

## ● 一般演題

## ATP 感受性を示したリエントリー性心房頻拍の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  
齋藤章宏・太田昌樹・加藤寿光  
飯島貴史・秋山昌洋・伊藤敏夫  
間仁田守・倉林正彦

## はじめに

心房頻拍のATP静注に対する反応は、機序の推定に重要である。今回われわれはATP感受性を示したリエントリー性心房頻拍を経験したので報告する。

## 1 症 例

症例：59歳、男性。

既往歴：平成19年、下部食道癌に対し化学療法および放射線療法(61Gy/33Fr)を施行された。

現病歴：平成20年12月、放射線照射部位の食道狭窄術前精査のための運動負荷試験後に

long R-P'頻拍が出現した。頻拍中のP波の極性はI, aVLで陽性, II, III, aVFで陰性であった(図1)。

心臓電気生理検査を施行した。心房プログラム刺激にて頻拍は容易に誘発・停止が可能であった。頻拍中の右房単発早期刺激にて連結期とreturn cycleはmixed typeの逆相関関係を示した<sup>1)</sup>。頻拍中にATP 2mgを急速静注すると、再現性をもって頻拍周期が徐拍化した後に頻拍は停止した(図2A)。洞調律中の右房内のvoltage mapでは、全体的に低電位であり、特に三尖弁輪側壁側でその程度は強く、広範囲に心房筋障害を認めた(図3A)。頻拍中に右房内の

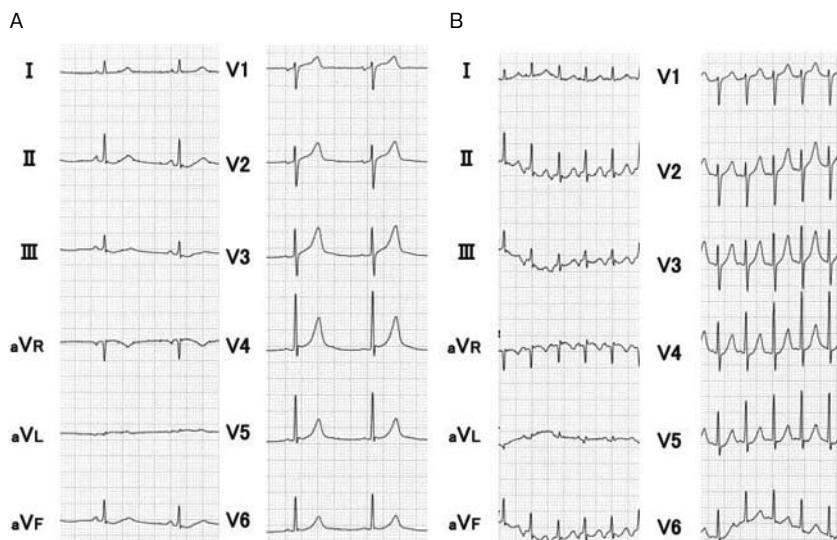


図1 洞調律時(A)および心房頻拍時(B)の十二誘導心電図

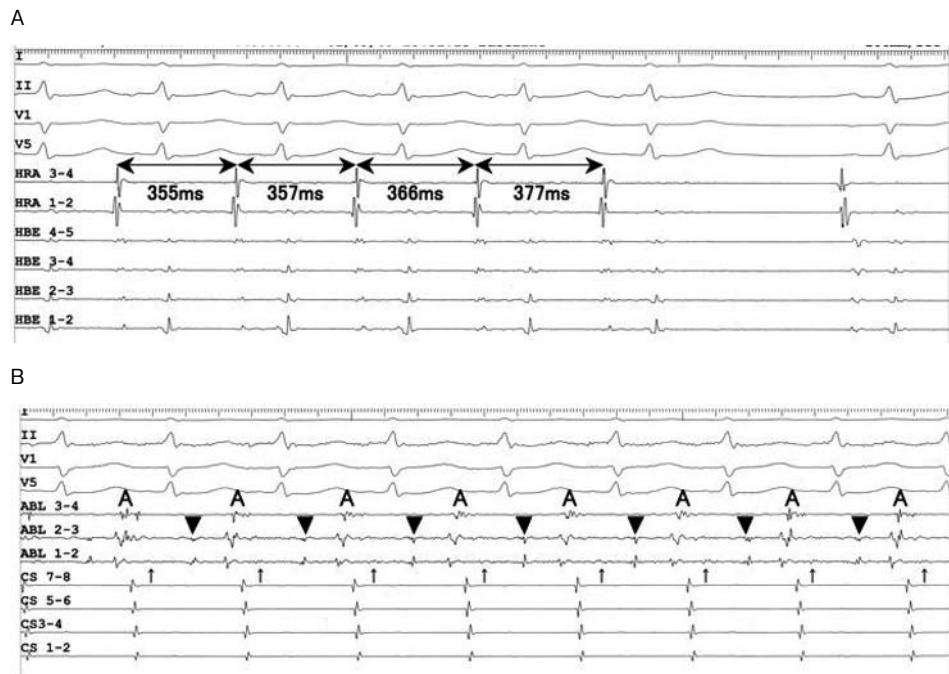


図2 ATP静注時の心房頻拍の停止(A)および心房頻拍中の拡張中期電位の記録(B)

心房波(A)の間に、アブレーションカテーテルの遠位(ABL1-2)から近位(ABL3-4)へ伝播する拡張期電位(▼)と、より微少なfar-field電位であるABL3-4からABL1-2に伝播する収縮期電位(↑)を認めた。

