

●一般演題

房室結節リエントリー性頻拍に対するアブレーション後に Inappropriate Sinus Tachycardia を來した1例

川崎幸病院循環器内科 山 崎 繼 敬・村瀬達彦・上野明彦・佐々木法常
高橋英雄・津田泰任・伊藤賀敏・福永 博

戸田中央総合病院心臓血管センター内科 竹中 創

はじめに

inappropriate sinus tachycardia (IST) は洞性P波と同じ波形をもち、日中安静時心拍数が多い(100/分以上)か、軽度の労作により過剰に心拍数が上昇する心房頻拍と定義され¹⁾、近年その報告が増えている。最近では、房室結節リエントリー性頻拍のカテーテルアブレーション後にISTが認められるとの報告もあり注目されている²⁾。ISTに対する治療法はまだ確立されていないが、薬物療法ではβ遮断薬が第一選択として使用されることが多い。しかし、β遮断薬抵抗性のISTも数多く存在し、治療に難渋することも少なくない。今回われわれは房室結節リエントリー性頻拍(atrio-ventricular nodal reentrant tachycardia : AVNRT)に対するアブレーション後にISTを発症し、経皮吸収型β遮断薬が奏功した一例を経験したので報告する。

1 症 例

患者：26歳、女性。

主訴：動悸

既往歴、家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：2011年(24歳)に動悸を自覚し近医を受診。ホルター心電図では上室性期外収縮の散発を認めるのみであり、プロプラノロールを処方され外来加療を受けていた。2013年になり動悸を頻回に認めるようになったため精査加療

目的に当科紹介受診。ホルター心電図にて動悸に一致して発作性上室頻拍を認めたため2013年7月電気生理学的検査および高周波カテーテルアブレーション目的に当科入院となった。

安静時心電図：洞調律、心拍数54/分、右軸偏位、デルタ波(-)(図1A)

発作時心電図：narrow QRS頻拍、心拍数139/分、II、III、aVFに逆行性P波(+)(図1B)。

経過：電極カテーテルを右室心尖部、His束、冠静脈洞に配置。冠動脈洞入口部からの心房期外刺激にて明瞭なjump up現象が認められた(図2)。冠動脈洞入口部からの頻拍刺激にて頻拍周期530msecのnarrow QRS頻拍が誘発(図3)。His束が不応期時の心室刺激にて頻拍のリセットを認めず、AVNRTと診断した。洞調律時に電位を指標とし遅伝導路に対する通電を施行。通電を終了後冠静脈洞からの頻拍刺激でもAVNRTは誘発されず手技終了とした。

カテーテルアブレーションの約2週間後にこれまでの動悸とは異なる動悸を自覚し、自己検脈にて脈拍数120/分の頻拍発作を認めた。ホルター心電図を施行したところ平均心拍数は89/分であったが(図4A)、軽労作時に最大175/分の過剰な洞性頻脈を認めていた(図4B)。動悸時の心拍数は緩徐な増加と低下を認めていることから(図4C)、ISTと診断し、ビソプロロール2.5mg 1錠/朝食後の内服を開始した。ビソブ

Tsugiyoshi Yamazaki, et al. : A case of inappropriate sinus tachycardia after atrio-ventricular nodal reentrant tachycardia ablation

