

THE 17th IMPLANTABLE CARDIAC DEVICE  
WINTER CONFERENCE  
PRESENTS



# 一問一答早押しクイズ大会

参加者全員対象！

知識をフル回転してチャレンジしよう！

～デバイスの適応から管理、心内心電図の解読など…～



# QUIZ

Q.① マーカーと心内心電図から考えられるエピソードは何でしょうか？



A. 心室に伝導の見られる心房性の不整脈

B. SafeR 1度ブロック基準によるDDDへのスイッチ

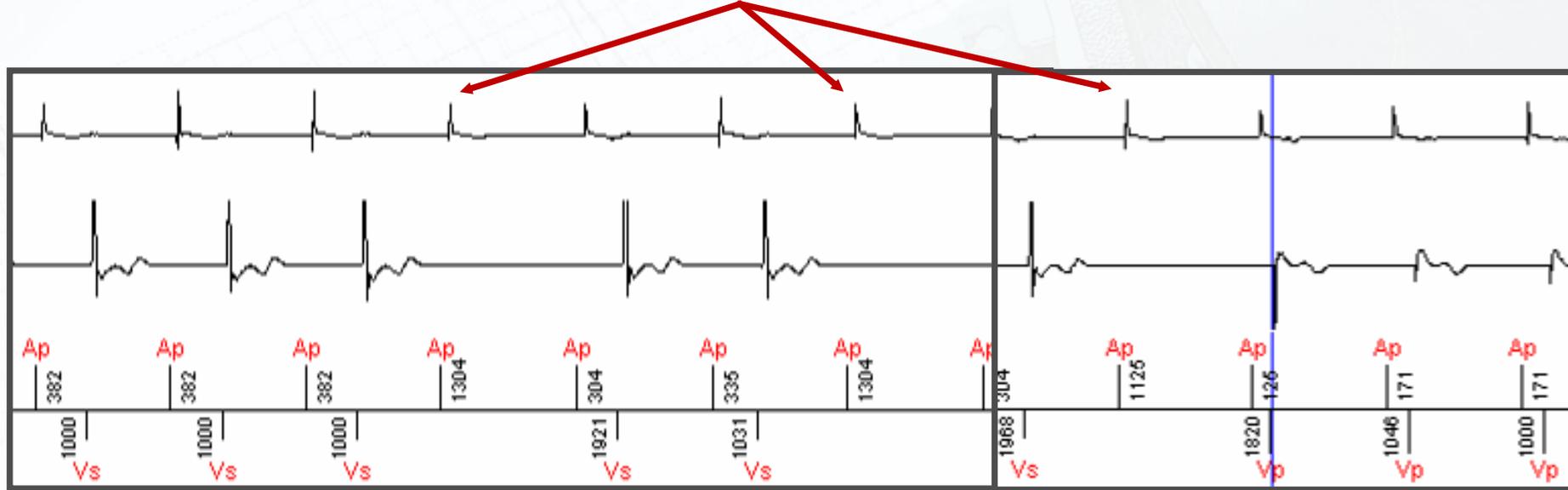
C. SafeR 2度ブロック基準によるDDDへのスイッチ

D. SafeR 3度ブロック基準によるDDDへのスイッチ

## Q.① 正解C： SafeR 2度ブロック基準によるDDDへのスイッチ

### 解説

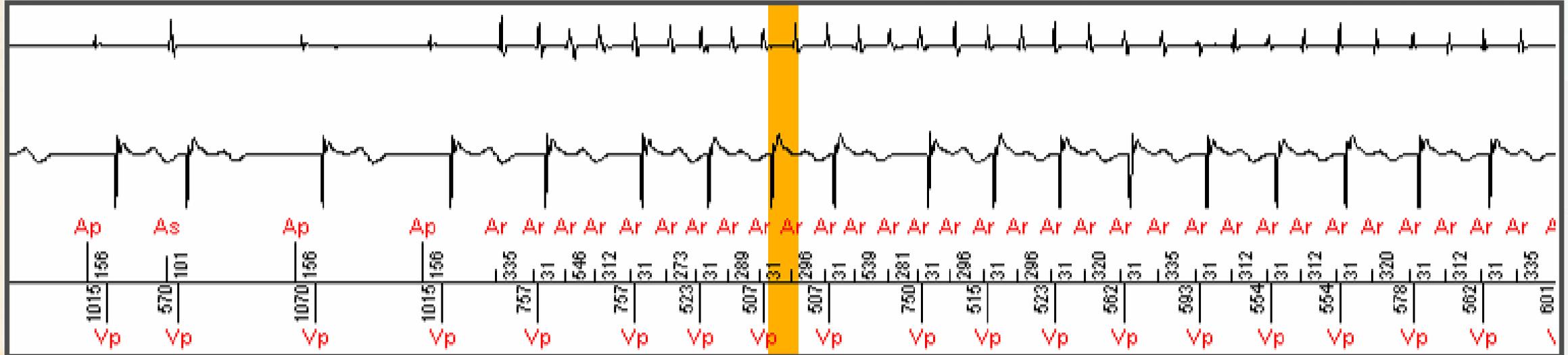
ブロックされた心房イベント



**AAI**

**DDD**

Q.② マーカーと心内心電図から考えられるエピソードは何でしょうか？



A. 洞調律

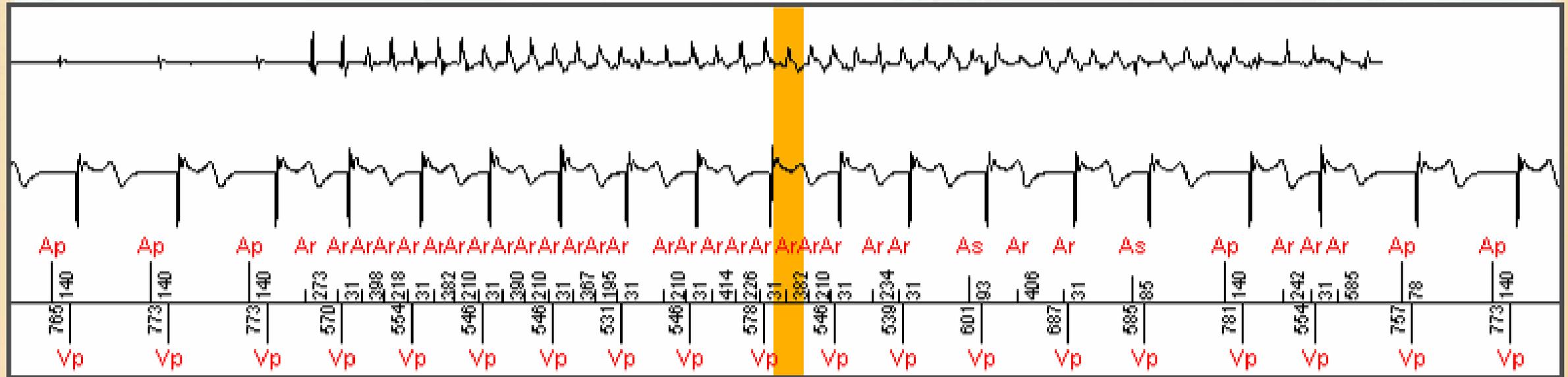
B. 心房細動

C. 心房へのATP

D. 心房のオーバーセンシング



Q.③ マーカーと心内心電図から考えられるエピソードは何でしょうか？



A.心房のアンダーセンシング

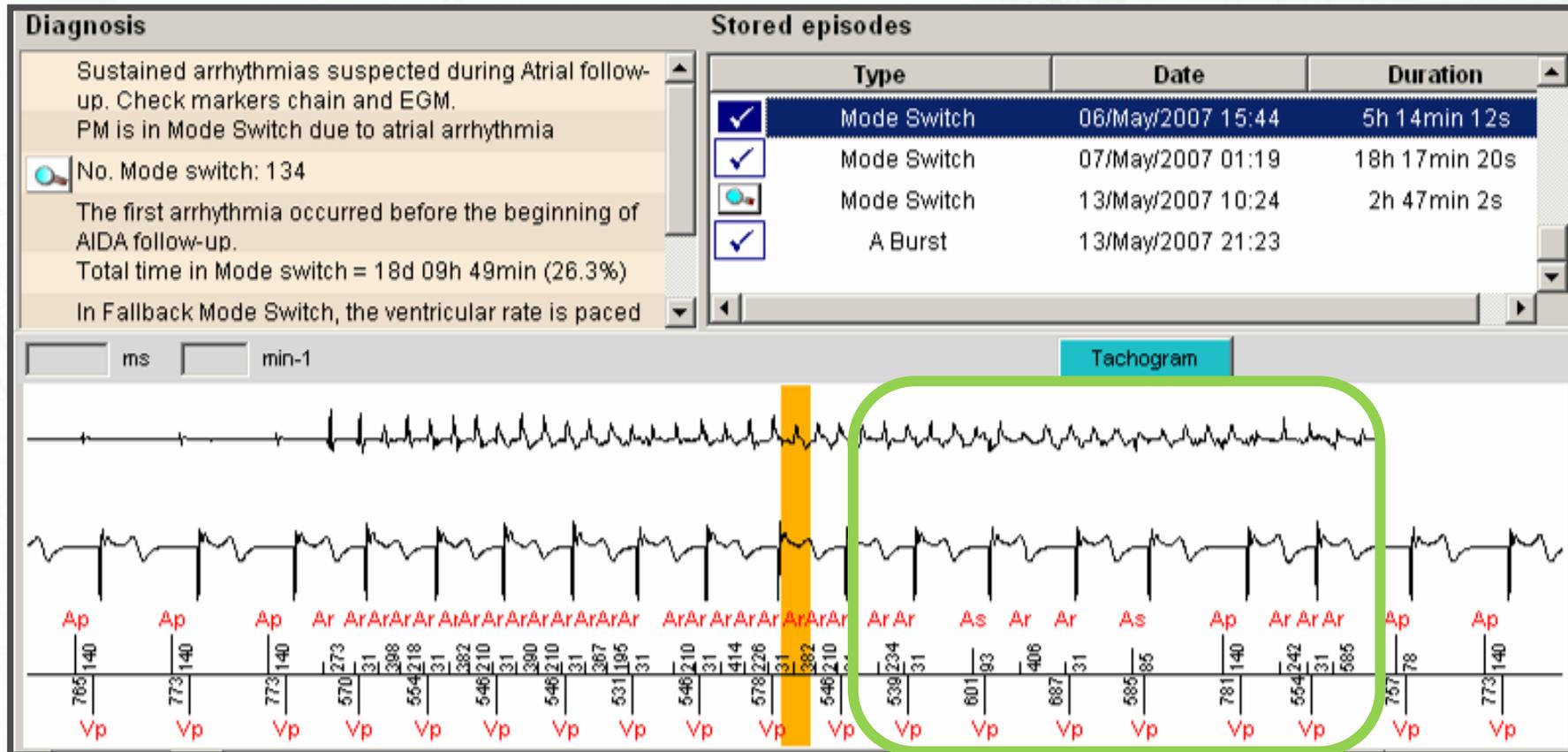
B.心室のアンダーセンシング

C.心房のオーバーセンシング

D.心室のオーバーセンシング

## Q.③ 正解A：心房のアンダーセンシング

### 解説



**Q.④** 本心電図の解析として正しいものを選択してください。

設定：DDD 60/130, PAV 180ms, SAV150ms



A. PVCのアンダーセンシング

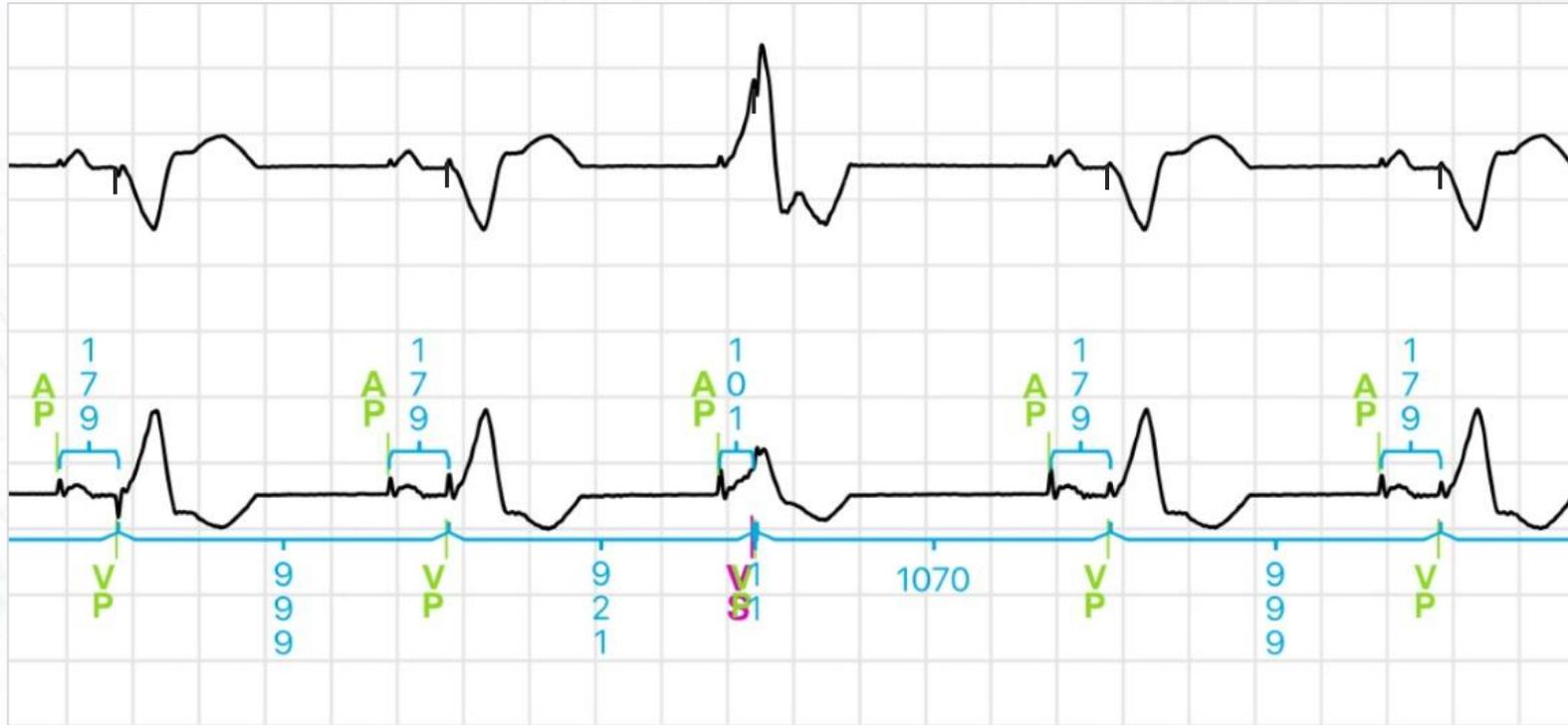
B.心房ペーシングに対し、  
トラッキングした心室ペーシング

C.心室セーフティペーシング

D. MVPモードによるバックアップ  
ペーシング

## Q.④ 正解C：心室セーフティーペーシング

### 解説





## Q.⑤

症候性の慢性徐脈性心房細動の患者に対するシングルチャンバペースメーカー植込み手術が実施されました。植込み手術の2日後、患者が意識を消失したため体外式除細動が実施されました。ペースメーカーのメモリを確認したところ、意識消失に関連すると思われる次のエピソード記録が得られました。