マッピングを行うと、心房波の間に拡張中期電位(mid diastolic potential: MDP)を認めた(図2B)。MDPは三尖弁輪側壁側の数箇所で確認された(図3B)。また、MDPの記録部位にて、MDPと心房波の間に微少な収縮期電位を認めた(図2B)。頻拍中のactivation mappingではMDP記録部位より2cm離れたやや上方に心房最早期興奮部位を認め、centrifugal patternを示した(図3B)ことから、心房頻拍と診断した。当初MDPの記録部位にて通電を行ったが頻拍は停止せず、bystander pathwayと考えられた。そのため concealed entrainmentを認めた心房最早期興奮部位を通電し、頻拍は停止した。なお成功通電部位のやや後方の通電でも頻拍は停止した。

## 2 考 察

本例は、放射線治療による心筋障害を基盤に発生したリエントリー性の心房頻拍と考えら

れる。本例のリエントリー回路は、focal patternを呈するものの、通電により停止する部位が成功部位である最早期興奮部位から2cmは離れて数カ所あったことから、直径2~3cmのlocalized reentry<sup>2)</sup>と考えている。

リエントリー性心房頻拍に対するアデノシンの停止効果については、議論がある。Josephsonら<sup>3)</sup>、Chenら<sup>1)</sup>は、心房内リエントリー性心房頻拍のそれぞれ1/3、27例中24例において停止効果を認めたと報告した。しかし、これらの報告では器質的心疾患の合併例が少ないとから、房室結節近傍<sup>4)</sup>、Kochの三角<sup>5)</sup>あるいは房室弁輪部<sup>6)</sup>といった元来アデノシン感受性を示しうる健常心筋を起源とする心房頻拍例を多く含んだ成績とも考えられる。一方、Lermanグループは心房頻拍の機序の違いによるアデノシンの効果を検討し、triggered activityを機序とする心房頻拍では停止し、異常自動能では一過性に抑制され、大部分のマクロ

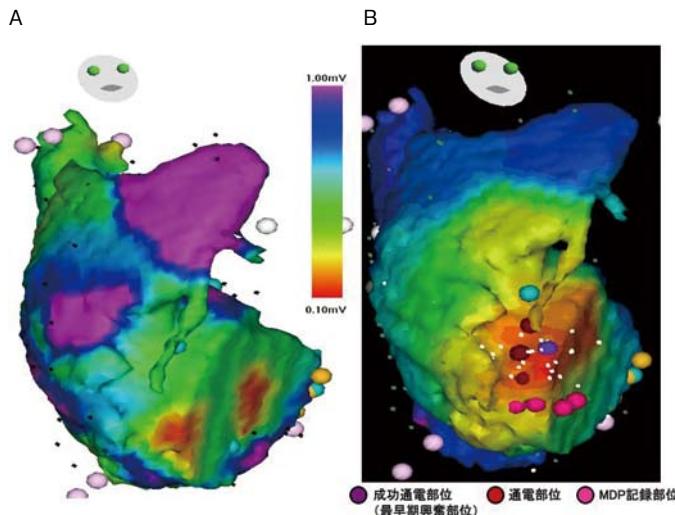


図3 洞調律中の右房の voltage map (A) および心房頻拍中の右房の activation map (B)

リエントリー性およびミクロリエントリー性ではアデノシン非感受性であると報告した<sup>7~9)</sup>。彼らがtriggered activityあるいはenhanced automaticityと推測したfocal patternのなかには本症例のような“localized reentry”が含まれている可能性はあるが、傷害心筋を基盤に発生したlocalized reentryでアデノシン感受性を示した症例は文献的には稀と思われる。本症例がATP感受性を示した機序として、リエントリー回路内に含まれたCaチャネル依存性組織でATPにより伝導ブロックが生じるか、機能的ブロックを生じていたNaチャネル依存性の組織であるbystander pathwayの伝導がATPにより回復して、essential pathwayの伝導を修飾した可能性を考えた<sup>10)</sup>。

## 文 献

- Chen SA, et al. Sustained atrial tachycardia in adult patients: electrophysiological characteristics, pharmacological response, possible mechanism, and effects of radiofrequency ablation. *Circulation* 1994;90:1262-78.
- Sanders P, et al. Characterization of focal atrial tachycardia using high-density mapping. *J Am Coll Cardiol* 2005;46:2088-99.
- Josephson M. Supraventricular tachycardia. In: Josephson M, ed. *Clinical Cardiac Electrophysiology*. Malvern, PA: Lea & Febiger; 1993. p.256-65.
- Iesaka Y, et al. Adenosine-sensitive atrial reentrant tachycardia originating from the atrioventricular nodal transitional area. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1997;8:854-64.
- Horie T, et al. Adenosine-sensitive atrial tachycardia originating from the proximal coronary sinus. *Heart Rhythm* 2005;2:1301-8.
- Yamabe H, et al. Electrophysiologic characteristics of verapamil-sensitive atrial tachycardia origination from the atrioventricular annulus. *Am J Cardiol* 2005;95:1425-30.
- Markowitz SM, et al. Differential effects of adenosine on focal and macroreentrant atrial tachycardia. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1999;10:489-502.
- Iwai S, et al. Response to adenosine differentiates focal from macroreentrant atrial tachycardia: validation using three-dimensional electroanatomic mapping. *Circulation* 2002;106:2793-9.
- Markowitz SM, et al. Adenosine-insensitive focal atrial tachycardia: evidence for de novo micro-reentry in the human atrium. *J Am Coll Cardiol* 2007;49:1324-33.
- Belardinelli L, et al. Ionic basis of the electrophysiological actions of adenosine on cardiomyocytes. *FASEB J* 1995;9:359-65.