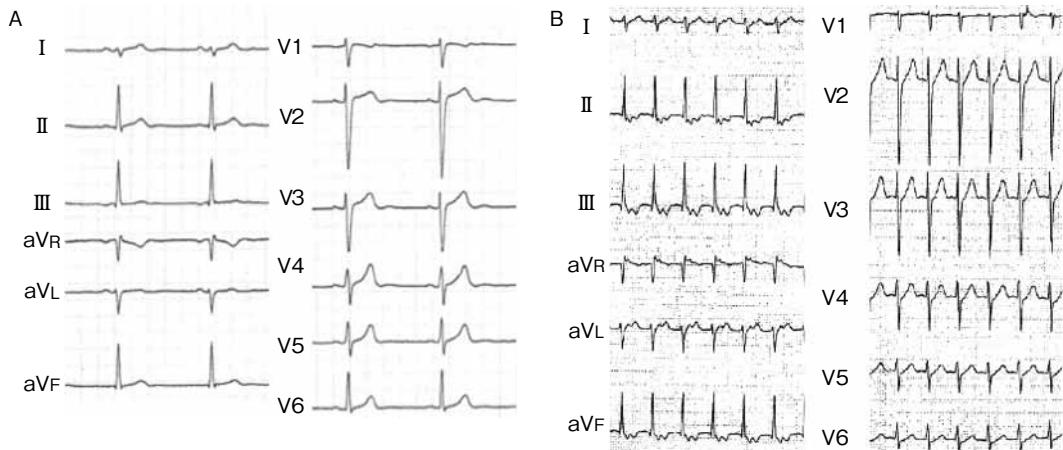


図1 12誘導心電図

A: 安静時 洞調律, 心拍数 54/分, 右軸偏位, デルタ波(-)

B: 発作時 narrow QRS tachycardia, 心拍数 139/分, 逆行性P波(+)

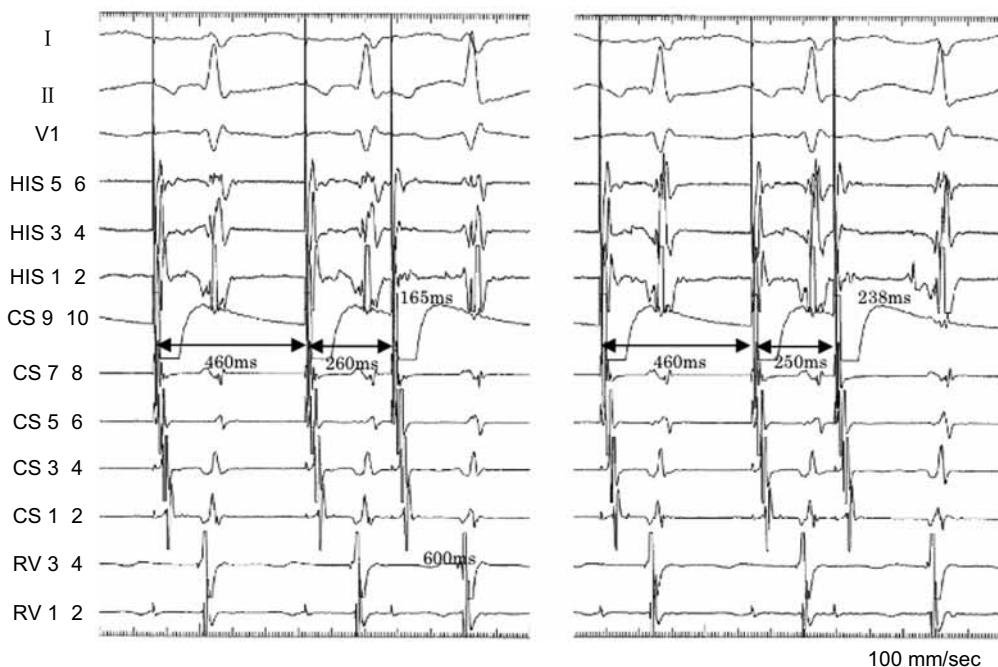


図2 Jump up現象による房室結節二重伝導路の証明

冠静脈洞入口部から基本周期 460msec の基本刺激後に連結期 250msec の期外刺激を行ったところJump up現象を認めた。

ロロールの内服後平均心拍数は73/分と低下したもの(図5A), 朝方と眼前の頻拍は残存し(図5B), 軽労作時の最大心拍数も136/分と依然高値であった(図5C)。また午前中の倦怠感

も自覚するようになったため, 経皮吸収型のビソプロロール貼付剤に変更した。変更後のホルター心電図では平均心拍数67/分, 最大心拍数114/分と心拍数の低下を認め(図6A), 朝方と