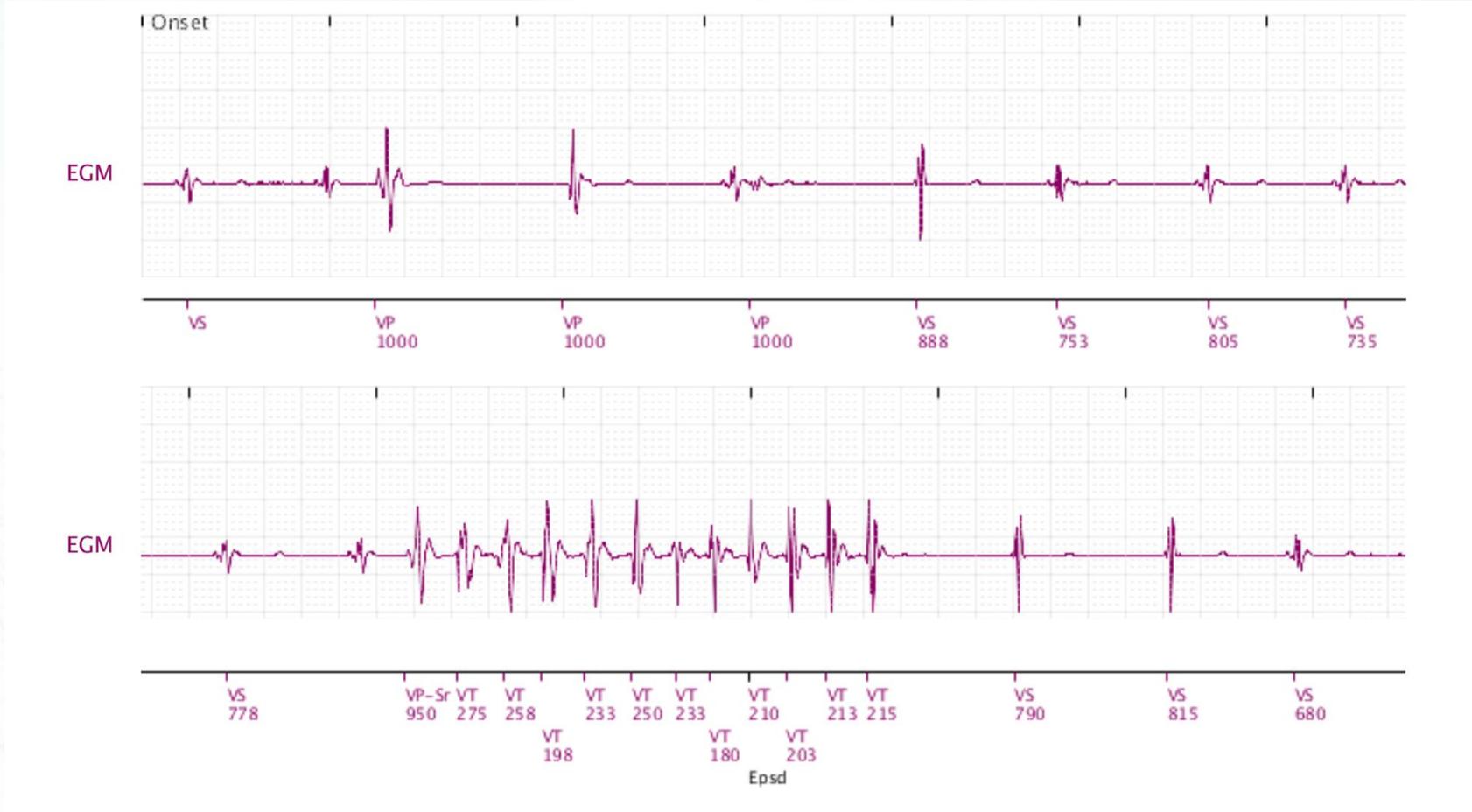
# 一問一答早押しクイズ大会



THE 17th IMPLANTABLE CARDIAC DEVICE  
WINTER CONFERENCE  
PRESENTS



## Q.⑤





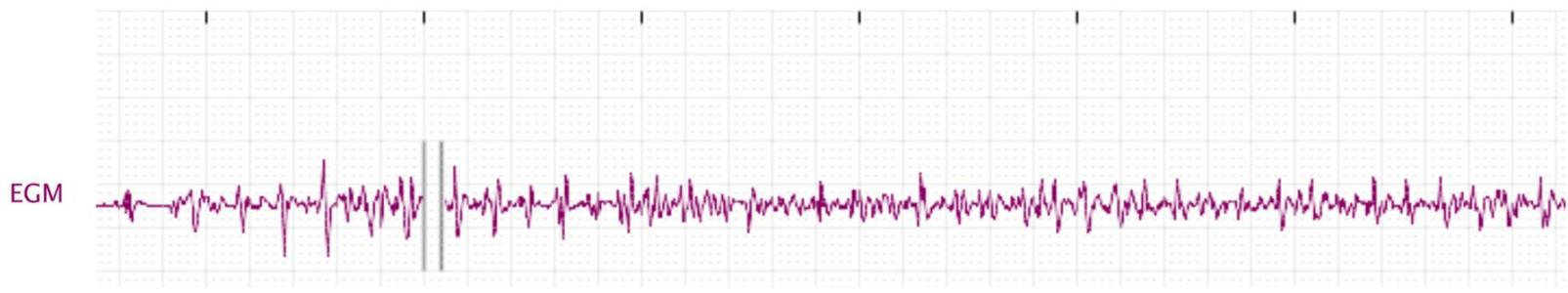
# 一問一答早押しクイズ大会



THE 17th IMPLANTABLE CARDIAC DEVICE  
WINTER CONFERENCE  
PRESENTS



## Q.⑤

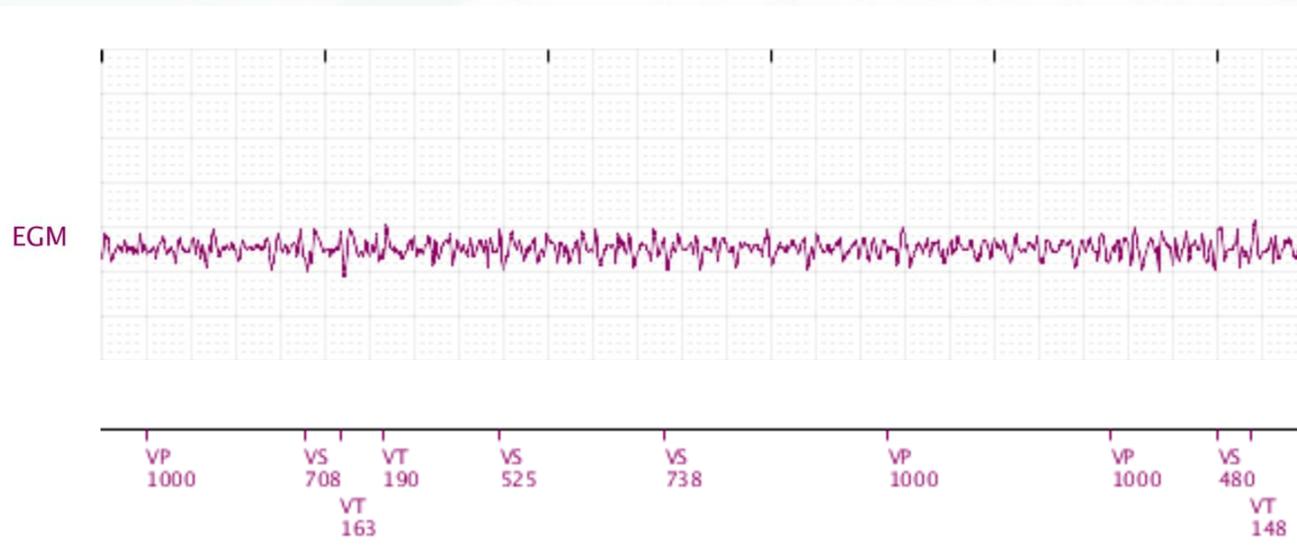


VP-Sr 923 VT 335 VT 180 VT 213 VT 180 VT 155 VT 300 VT 285 VT 270 VT 333 VS 455 VS 488 VT 138 VT 260 VS 465 VT 290 VT 155 VT 27!  
VT 188 VT 145 VT 163 VT 143 VT 153 VT 150 VT 148 VT 185



5 VP-Sr 950 VS 440 VS 728 VS 700 VT 243 VT 308 VT 343 VS 790 VT 313 VS 453 VT 145 VT 353 VT 175

**Q.⑤** 次にすべきこととして  
最も適切なものを選びなさい。



**A. AFアブレーションを実施**

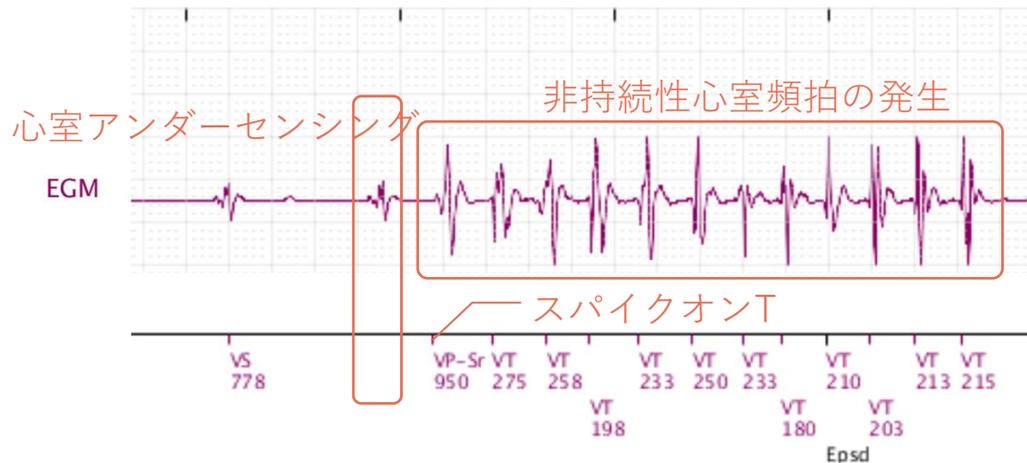
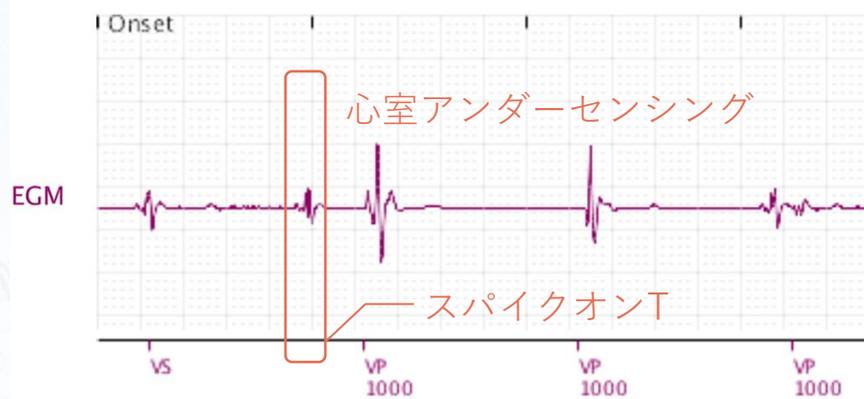
**B. ICDへのアップグレード**

**C. ペーシング出力を大きくする**

**D. センシング感度を鋭くする**

## Q.⑤ 正解D：センシング感度を鋭くする

### 解説



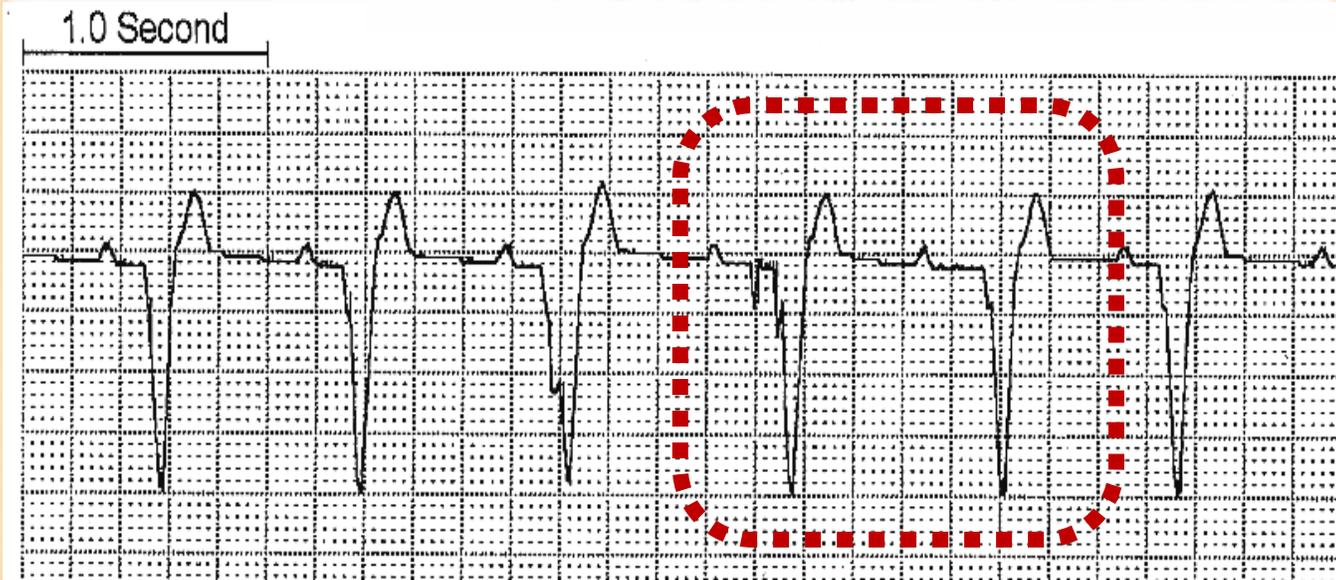
- このエピソード記録の2心拍目の心室心内心電図の振幅に対して心室センシングマーカーが表示されていません。心室アンダーセンシングが発生しています。
- また、アンダーセンシングした心室波のT波と考えられるタイミングで心室ペーシングが行われています。
- ふたたび心室アンダーセンシングに起因するスパイクオンTが起こり、非持続性の心室頻拍が発生しています。

