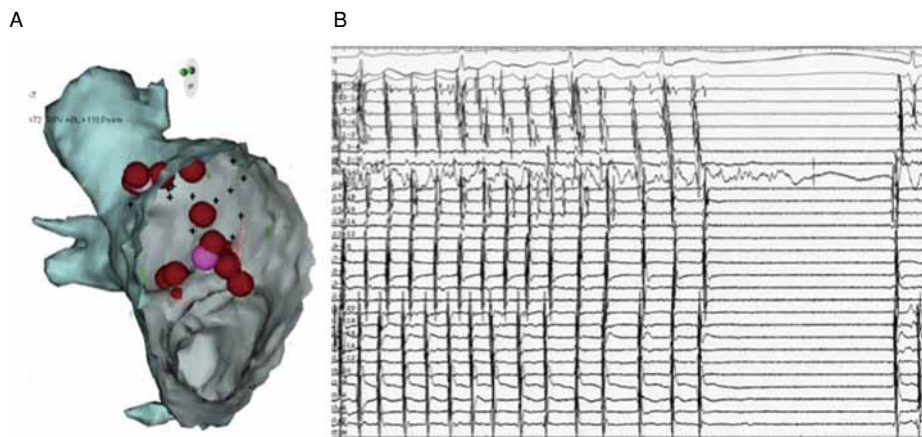


図4 右肺静脈に対する拡大肺静脈隔離術を行い、分岐部後壁側(ピンク色のタグ)への通電中
(A)にAF停止(B)

あり、単一起源のATと考えられた(図2A)。そこで、activation mapを行うと、左上肺静脈起始部天蓋部付近に最早期興奮部位を有するAT(AT1)(図2B)であり、同部位への通電を開始した。しかし、通電直前にAFに移行したため、通電後に再度電氣的除細動を行った。洞調律に復帰後すぐにAT1とはsequenceの明らかに異なる頻拍周期が不整のAT(AT2)が出現した。心房興奮順序は一定(図3B)であり、activation mapにて右上肺静脈前壁側に最早期興奮部位を認めた(図3A)。同部位を通電中に心房興奮順序が変化(図3C)し、Lassoカテーテルによるマッピングから右肺静脈分岐部後壁側を起源とするAT(AT3)に移行したと推測された。しかしAT3よりすぐにAFに移行したため、拡大肺静脈隔離を行うこととした。右肺静脈天蓋部から通電を開始すると、右肺静脈分岐部後壁側への通電中に、AFは突然停止(図4A, B)し、以後AT・AFの出現は認めず、誘発不能となった。そのため、肺静脈隔離を完成させることなく、セッションを終了した。

2 考 察

AFの起始と維持の機序において、trigger¹⁾およびdriver(rotor)の存在²⁾は以前より指摘されている。本症例は、臨床的にさらにアブレーション

中にAT(AT1, AT2)からAFへの移行が認められることからATがAFのtriggerであること、さらに右肺静脈分岐部後壁側への通電のみによりAFの根治が得られたことから、同部位がAFのdriverとして機能していたと考えられた。Nakaharaらは左肺静脈分岐部に対するfocal ablationにより根治が得られた1例を報告している³⁾。この報告によれば、ATP静注によりAFの頻拍周期が延長した後に停止し、その後出現した左肺静脈分岐部起源のATに対するアブレーションにより根治されたので、driverに対する通電により根治できたと考えられた。本症例と同様に若年者AFであることは、AT、AFの発生に自律神経の関与を示唆するものと思われる。

最近Narayanらがバスケットカテーテルを右房および左房内に留置して電位をコンピュータ解析し、trigger(focal impulse)およびdriver(rotor)に対するアブレーションを行い、予後の改善が得られたと報告した⁴⁾。本症例ではtrigger・driverの双方を通電することによってのみAT・AFの両方の治療に成功した。もしtriggerのみ、またはdriverのみの治療ではATまたはAFのsubstrateを残す結果となり、根治は得られなかったと考えられる。

今回の治療にあたり途中で肺静脈隔離に方

針を変更したが, AFの停止と誘発不能をもって通電を中止した。肺静脈隔離を完成させるストラテジーも考慮されたが, 隔離ラインのreconnectionに伴うAT⁵⁾が出現する可能性も考え, 肺静脈隔離を完遂せずにセッションを終了した。

3 結 語

AFの発生に関与したtrigger, driver双方のfocal ablationを行い根治した若年者AF例である。不必要な通電を行わずに根治を目指すため, 可能なかぎりtrigger, driverを同定することが重要であると考えられた。

文 献

- 1) Haïssaguerre M, Jaïs P, Shah DC, et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. N Engl J Med 1998; 339:659-66.
- 2) Jalife J, Berenfeld O, Mansour M. Mother rotors and fibrillatory conduction: a mechanism of atrial fibrillation. Cardiovasc Res 2002;54:204-16.
- 3) Nakahara S, Takayanagi K, Iesaka Y. A case of persistent atrial fibrillation cured by focal ablation in a young patient. PACE 2007;30:1171-3.
- 4) Narayan SM, Krummen DE, Shivkumar K, et al. Treatment of atrial fibrillation by the ablation of localized sources: CONFIRM (Conventional Ablation for Atrial Fibrillation With or Without Focal Impulse and Rotor Modulation) Trial. J Am Coll Cardiol 2012;60: 628-36.
- 5) Gerstenfeld EP, Callans DJ, Marchlinski FE, et al. Mechanism of organized left atrial tachycardias occurring after pulmonary vein isolation. Circulation 2004;110:1351-7.

1) Haïssaguerre M, Jaïs P, Shah DC, et al. Spontaneous