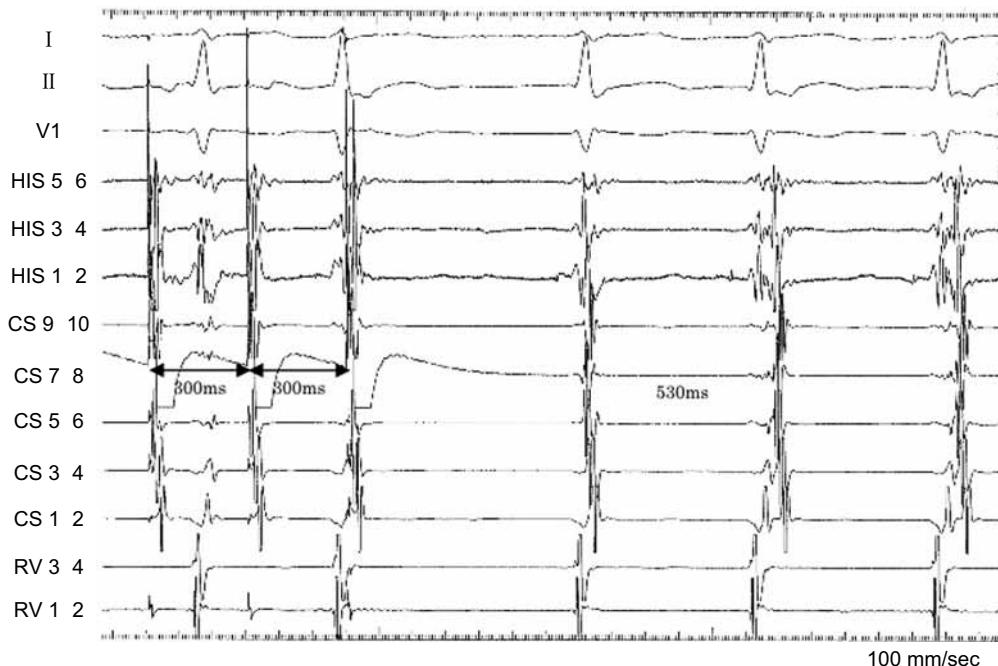


図3 頻回刺激によるAVNRTの誘発

冠静脈洞入口部から周期 300 msec で心房頻回刺激を行ったところ頻拍周期 530 msec の AVNRT が誘発された。

眼前の心拍数のピークもほぼ消失(図6B)。午前中の全身倦怠感も改善を認めた。アブレーション2週間後のホルター心電図から解析した自律神経機能全般の活動を反映する standard deviation of all normal sinus RR intervals over 24 h (SDNN) は 78 msec と低下していた(図7A)。また副交感神経活動を反映する percentage of successive normal sinus RR intervals > 50 ms (%RR₅₀) も 12.8% と低下を認めていた(図7B)。このことから、アブレーション後には副交感神経活動が減弱していたことが示唆され、いずれの値も β 遮断薬開始後には増加を認めていた。現在も動悸症状は認めず経過良好である。

2 考 察

IST は安静時あるいは低強度の身体活動時に過剰な洞性頻脈を認める症候群であり、動悸やめまい、全身倦怠感などの症状により発見されることがある。

IST の 90% は女性に発症するが、その発症リ

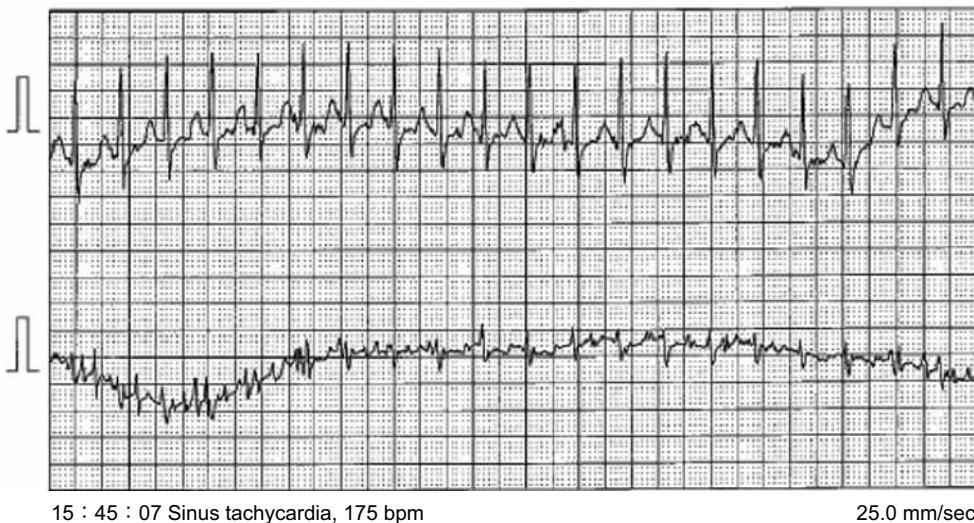
スクについては明らかにされていない。IST のメカニズムとして ①洞結節自体の自動能異常説、②洞結節を支配する自律神経の異常説、③洞結節周囲の心房頻拍説などがあげられるが³⁾、アブレーション後に IST を発症した報告もある。アブレーションが施行された発作性上室頻拍患者 64 例での検討では、AVNRT および posterolateral accessory pathway を有する房室リエンントリー性頻拍患者においてアブレーション後心拍数の上昇を認めることがあり、心拍変動解析からは高周波成分(0.15–0.40Hz) の著明な減少を認めたことから、副交感神経活動の減弱が関与している可能性が示唆されている²⁾。