## Q.⑥

70才男性。3か月前に、房室ブロックのため、  
DDDペースメーカーを植込み。初回チェックで来院。

- DDDR 60-130ppm ATDR : 170bpm / Paced(Sensed ) AV delay : 225ms(170ms)
- PVARP : 250ms + Rate-responsive PVARP (High) PVAB : 150ms
- Aリード設定 : 5.0V/0.4ms 感度 : Auto 極性 : 双極
- Vリード設定 : AutoCapture ON/0.4ms 感度 : Auto 極性 : 双極
- チェック時のデータは以下のとおり。
  - Aペーシング% : 30% ; Vペーシング% : >99% ; AMS : <1%
  - リード抵抗値は標準範囲。 A&Vペーシング/センシング閾値に問題は見られず。

**Q.⑥** このペースメーカー心電図を適切に説明するものは、以下のうちどれか？



**A.**心室アンダーセンシング

**B.**心房アンダーセンシング

**C.** AutoCapture

**D.**レート応答AVディレイ

## Q.⑥ 正解C：AutoCapture

### 解説

心室オートキャプチャーON時のキャプチャーロス時の動作です。

DDDで心室オートキャプチャーONに設定した際、

**キャプチャーロスがあると、次のAVディレイは100 ms延長されます**（ネガティブAVヒステリシスが設定されていない場合）

この延長により閾値サーチを引き起こすフュージョンビートを最小に抑えることができます。

A.1は間違い。Vは、すべてペーシングイベントです。

A.2は間違い。Aアンダーセンシングであれば、ペーシングスパイク間のインターバルは、ペース後AVdelayになります。

A.4は間違い。レート応答AVディレイは、逆にAVディレイを短くします。

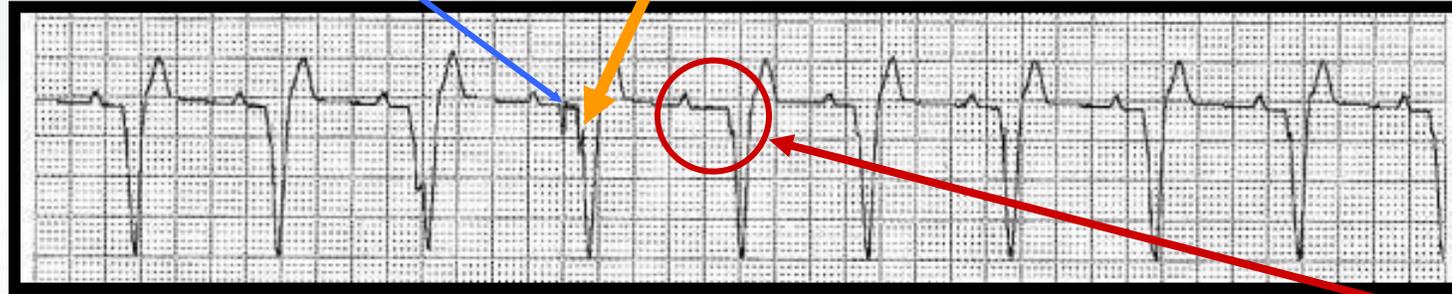
## AutoCapture™ DDDフュージョン回避アルゴリズム

キャプチャーロス後、AV/PV Delayは**100 ms延長\***されます。

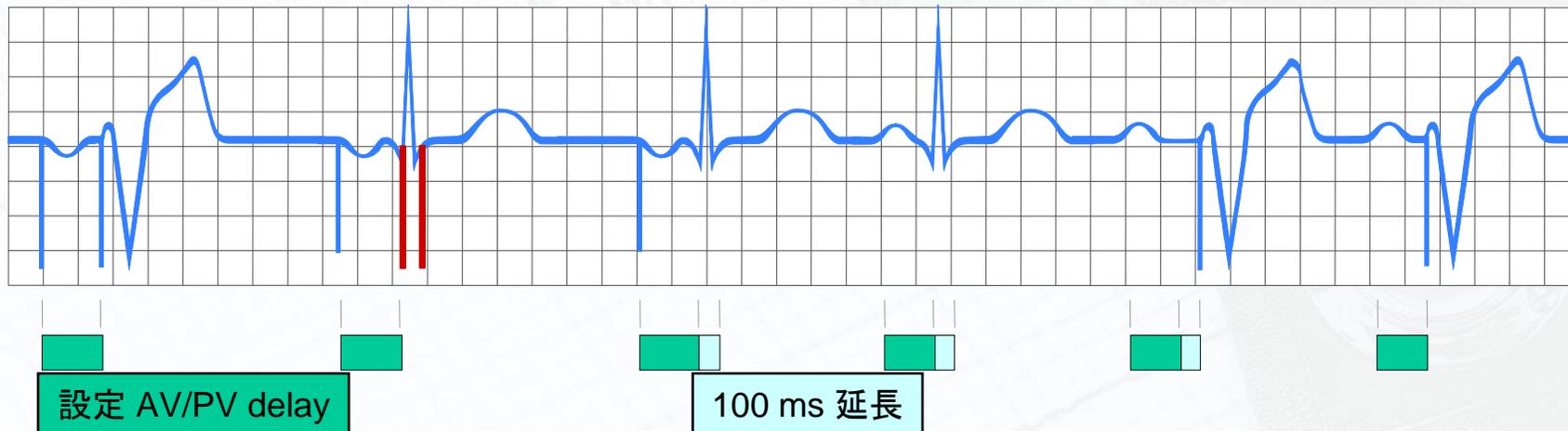
Initial Pulse

Back-Up Pulse

\*設定画面上での確認はできません。



キャプチャーロス後のAV/PV デイレイは、100 ms延長します(フュージョン回避アルゴリズム)。  
この延長により、フュージョンビートによる閾値サーチの開始を最少に抑えます。



## Q.⑦

次の一過性ブロックの患者さんの心電図は何が起こってるのでしょうか？

Mode : DDD60~100 Paced(Sensed)AV Delay:200(150)ms  
V. Auto Capture : ON VIP : ON (+200ms/サーチサイクル 3)  
PVARP : 250ms



## Q.⑦

次の一過性ブロックの患者さんの心電図は  
何が起きているのでしょうか？



A. 正常作動

B. 心室のアンダーセンス

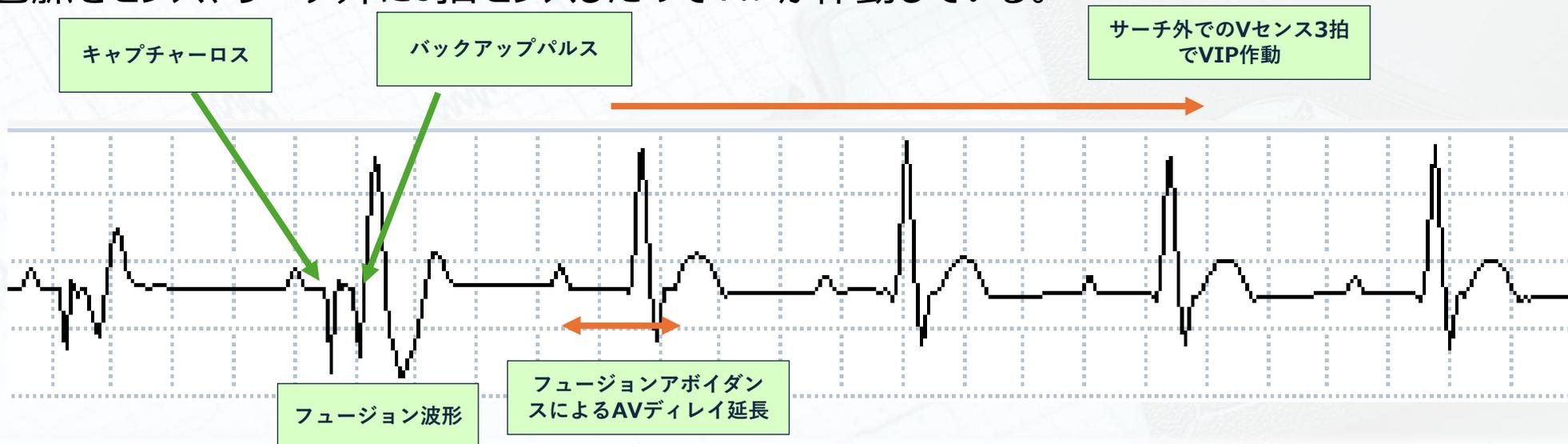
C. 心室のオーバーセンス

D. クロストーク

## Q.⑦ 正解A：正常動作

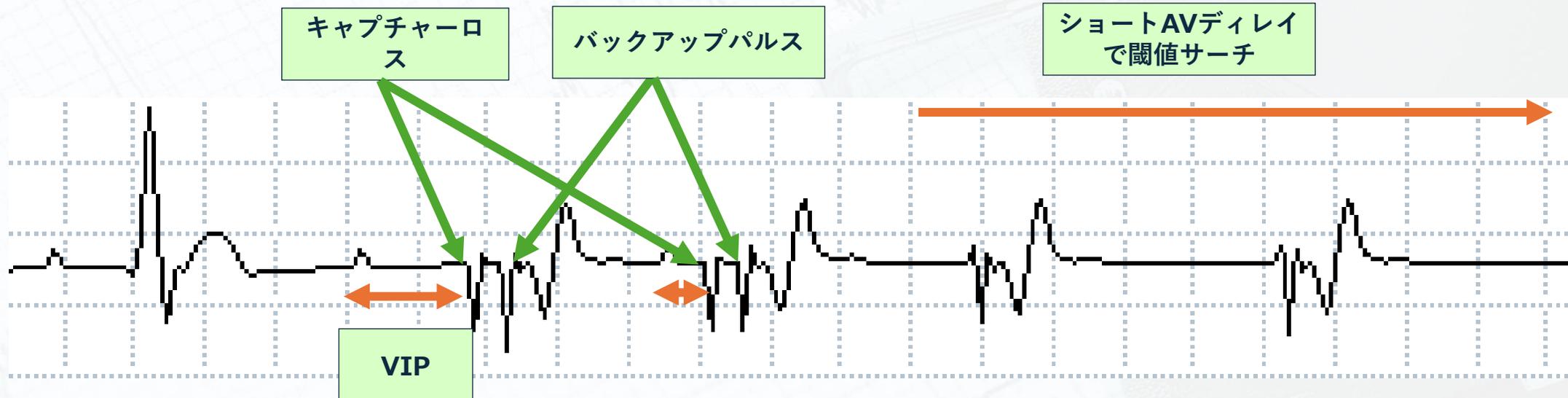
### 解説

- キャプチャーロスになり、1回目のペーシングから約100ms後にバックアップパルスが送出され、自己脈にフュージョンしている。
- 次の1拍はフュージョンアボイダンスによりAVディレイが延長。
- 自己脈をセンス、サーチ外に3拍センスしたのでVIPが作動している。



## (解説) 続き

- VIP作動中にAVブロックになりVペーシングが入っているが、キャプチャーロスしてバックアップパルスが入っている。
- その後AVディレイが設定値に戻っているが、同様にキャプチャーロスしてバックアップパルスが入っている。
- 2回キャプチャーロスしたのでショートAVディレイで閾値サーチが始まっている。



## Q.⑧

病棟モニターで記録された心電図です。

病棟看護師さんから、「植込み後の設定が60ppmと聞いていたのに、安静中にもかかわらず70ppm近いレートでペーシングしている」と問い合わせがありました。

### Parameters - Bradycardia (1st interrog.)

|                             |        |                            |     |            |
|-----------------------------|--------|----------------------------|-----|------------|
| Mode                        | DDI    | Sensor/Rate fading [bpm]   |     |            |
|                             |        | Upper rate atrium [bpm]    |     | 240        |
| Basic rate/Night rate [bpm] | 60/OFF | Mode switching             |     |            |
| Basic rate [bpm]            | 60     | Vp suppression             |     | OFF        |
| Night rate [bpm]            | OFF    | AV delay [ms]              |     | 300        |
| Night begins                |        | MRI program                |     | OFF        |
| Night ends                  |        | Home Monitoring            |     | OFF        |
| Hysteresis [bpm]            | OFF    |                            |     |            |
| Repetitive/Scan cycles      |        |                            | A   | V          |
| Atrial overdrive            |        | Pulse amplitude [V]        | 2.0 | 2.0        |
| Magnet response             | SYNC   | Pulse width [ms]           | 0.4 | 0.4        |
|                             |        | Capture control            | OFF |            |
|                             |        | Sensitivity [mV]           | 0.5 | 2.5        |
|                             |        | Refractory period/Blanking |     | Individual |

Q.⑧ 正しく説明しているのは次のどれですか？



A. Atrial overdrive機能による作動

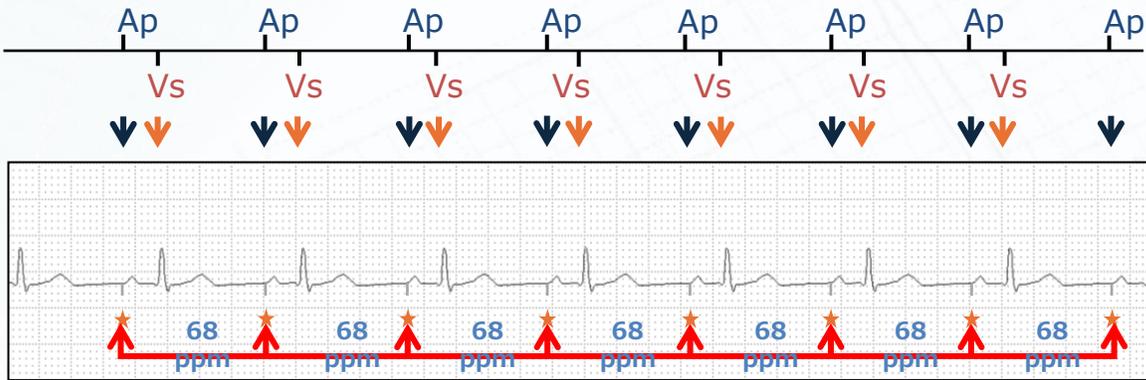
B. VVカウンターによる通常作動

C. Atrial capture controlの作動

D. Sensorによるレート上昇

## Q.⑧ 正解B：VVカウンターによる正常作動

### 解説



Atrial overdrive × ⇒ Asが見当たらない

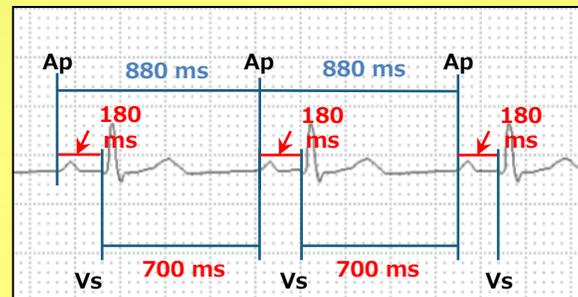
Atrial capture control × ⇒ AV delayが50msではない