本症例ではホルター心電図のデータから、RR間隔の非スペクトル解析である SDNN と %RR₅₀ を用いてアブレーション後の自律神経活動の比較検討を行った。SDNN は自律神経機能全般の活動を反映する指標であるが、正常値は性別、年齢により異なり、10～29歳の健常女性の平均値は 147±43 msec と報告されている⁴⁾。

A

記録状態	良 , ノイズ混入 , 基線ドリフト , 低電位差 , その他 ()
基本調律	洞調律 総心拍 122356 beats
心拍数 Sinus	最大 : 175 bpm , 平均 : 89 bpm , 最小 : 48 bpm
MAX RR	
心室性	無 , (100未満) , 100以上 , 1000以上 (14 Beats) 最多出現 13 時台 5 口
Form	Mono , Multi
連発	無 , (有)
R on T	(無) , 有
VT	(無) , 有
上室性	無 , (100未満) , 100以上 , 1000以上 (1 Beats) 最多出現 13 時台 1 口
連発	(無) , 有
PAT with block	(無) , 有
Blocked APB	(無) , 有
Aberration	(無) , 有

B



C

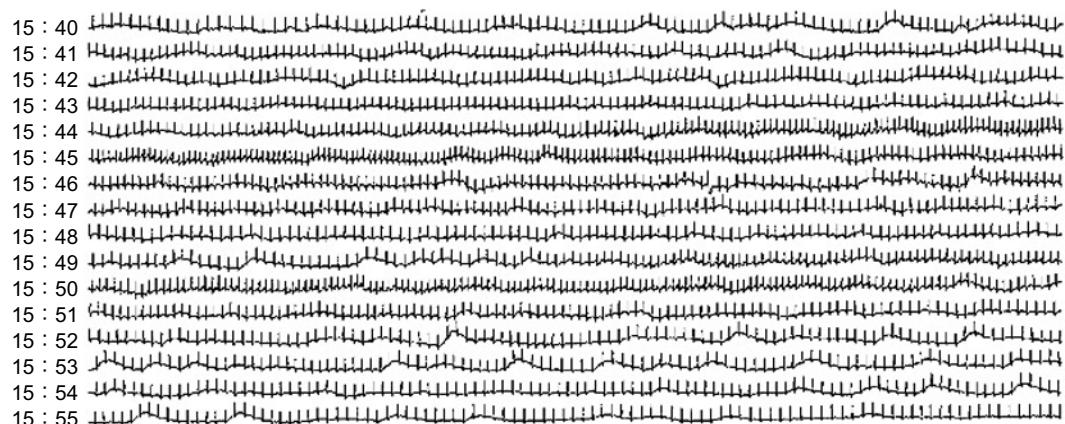


図4 カテーテルアブレーション2週間後ホルター心電図

平均心拍数89/分、最大心拍数175/分と頻拍傾向を認めている。

A:ホルター心電図サマリー、B:軽労作時洞性頻脈、C:頻拍時心電図圧縮波形

A	記録状態 良，ノイズ混入，基線ドリフト，低電位差，その他 ()												
基本調律 洞調律 総心拍 103124 beats													
心拍数 Sinus 最大：136 bpm，平均： 73 bpm，最小： 52 bpm													
MAX RR													
心室性	無，(100未満)，100以上，1000以上 (5 Beats) 最多出現 9 時台 2 句 <table border="1"> <tr> <td>Form</td><td>Mono, Multi</td><td>連結時間： 固定， 移動</td></tr> <tr> <td>連発</td><td>無，有</td><td>couplet 1 個 (9:25:01)</td></tr> <tr> <td>R on T</td><td>無，有</td><td></td></tr> <tr> <td>VT</td><td>無，有</td><td></td></tr> </table>	Form	Mono, Multi	連結時間： 固定， 移動	連発	無，有	couplet 1 個 (9:25:01)	R on T	無，有		VT	無，有	
Form	Mono, Multi	連結時間： 固定， 移動											
連発	無，有	couplet 1 個 (9:25:01)											
R on T	無，有												
VT	無，有												
上室性	無，(100未満)，100以上，1000以上 (1 Beats) 最多出現 11 時台 1 句 <table border="1"> <tr> <td>連発</td><td>無，有</td><td></td></tr> <tr> <td>PAT with block</td><td>無，有</td><td></td></tr> <tr> <td>Blocked APB</td><td>無，有</td><td></td></tr> <tr> <td>Aberration</td><td>無，有</td><td></td></tr> </table>	連発	無，有		PAT with block	無，有		Blocked APB	無，有		Aberration	無，有	
連発	無，有												
PAT with block	無，有												
Blocked APB	無，有												
Aberration	無，有												

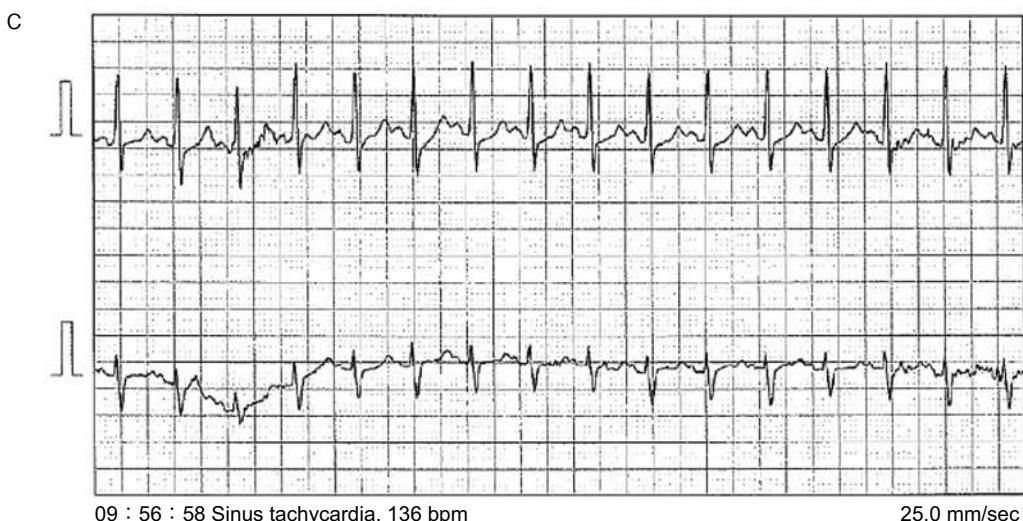
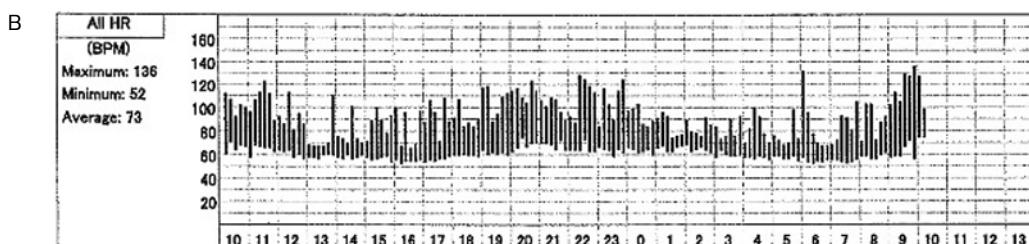


図5 ビソプロドール2.5mg内服後ホルター心電図

頻拍は改善傾向であるが、朝と睡前に頻拍が残存している。

A: ホルター心電図サマリー, B: 心拍数日内変動, C: 軽労作時洞性頻脈

本症例では 78.0 msec と SDNN の低下を認めており、自律神経活動の減弱が示唆されたが、その詳細を検討するうえで %RR₅₀ の評価を行った。%RR₅₀ は副交感神経活動の指標として用い

られ、副交感神経活動の低下を伴う糖尿病や心移植患者では著しい低値を示す⁵⁾。10~29歳の健常女性で評価した % RR₅₀の平均値は 17±12 msec であり⁴⁾、本症例では 12.8% と減少を