Sensor rate △ ⇒ 安静時でのレート上昇

上記3つは、そもそも設定されていない

検証結果からトラブルケースなのかを考える

- レートを上昇させるアルゴリズムはあてはまらない
- モードはDDIに設定されている
- VVカウンターの通常作動である可能性が高い
  - ⇒ DDIモードでは設定レートより早いタイミング心房ペーシングを行う可能性があるため、可能であれば避ける、もしくは十分検討してから設定する必要がある
- ✓ VVカウンターの特徴とは？
  - ⇒ VVカウンターは『VA interval + PAV delay』となるため、AVディレイ内に心室センシングイベントが発生すると、早いタイミングでペーシングが行われる



設定 ;  
DDI 60 ppm (1000 ms)  
Paced AV delay 300 ms  
VA interval ; 1000 - 300 = 700 ms

Q.⑨ 病棟モニターで記録された心電図です。



## Q.⑨ レート変化の原因として考えられる最も適切なものはどれですか？

|                                 |          |     |
|---------------------------------|----------|-----|
| Mode                            | DDD      |     |
| Basic rate/Night rate [bpm]     | 60/OFF   |     |
| Sensor/Rate fading [bpm]        | 120/OFF  |     |
| Upper rate response [bpm]       | 130/WKB  |     |
| Mode switching [bpm]            | 160/DDIR |     |
| Vp suppression                  | OFF      |     |
| AV delay [ms]                   | 180      |     |
| MRI program                     | OFF      |     |
| Home Monitoring                 | OFF      |     |
|                                 | A        | V   |
| Pulse amplitude [V]             | 2.0      | 2.0 |
| Pulse width [ms]                | 0.4      | 0.4 |
| Capture control                 | OFF      | OFF |
| Sensitivity [mV]                | 0.5      | 2.5 |
| Mode switching [bpm]            | 160/DDIR |     |
| Mode switching                  | ON       |     |
| Intervention rate [bpm]         | 160      |     |
| Switch to                       | DDIR     |     |
| Onset criterion [out of 8]      | 5        |     |
| Resolution criterion [out of 8] | 5        |     |
| Change of basic rate [bpm]      | +10      |     |
| Rate stabilization during mode  | OFF      |     |
| 2:1 Lock-in protection          | OFF      |     |
| Vp suppression                  | OFF      |     |

### Parameters - Bradycardia

|                               |         |      |
|-------------------------------|---------|------|
| AV delay                      | Fixed   |      |
| After                         | Sense   | Pace |
| at 60 bpm [ms]                | 135     | 180  |
| at 80 bpm [ms]                | 135     | 180  |
| at 100 bpm [ms]               | 135     | 180  |
| at 120 bpm [ms]               | 135     | 180  |
| at 140 bpm [ms]               | 135     | 180  |
| Sense compensation [ms]       | -45     |      |
| AV hysteresis mode            | IRsplus |      |
| AV hysteresis [ms]            | AUTO    |      |
| After                         | Pace    |      |
| AV hysteresis at 60 bpm [ms]  | 400     |      |
| AV hysteresis at 80 bpm [ms]  | 400     |      |
| AV hysteresis at 100 bpm [ms] | 400     |      |
| AV hysteresis at 120 bpm [ms] | 380     |      |
| AV hysteresis at 140 bpm [ms] | 300     |      |
| AV repetitive/scan cycles     | ON      |      |

A. T波のオーバーセンシング

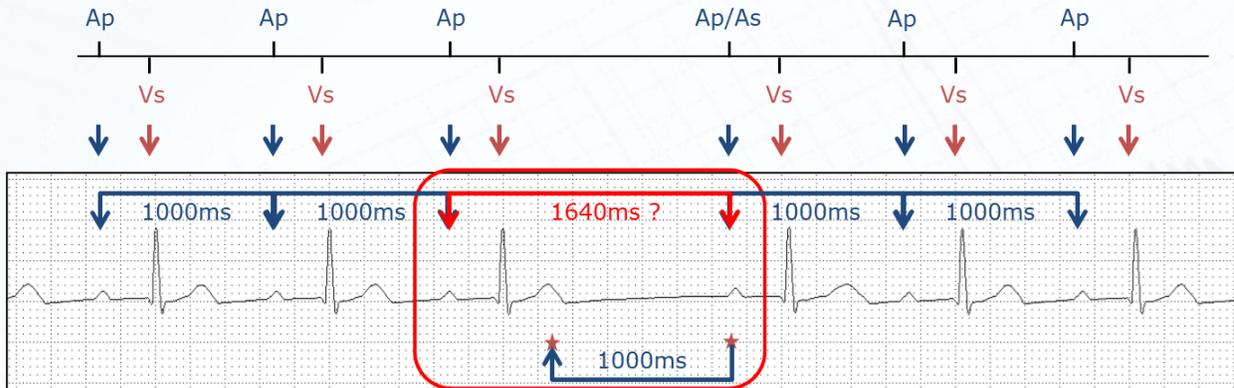
B. 心房のオーバーセンシング

C. FFRWのオーバーセンシング

D. Rate hysteresis機能

## Q.⑨ 正解A：T波のオーバーセンシング

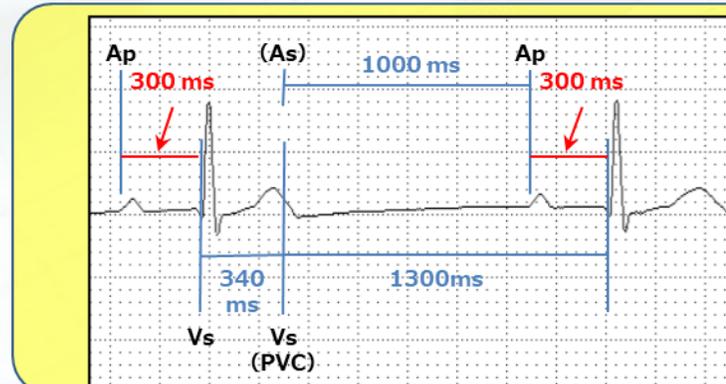
### 解説



赤枠内でベーシックレートを延長させる機能は設定からあてはまるものがない心房波形が変化していないことから、延長後の心房収縮もペーシングによるものと考え、その1000ms前でインターバルがリセットされていることが推察される

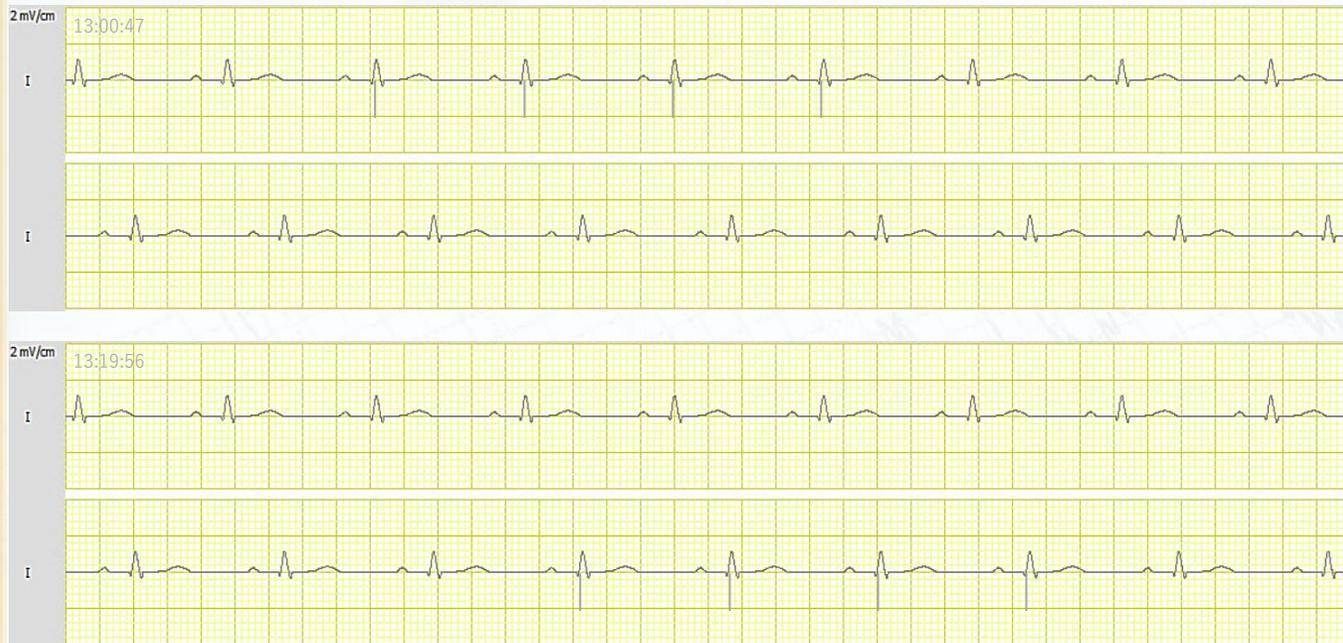
検証結果からトラブルケースなのかを考える

- 断続的に発生している
- ベーシックレートを延長するアルゴリズムはあてはまらない
- ベーシックレートが一時的に延長している
- T波のオーバーセンシング (TWOS) の可能性が高い
  - ⇒ 心室心内心電図を確認する
  - ⇒ 心室感度設定の変更を検討する
  - ✓ なぜTWOSの疑いとなるか??
  - ⇒ 誤ったPVC評価によりAAカウンタがリセットされタイミングインターバルが延長されている



設定 ;  
Paced AV delay 400 ms  
Sensed AV delay 355 ms

**Q.⑩** 病棟のモニタ心電図で記録されました。  
原因はなんでしょうか？



**A.** OptiVol™の胸郭インピーダンス測定

**B.** 心室アンダーセンシング

**C.** MVP作動によるAV伝導チェック

**D.** 設定AV Delayと自己R波の偽似融合収縮 (Psuedo-Fusion Beat)



## Q.⑩ 正解A：OptiVol™の胸郭インピーダンス測定

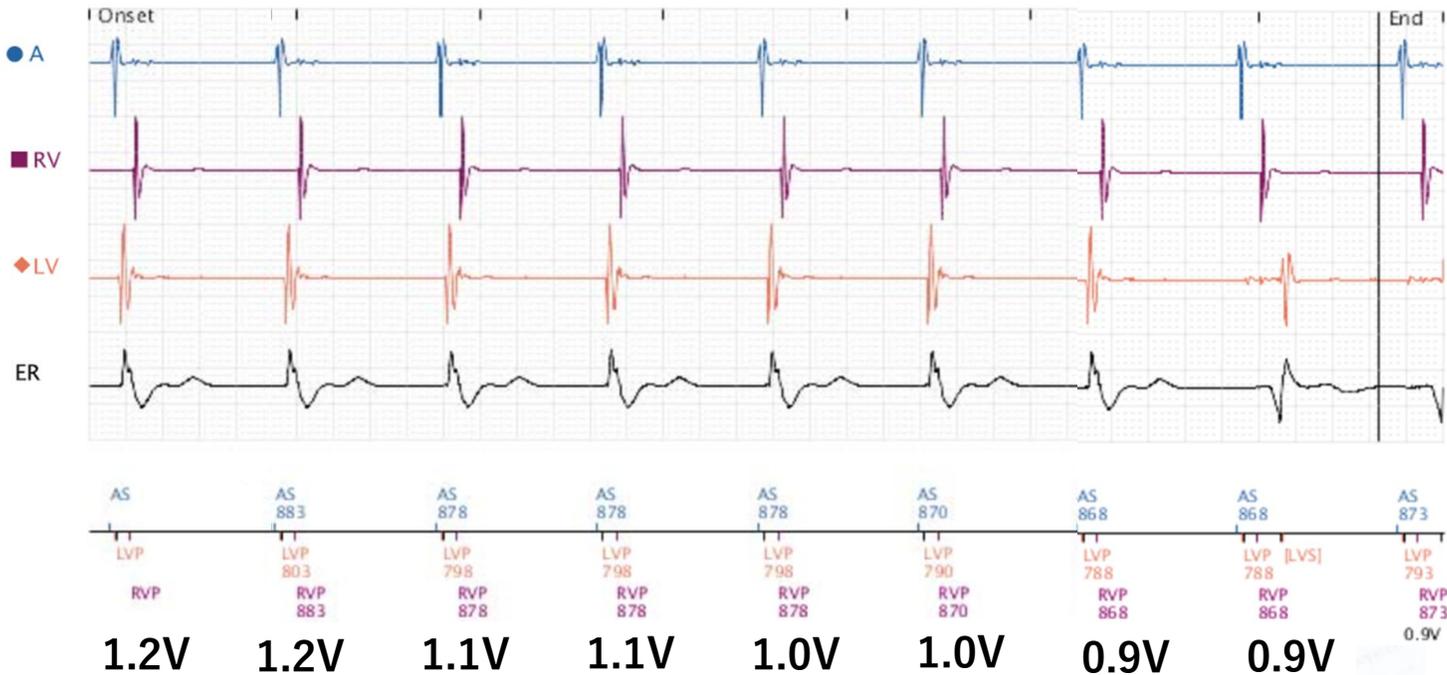
### 解説

#### 胸郭インピーダンス測定

- 測定時間：12:00~17:00、20分間隔
- 測定極性
  - ペースメーカー/CRT-P：RVring to Can
  - ICD/CRT-D：RVcoil to Can