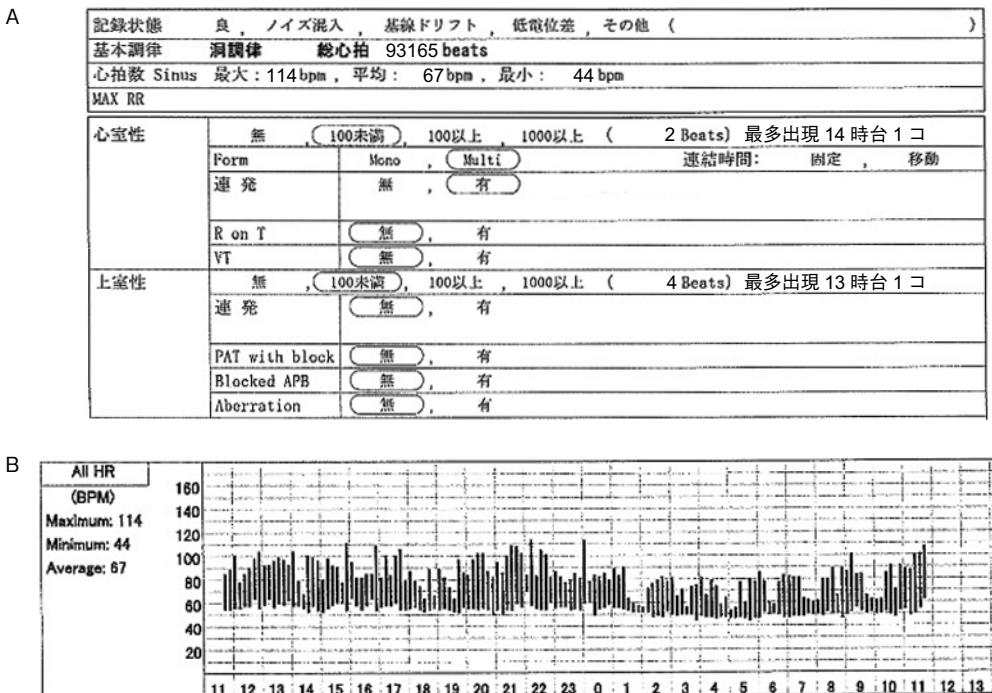


図6 経皮吸収型ビソプロロール貼付剤使用後ホルター心電図

朝と睡前の頻拍傾向は低下を認め、終日安定した心拍数を保っている。

A：ホルター心電図サマリー，B：心拍數日内変動

認めていたことからISTの背景として副交感神経活動の減弱が関与することが強く示唆された。

ISTに対する治療法はまだ確立されていないが、大きく薬物療法とカテーテルアブレーション治療に分類される。洞結節修飾術によるカテーテルアブレーション治療は50%の症例で再発を認めることができて報告されており⁶⁾、洞結節の完全焼灼では効果は高まるもののペースメーカーが必須となる。薬物療法としては β 遮断薬が約半数で効果的とされ、ほかの薬剤としてはジルチアゼムやベラパミルが有効なことがある。最近ではIfチャネル阻害薬のイバブラジンが有効であったとの報告もある⁷⁾。本症例ではビソプロロールの内服にて治療を開始し頻拍は低下傾向を認めたが、朝と睡前で頻拍が残存し、さらにビソプロロール内服数時間後の午前中に倦怠感が出現した。経皮吸収型ビソプロロール貼付剤に変更したところ、朝と睡前の頻拍傾向

は改善し、終日安定した心拍数を維持できるようになつた。また同時に午前中に認めていた倦怠感も著明に改善した。ビソプロロール経口製剤5 mgは内服後3.1時間で最高血中濃度に達し(23.7 ng/mL)，半減期は8.6時間、これに対して貼付剤8 mgは貼付後11.0時間で最高血中濃度に達し(11.9 ng/mL)，半減期は15.8時間であった。貼付剤に変更したことでの半減期も長くなり安定した血中濃度を維持できること、また最高血中濃度が低下したことでの頻拍発作が終日にわたり改善され、血中濃度の高い時間帯での倦怠感の改善がもたらされた可能性が高いと考えられた。