**Q.⑩** CRT-Dが植込まれた64歳の男性のフォローアップの際、左室閾値測定の記録が得られました。

EGM displayed at 25mm



**A. 1.0V**

**B. 0.9V**

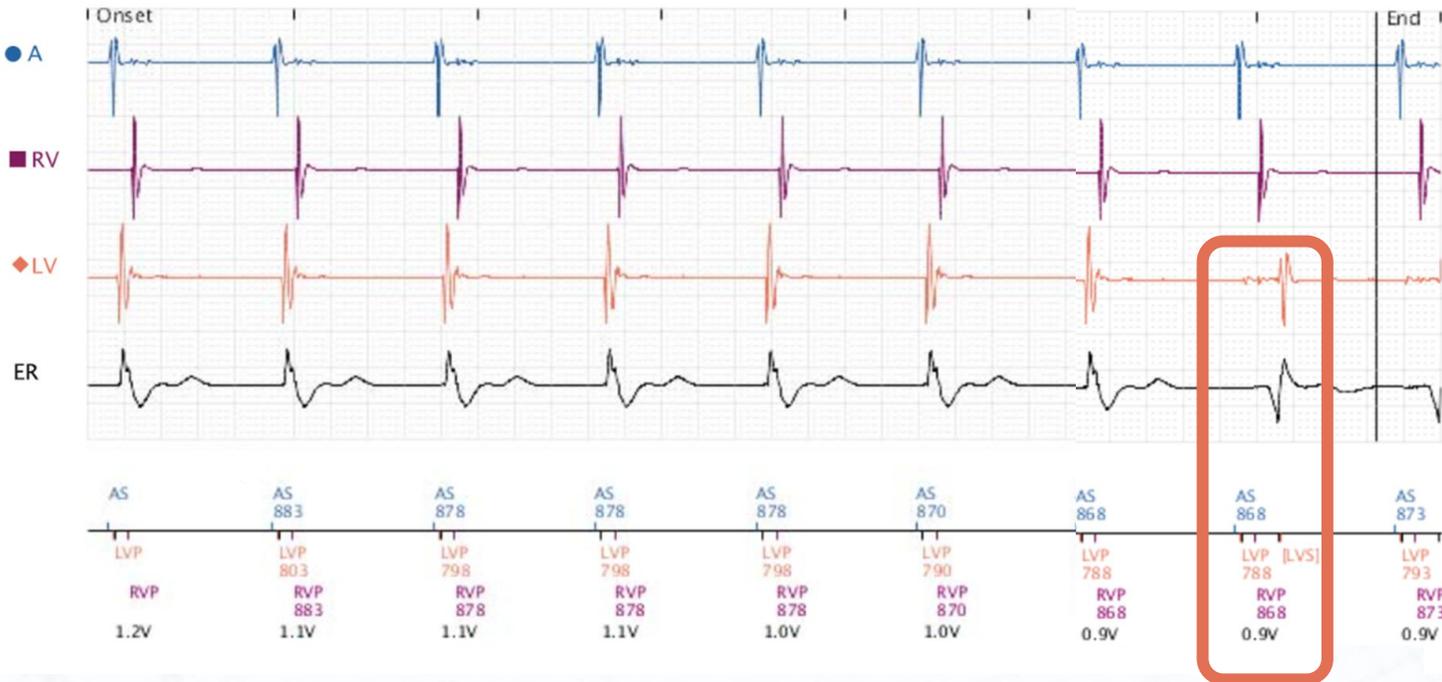
**C. 0.8V以下**

**D. 判断できない**

## Q.①① 正解A：1.0V

### 解説

EGM displayed at 25mm



0.9Vのテストパルスの2発目における左室心内電位、およびEvoked Response波形は、それまでのものとは異なっています。

また、左室心内電位はテストパルスを示すLVPマーカースと同期しておらず、ブランキング内左室センシングを示す[LVS]マーカースに同期しています。

すなわち、0.9Vのテストパルスで左心室は捕捉せず、心房から伝導した興奮によって左心室が収縮したと考えられます。

したがって、左室の閾値は1.0Vだと判断することができます。

Q.⑫ スクリューが突き出ているのはどれでしょうか。



A

B

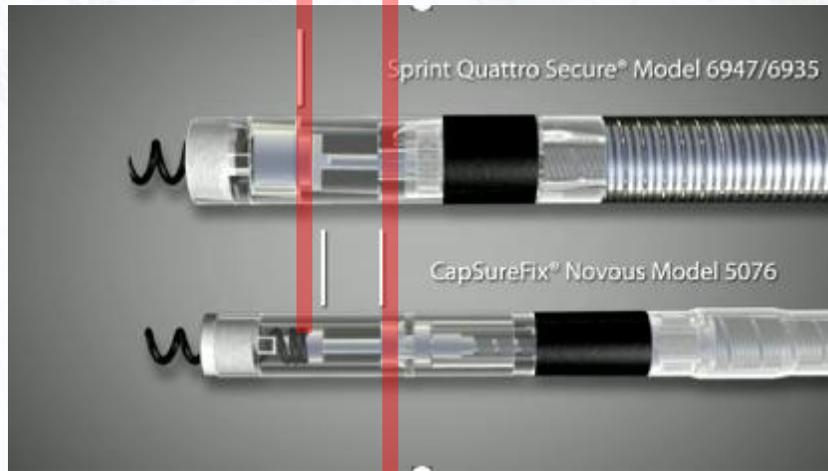
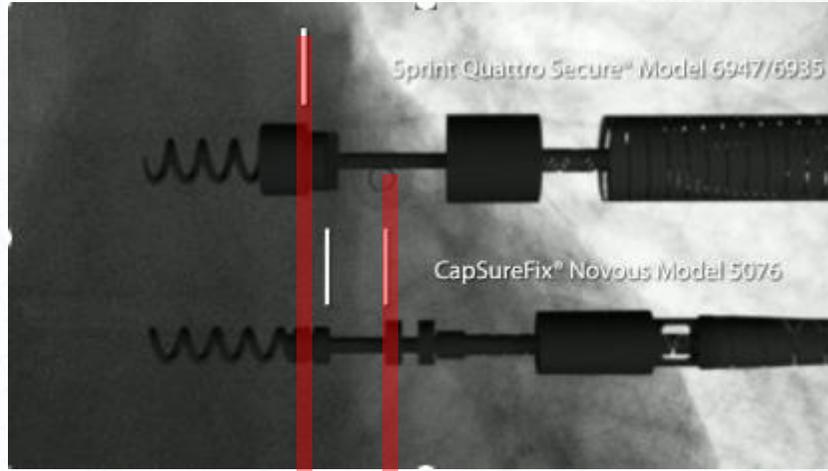
C

D



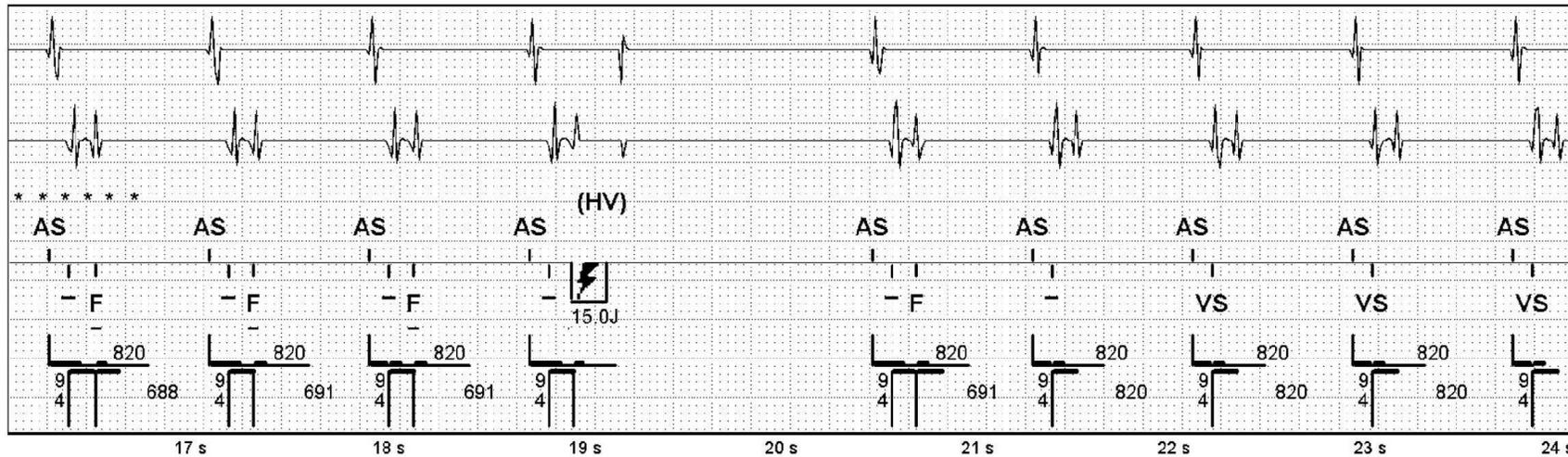
## Q.⑫ 正解D

### 解説





**Q.⑬** ICD患者さんの定期外来時に以下の心内心電図が記録されました。  
どのような対処が適切でしょうか？



**A.** リード交換を提案

**B.** VT/VFのゾーン設定変更

**C.** SVT鑑別の設定変更

**D.** センシングパラメータの変更

## Q.⑬ 正解D：センシングパラメータの変更

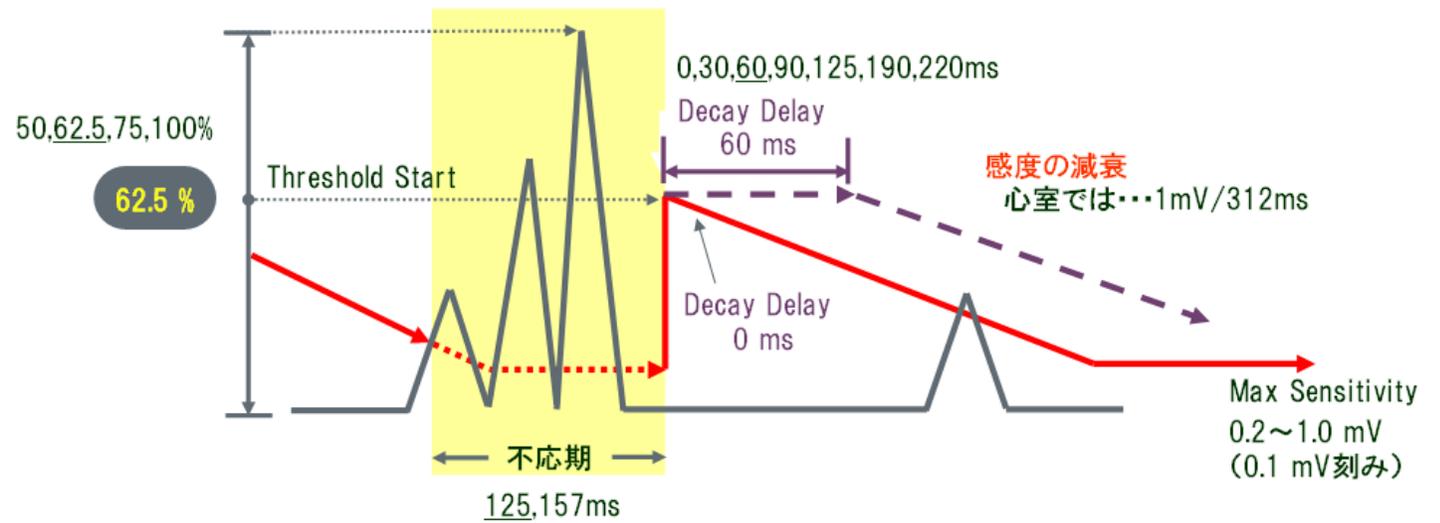
### 解説

アボットのHVデバイスはセンシングを細かく個別の症例に合わせて設定をカスタマイズできることが特徴の1つです。

特徴・Threshold Start, Decay Delayを症例に応じて設定可能

利点・不適切作動（T波、Wide QRS等による）を回避する

- ・Decay Delay変更可
- ・Threshold Start変更可
- ・Sensed Refractory変更可



## Q.⑭

CRTD患者さんの定期外来時に左の心内心電図が記録されました。AV Delayにバラツキがあります。何の機能が動いているか？



A. AutoCapture

B. BVキャプチャーロス

C. Sync AV

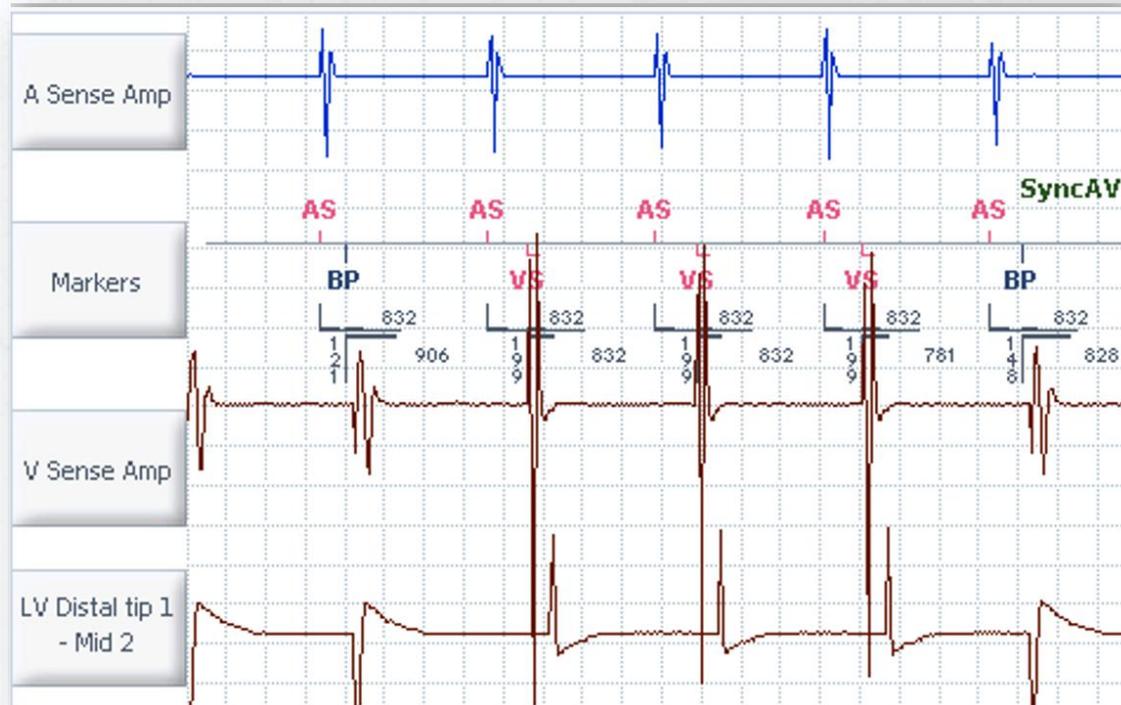
D. 自動波高値測定



## Q.⑭ 正解C : Sync AV

### 解説

アボットのCRTデバイスの自動オプティマイズ機能のSync AV が作動しています。





# 一問一答早押しクイズ大会

THE 17th IMPLANTABLE CARDIAC DEVICE  
WINTER CONFERENCE  
PRESENTS



## Q.⑮

一次予防に対するICD植込み患者が不整脈の自覚症状があったため外来を訪れました。  
その際に取得されたエピソードデータです。

| Ventricular detection | VT1       | VT2       | VF            |
|-----------------------|-----------|-----------|---------------|
| Rate [bpm]            | 100       | 171       | 222           |
| Detection counter     | 20        | 10        | 18 out of 24  |
| Redetection counter   | 14        | 12        | 8 out of 12   |
| SMART detection       | ON        | ON        |               |
| VT/VF therapy         | 1st shock | 2nd shock | 3rd-nth shock |
| VT1 [J]               | 4         | 10        | 6*40 J        |
| VT2 [J]               | 20        | 40        | 6*40 J        |
| VF [J]                | 40        | 40        | 6*40 J        |
| VT1 ATPs              | 1. ATP    | 2. ATP    |               |
| Attempts              | 3         | 3         |               |
| ATP type              | Burst     | Ramp      |               |
| Number S1             | 8         | 8         |               |
| Add S1                | ON        | ON        |               |
| R-S1 interval [%]     | 88        | 90        |               |
| S1 decrement [ms]     |           | 10        |               |
| Scan decrement [ms]   | OFF       | OFF       |               |
| VT2 ATPs              | 1. ATP    | 2. ATP    |               |
| Attempts              | 3         | 3         |               |
| ATP type              | Burst     | Ramp      |               |
| Number S1             | 8         | 8         |               |

|                |     |     |     |                           |     |     |
|----------------|-----|-----|-----|---------------------------|-----|-----|
| 05/08/18 11:46 | VT1 | 637 | 428 | 1 ATP                     | 585 | 435 |
| 05/08/18 11:45 | SVT | 365 | 427 |                           | 637 | 428 |
| 05/08/18 11:43 | nsT | *** | *** | Non-sustained tachycardia | *** | *** |
| 05/08/18 11:42 | nsT | *** | *** | Non-sustained tachycardia | *** | *** |
| 05/08/18 11:42 | nsT | *** | *** | Non-sustained tachycardia | *** | *** |
| 05/08/18 11:41 | nsT | *** | *** | Non-sustained tachycardia | *** | *** |
| 05/08/18 11:40 | nsT | *** | *** | Non-sustained tachycardia | *** | *** |
| 05/08/18 11:40 | nsT | *** | *** | Non-sustained tachycardia | *** | *** |
| 05/08/18 11:26 | VT1 | *** | 402 | 4 ATPs                    | *** | 437 |
| 05/08/18 11:25 | VT1 | *** | 404 | 1 ATP                     | *** | 502 |
| 05/08/18 11:24 | nsT | *** | *** | Non-sustained tachycardia | *** | *** |
| 05/08/18 11:24 | nsT | *** | *** | Non-sustained tachycardia | *** | *** |
| 05/08/18 11:23 | nsT | *** | *** | Non-sustained tachycardia | *** | *** |
| 05/08/18 11:22 | VT1 | *** | 414 | 1 ATP                     | *** | 512 |
| 05/08/18 11:22 | nsT | *** | *** | Non-sustained tachycardia | *** | *** |
| 05/08/18 11:21 | nsT | *** | *** | Non-sustained tachycardia | *** | *** |

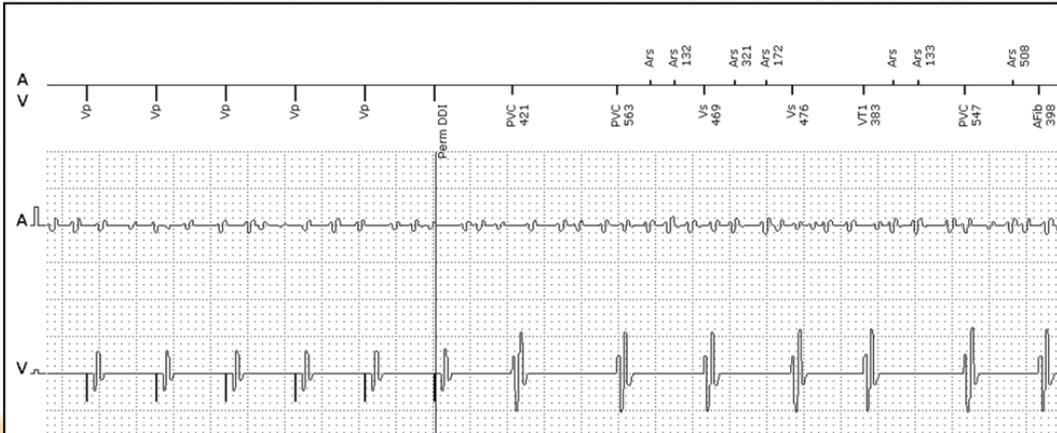
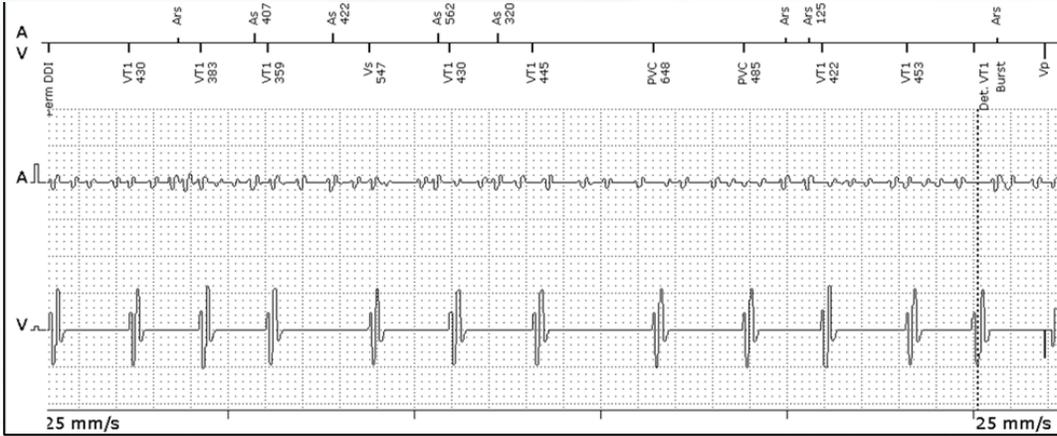


# 一問一答早押しクイズ大会

THE 17th IMPLANTABLE CARDIAC DEVICE  
WINTER CONFERENCE  
PRESENTS



Q.⑮ 正しく説明しているのは次のどれですか？



A. 心室頻拍に対する適切作動

B. 心房細動波アンダーセンシングによる不適切作動

C. 心房細動に対する心房ATP治療

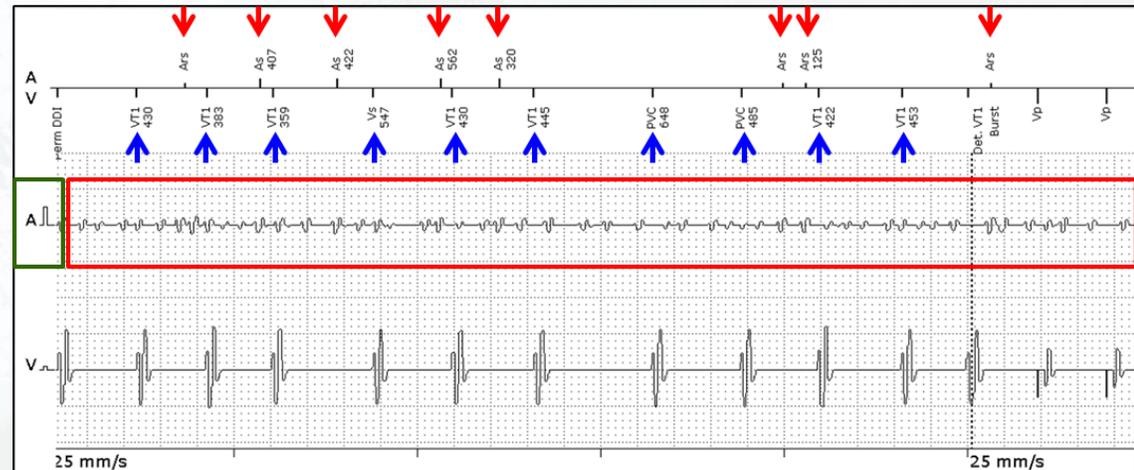
D. 適切なMode switching作動

## Q.⑮ 正解B：心房細動波アンダーセンシングによる不適切作動

### 解説

- ・ イベントの発生時間を確認すると、11時16分～49分の間が発生していることがわかる
- ・ 検出内容を確認すると「nsT、SVT、VT1」となっており、4回のイベントで治療が入っている

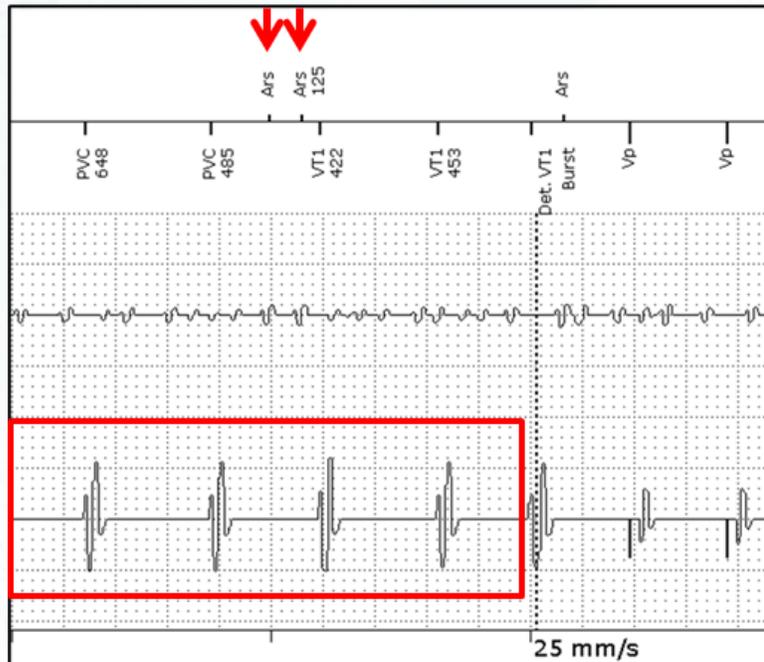
| Time           | Zone | PP [ms] | RR [ms] | Description               | PP [ms] | RR [ms] |
|----------------|------|---------|---------|---------------------------|---------|---------|
| 05/08/18 11:49 | SVT  | 188     | 435     |                           | 407     | 519     |
| 05/08/18 11:46 | VT1  | 637     | 428     | 1 ATP                     | 585     | 435     |
| 05/08/18 11:45 | SVT  | 365     | 427     |                           | 637     | 428     |
| 05/08/18 11:43 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:42 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:42 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:41 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:40 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:40 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:26 | VT1  | ***     | 402     | 4 ATPs                    | ***     | 437     |
| 05/08/18 11:25 | VT1  | ***     | 404     | 1 ATP                     | ***     | 502     |
| 05/08/18 11:24 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:24 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:23 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:22 | VT1  | ***     | 414     | 1 ATP                     | ***     | 512     |
| 05/08/18 11:22 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:21 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:20 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:19 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:19 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |
| 05/08/18 11:17 | SVT  | 297     | 429     |                           | 470     | 509     |
| 05/08/18 11:16 | nsT  | ***     | ***     | Non-sustained tachycardia | ***     | ***     |



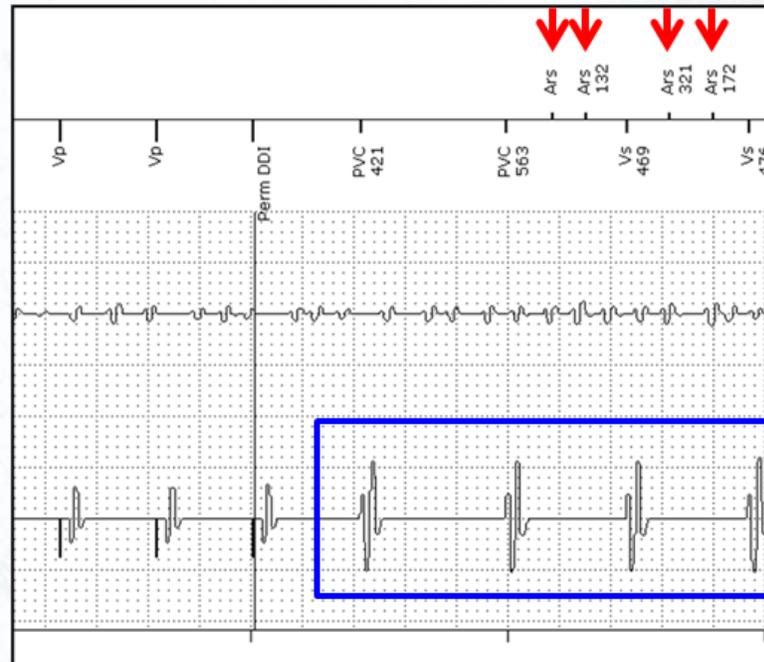
- ・ 1mVの校正波と比べると心房電位が非常に小さいことがわかる
- ・ 心房マーカと電位の数を比べると、間欠的にアンダーセンシングをしていることが想像される
- ・ 心室RR間隔 (359~648ms) は不整であることから、心房細動中の心電図であることも確認できる

## (解説) 続き

治療前



治療後



- 心房細動が発生した際、心房心内電位が非常に小さいため、間欠的に心房アンダーセンシングが発生した
- 心室レート > 心房レート、もしくは房室解離と判断して心室頻拍と識別したことによる不適切作動  
⇒ 心房細動波の不適切なアンダーセンシング