結語

AVNRTに対するアブレーション後にISTを発症した一例を経験した。経皮吸収型 β 遮断薬は安定した血中濃度を有し、頻拍発作の改善に非常に有用であった。

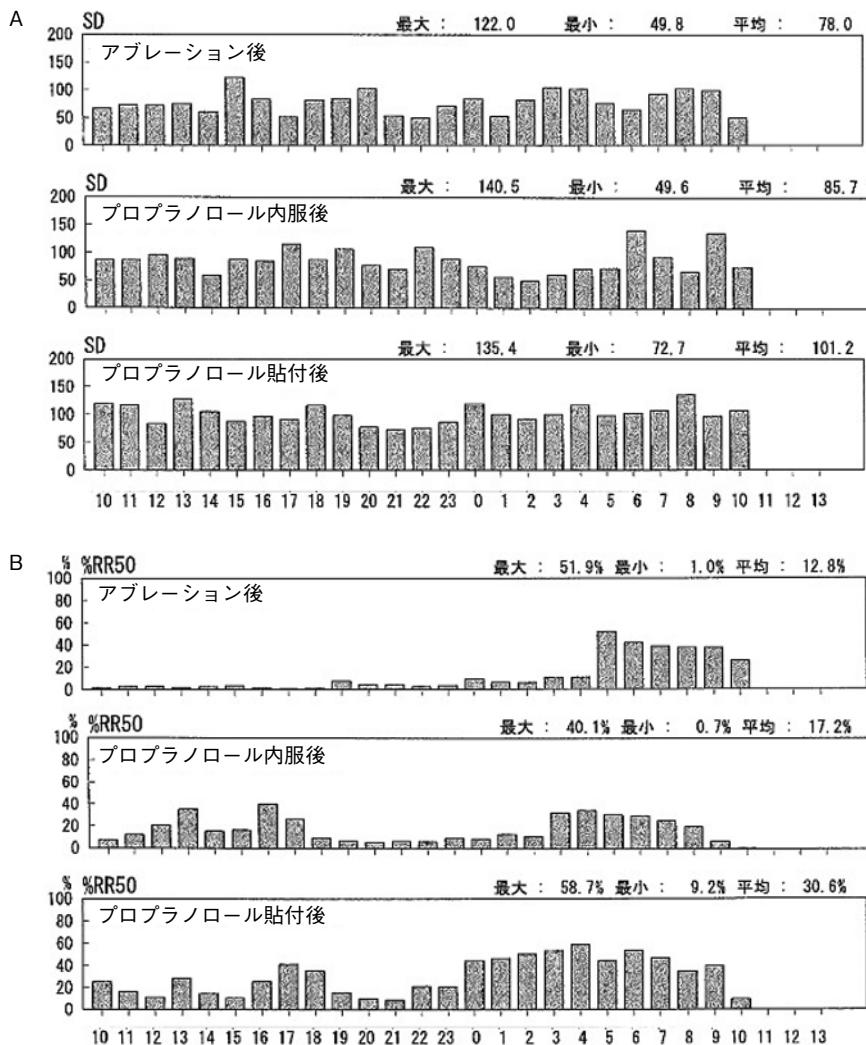


図7 RR間隔の非スペクトル解析
SDNN, % RR₅₀とともにアブレーション後は低下を認めており、副交感神経活動の減弱が示唆された。
A : SDNN, B : % RR₅₀

文 献

- Olshansky B, et al. Inappropriate sinus tachycardia. J Am Coll Cardiol 2013;61:793–801.
- Kocovic DZ, et al. Alterations of heart rate and of heart rate variability after radiofrequency catheter ablation of supraventricular tachycardia. Circulation 1993;88:1671–81.
- Olglin JE. Sinus tachycardia and sinus node reentry. In Zipes DP, Jalife J. Cardiac Electrophysiology: From Cell to Bedside 2000:459–68.
- Umetani K, et al. Twenty-four hour time domain heart rate variability and heart rate : Relations to

age and gender over nine decades. J Am Coll Cardiol 1998;31:593–601.

- Ewing DJ, et al. New method for assessing cardiac parasympathetic activity using 24 hour electrocardiograms. Br Heart J 1984;52:396.
- Shinbane JS, et al. Long-term follow-up after radiofrequency sinus node modification for inappropriate sinus tachycardia. J Am Coll Cardiol 1997;29:199A.
- Sisti AD, et al. A case of inappropriate sinus tachycardia after atrio-ventricular nodal reentrant tachycardia cryoablation successfully treated by ivabradine. Europace 2010;12: 1029–31.