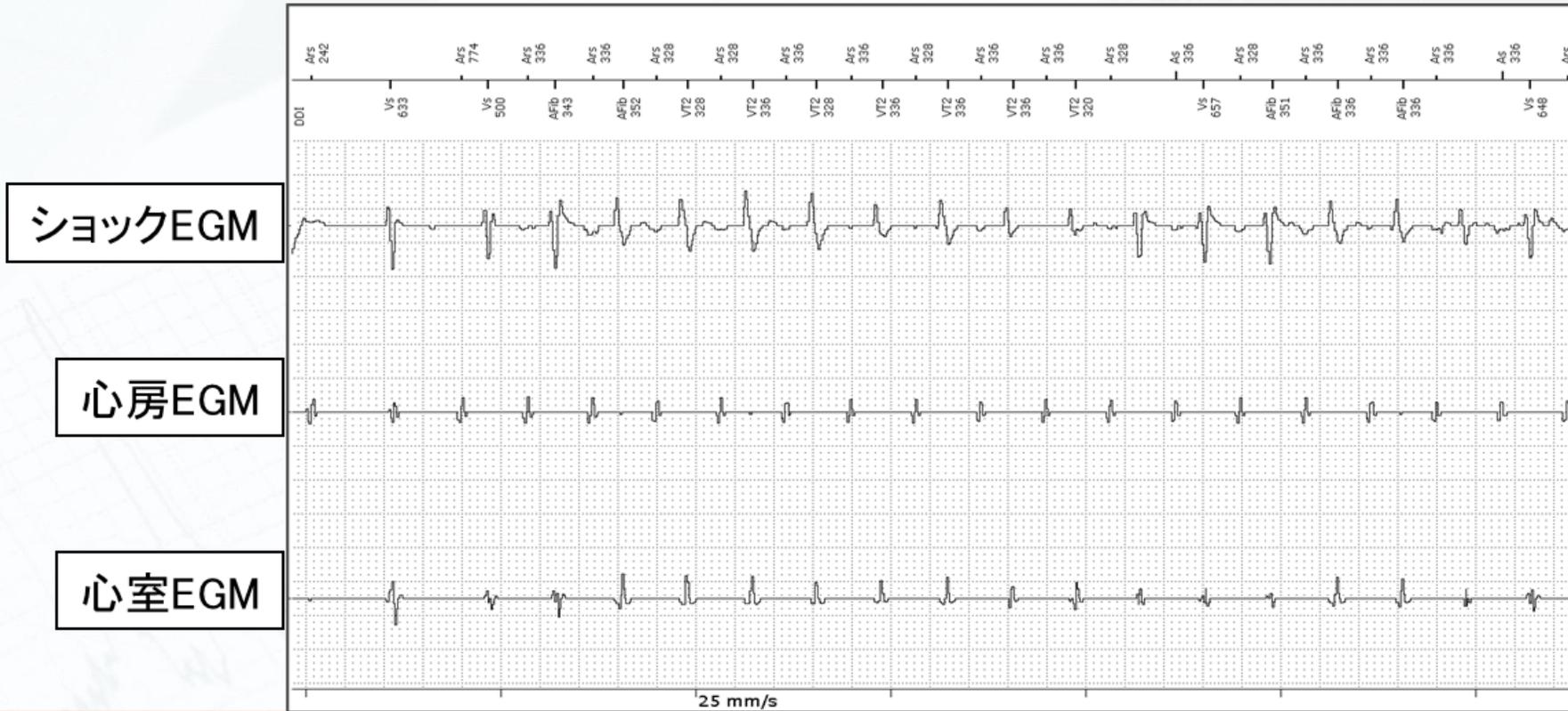
### ➤ 対応策

- ✓ 心房感度を調整する
- ✓ シングルチャンバー識別（心房情報を使用しない）、スタビリティ、波形形態識別によるSVT識別に変更する
- ✓ リード位置の変更

- 治療前と治療後を比べると波形は変化しておらず、無効な治療であったことがわかる
- 治療前後の心房心内電位は目視可能だが、デバイスはほとんどセンシング出来ていない

## Q.⑩

以下は、定期外来を訪れた際に取得されたトラブル心内心電図です。





**Q.⑩** このケースへの設定変更および検討として最も不適切と思われるものは次のうちどれですか？

|          |                    |
|----------|--------------------|
| 基本レート    | : 50ppm            |
| AV delay | : 240ms            |
| 心房出力     | : 2.5V/0.4ms       |
| 心室出力     | : 2.5V/0.4ms       |
| VF zone  | : 200bpm [8*40J]   |
| VT2 zone | : 160bpm [Burst*3] |

**A.**低いレートゾーン設定に変更する

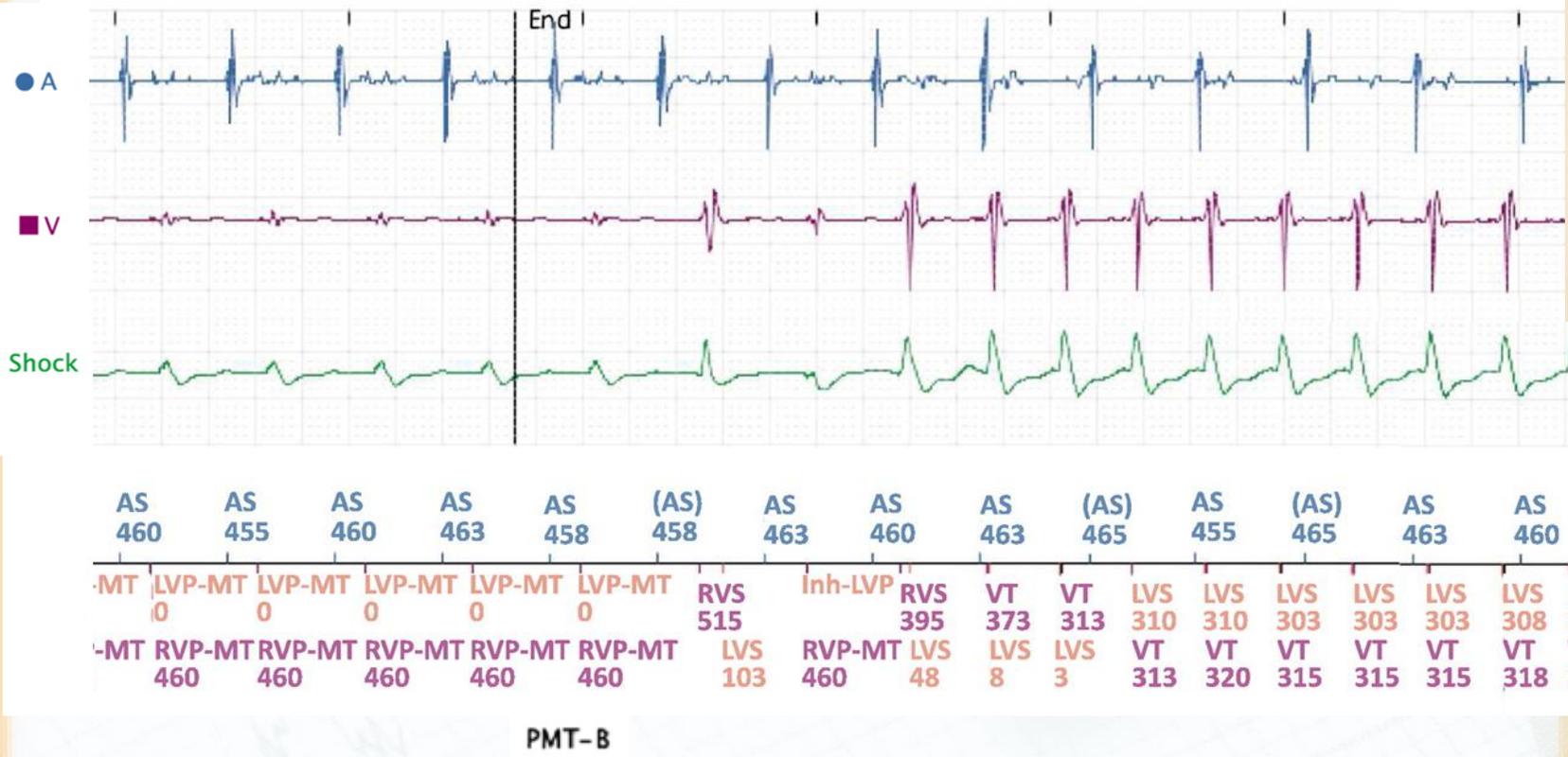
**B.**感度が鋭くなるタイミングを早める

**C.**最高感度を鋭くする

**D.**リード留置位置の変更を検討する



Q.⑰ 心電図の説明が誤っているものを選びなさい。



A. 二重頻拍

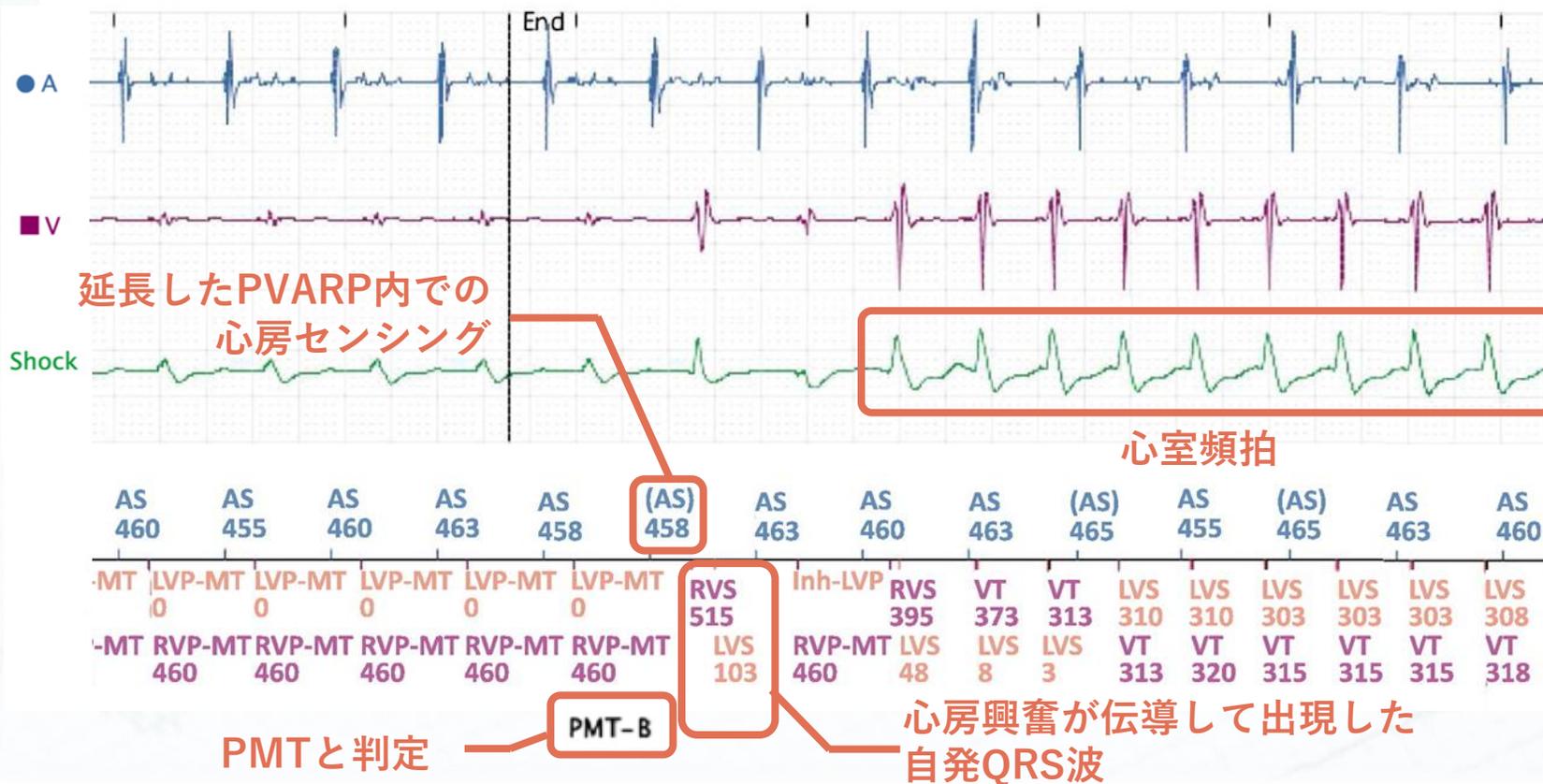
B. PMT

C. 心室頻拍

D. ペーシングによる心室捕捉

## Q.⑰ 正解B：PMT

### 解説



心電図の前半では、460ms前後のインターバルで出現している心房波に対して最大トラッキングレート(MT)での両室ペーシングが行われています。

CRT-Dは心室ペーシングから次の心房センシングまでのインターバルの安定性を解析してPMTと判定し(PMT-B)、PVARPを延長して次の心房波をPVARP内に入れ(AS)、心室ペーシングを追従させないことでPMTの停止を図っています。

PMT停止機能によって心室ペーシングが抑制され、自発QRS波が出現しています。

心室ペーシングが抑制されたにもかかわらず引き続き460ms前後の心房波が出現していることから、この記録を通して洞性頻拍が起こっていると考えられます。

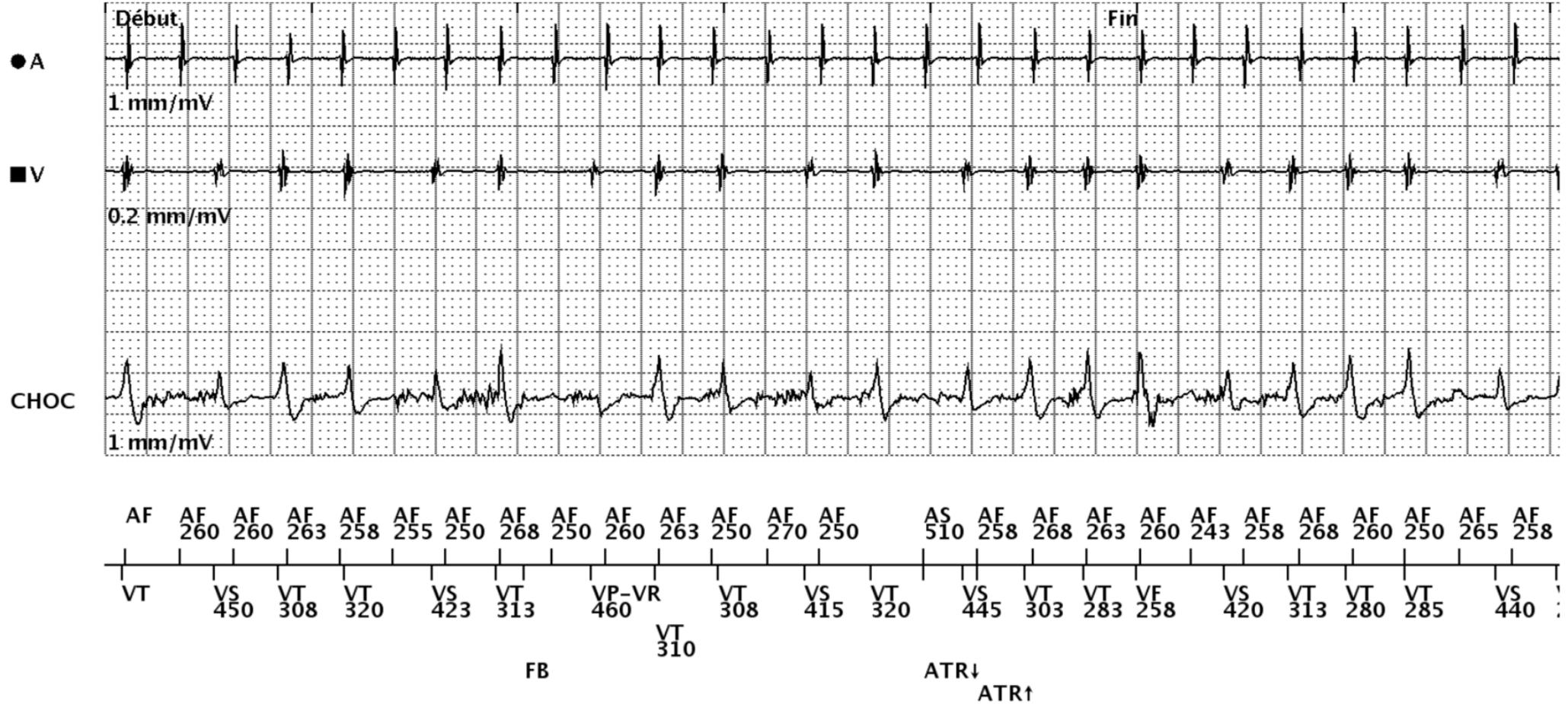
CRT-Dは洞性頻拍を誤ってPMTと判定し、PMT停止機能を作動させたと考えられます。



## Q.⑱

一次予防目的でデュアルチャンバICDが植込まれた65歳の男性が動悸を訴えて来院しました。ICDのメモリを確認したところ次のエピソードが記録されていました。このICDには、正常調律時に取得した心室波のテンプレートと、VTゾーン内で検出された心室波のベクトルとタイミングの相関を調べてVTとSVTとを識別するRhythm IDが設定されています。

## Q.18



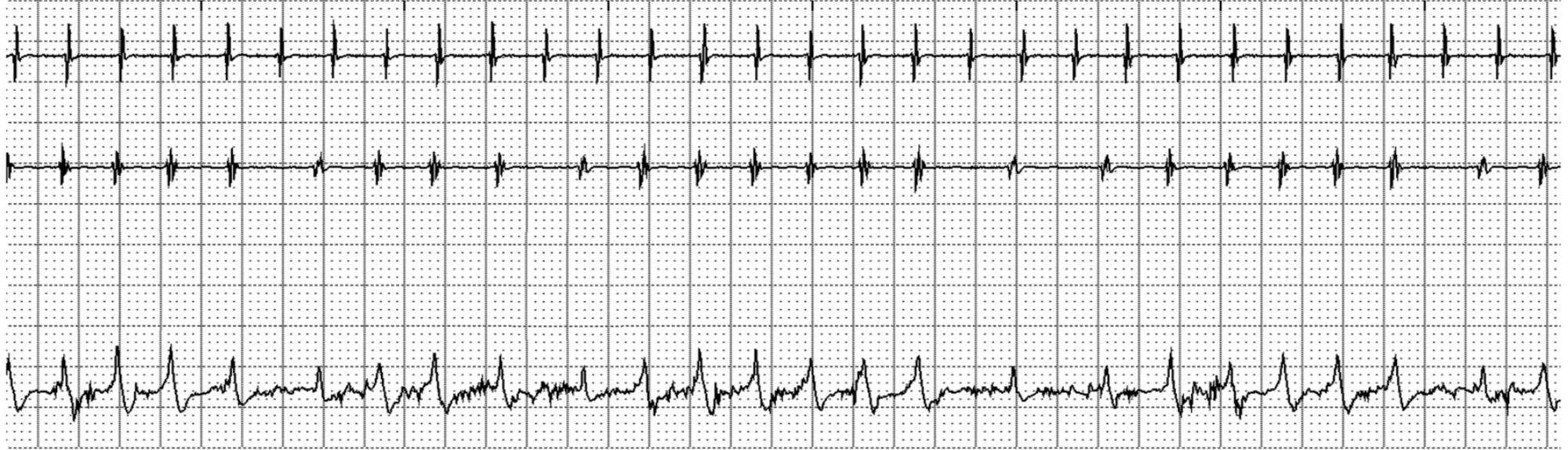


# 一問一答早押しクイズ大会

THE 17th IMPLANTABLE CARDIAC DEVICE  
WINTER CONFERENCE  
PRESENTS



Q.18

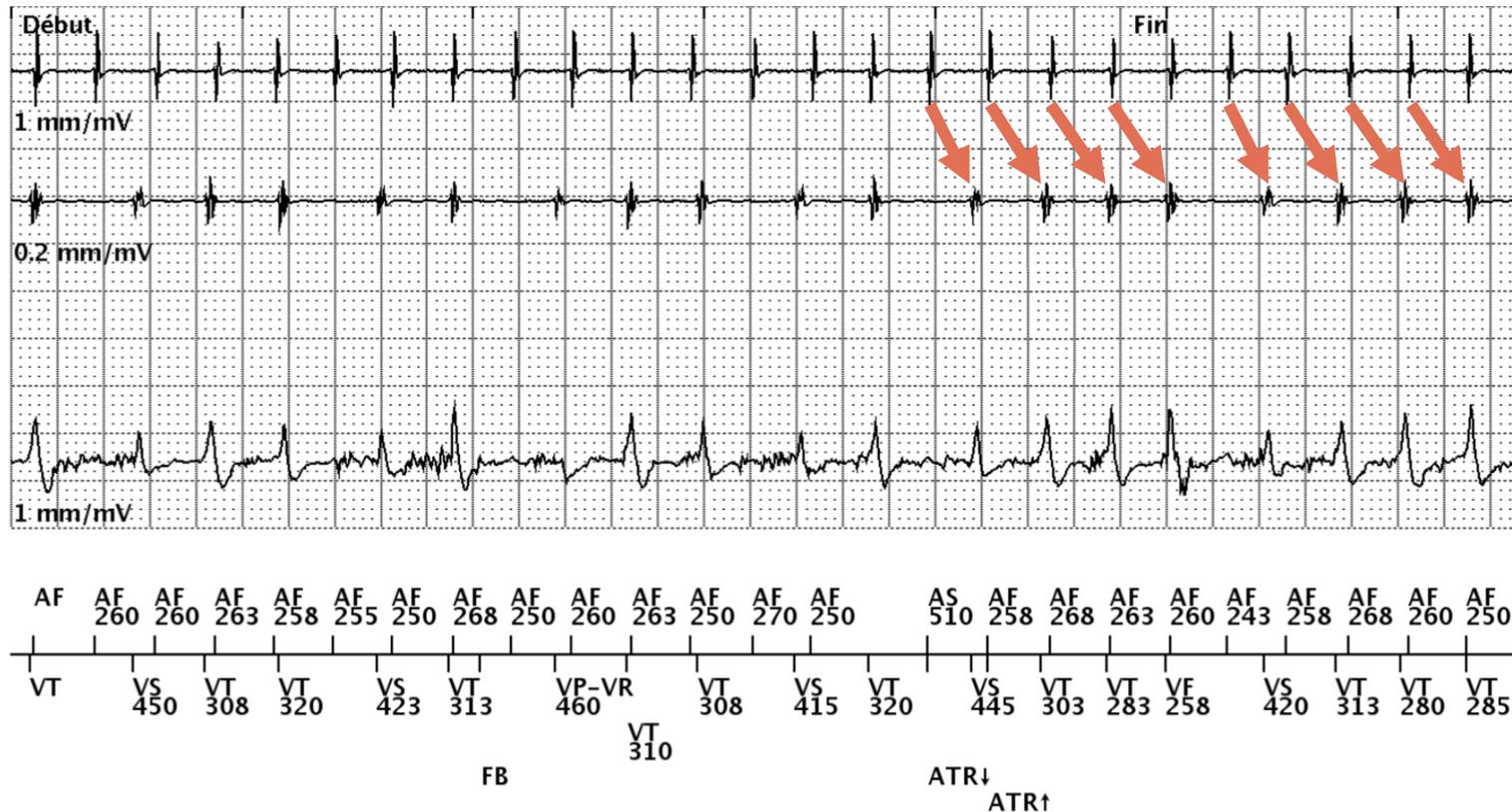


|         |     |                                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |                                |         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|---------|-----|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|--------------------------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| AF      | AF  | AF                                 | AF  | AF  | AF  | AF  | AF  | AF  | AF  | AF  | AF  | AF  | AF  | AS    | AF                             | AF      | AF  | AF  | AF  | AF  | AF  | AF  | AF  | AF  | AF  | A   |     |   |
| 260     | 263 | 258                                | 255 | 263 | 263 | 260 | 258 | 255 | 260 | 263 | 260 | 258 | 255 | 265   | 513                            | 260     | 268 | 258 | 260 | 253 | 258 | 268 | 258 | 260 | 253 | 263 | 263 | 2 |
| VT      | VT  | VF                                 | VF  | VT  | VS  | VT  | VT  | VT  | VS  | VT  | VT  | VF  | VT  | VF    | VF                             | VS      | VS  | VT  | VT  | VF  | VF  | VT  | VS  | VT  | VS  | VT  |     |   |
| 293     | 280 | 260                                | 263 | 300 | 418 | 295 | 278 | 320 | 403 | 293 | 285 | 270 | 275 | 260   | 268                            | 458     | 455 | 313 | 295 | 260 | 268 | 283 | 425 | 29  |     |     |     |   |
| V-Epsd  |     | V-DuUnstbAFib\AFib\AFib\AFibV      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Unstb | UnstbAFibVAFib\AFib\AFib\AFibV | RID- AF |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| ATR-End |     | UnstbAFibVRID- RID- RID- RID- RID- |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | AFibV | AFibVRID- RID- RID- RID- RID-  | UnstbRI |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|         |     | RID- Unstb Unstb Unstb             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | RID-  | RID- Unstb Unstb Unstb         | AFibV   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|         |     |                                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       | Unstb Unstb Unstb              | Ur      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |



## Q.⑱ 正解D：正常なICD作動

### 解説

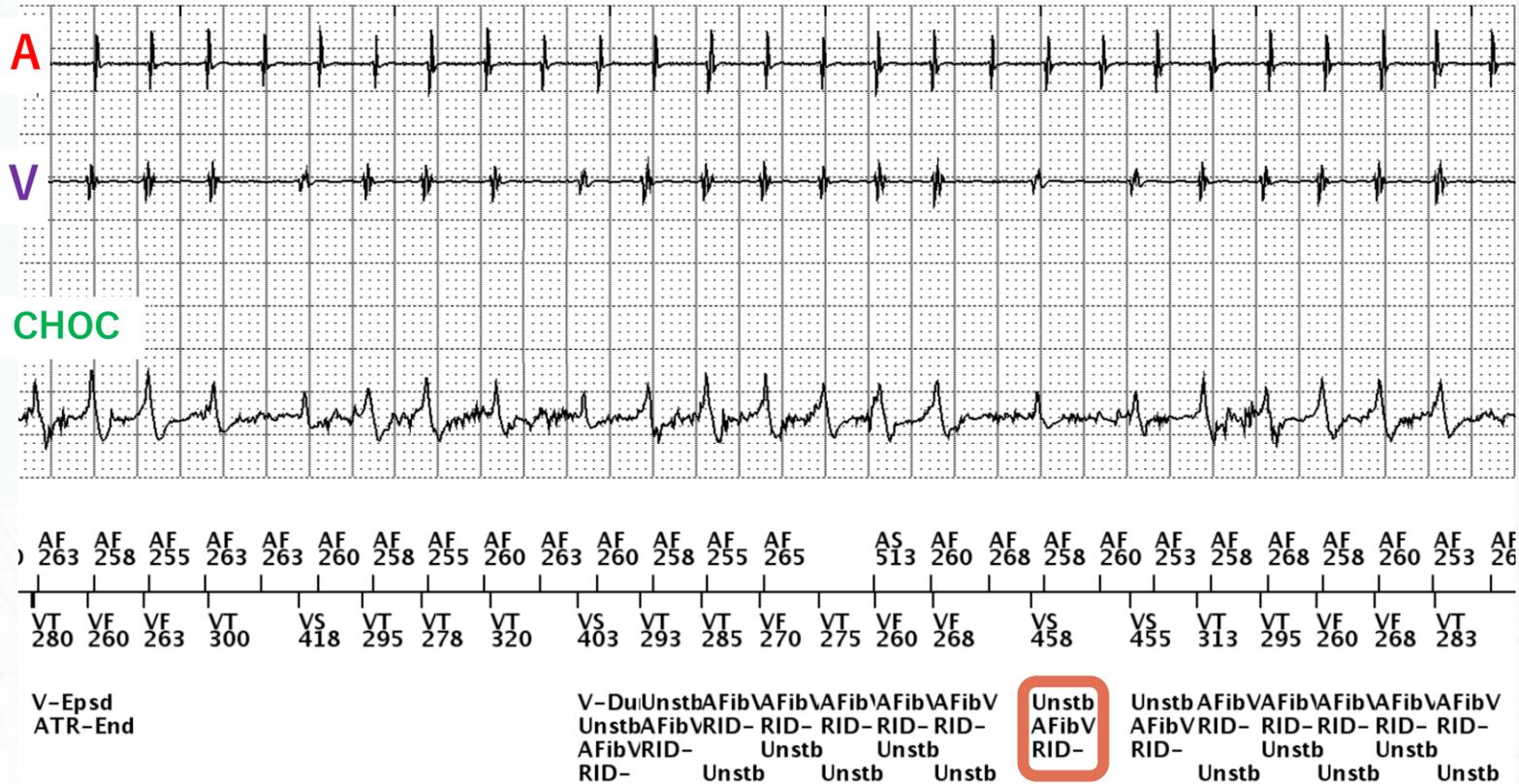


このエピソードでは、記録の始まりから終わりまで、心房の心電図に260ms前後の心房頻拍とインターバルをともなう心房不整脈が認められます。また、心房レートは設定された心房細動レート閾値を超えているため、心房電位にはAFマーカーが表示されています。

心室電位は必ずしも1:1で心房電位に追従しておらず、間欠的なインターバルの延長が認められますが、心房室伝導の時間が漸次延長し、心室波が欠如するパターンが認められます。

したがって、ウェンケバッハ型のII度房室ブロックが発生していると考えられます。

## 解説



心室レートがVTゾーンに達しているため、心室電位にはVTマーカが表示されていますが、ICDは、心房および心室の調律を次のように分析しています。

- RR間隔は不安定である (Unstb)
- 心房レートは設定された心房細動レート閾値を超えている (AFib V)
- 正常調律時に取得した心室波のテンプレートと、VTゾーン内で検出された心室波に相関は認められない (RID-)

正常調律時に取得した心室波のテンプレートと、VTゾーン内で検出された心室波に相関は認められませんでした。心房レートは設定された心房細動レート閾値を超えており、RR間隔は不安定であることから、ICDはこのエピソードは心室への速い伝導をともなう心房不整脈 (SVT) と判定して治療を抑制しています。



# 一問一答早押しクイズ大会

THE 17th IMPLANTABLE CARDIAC DEVICE  
WINTER CONFERENCE  
PRESENTS



ご覧いただきありがとうございます。