

# 平成25年度 三重県臨床検査精度管理調査報告会

## 心電図検査

《参加施設 43施設》

松阪市民病院

中央検査室

家戸美帆

Matsusaka City Hospital

# 各問題と正解率

	問題	正解率
問題1	ST変化を認める心電図について 誤りの記述を選ぶ設問	98%
問題2	特徴的な所見が認められる心電図	98%
問題3	第Ⅲ度房室ブロックについて 誤りの記述を選ぶ設問	93%
問題4	突然RR間隔が延長する不整脈	98%
問題5	心房細動時の 心室性期外収縮と心室内変行伝導の鑑別	54%

**平均正解率 88%**

# 問題 1 問題と解答

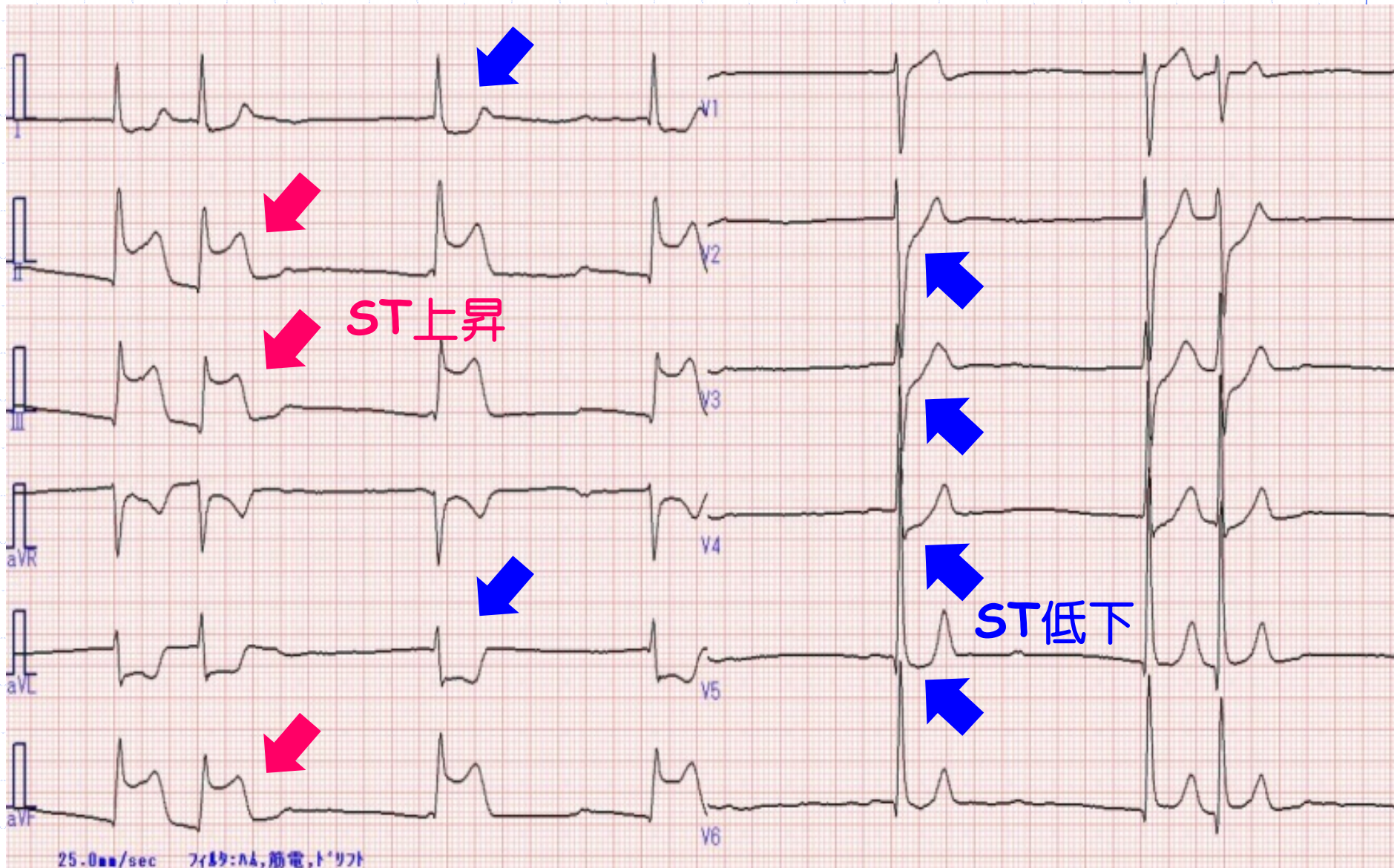
【症例】 69歳 男性

仕事中昼食前に気分不良、意識レベルの低下を生じ救急要請。  
特に胸痛はなかったものの、1か月くらい前から食事時等に  
胸部不快感を自覚していた。

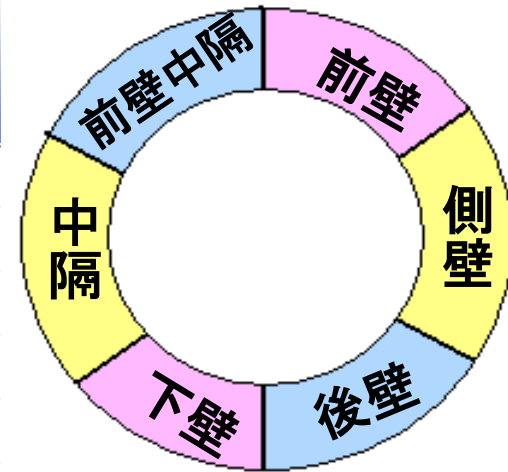
次の記述のうち、**誤っているもの**はどれか。

- ① II、III、aVF誘導でST上昇が認められ、またその程度はII誘導よりIII誘導で大きいため、右冠動脈病変の急性心筋梗塞が考えられる。
- ② I、aVL、V2～V4誘導でST低下が認められるため、左冠動脈病変の狭心症が考えられる。
- ③更なる検査として、心臓超音波検査や冠動脈造影検査が有用である。
- ④血液検査においては、トロポニンTの測定が診断に有用である。
- ⑤合併症として、房室ブロックや心室頻拍・心室細動が起こる可能性があるため、心電図モニターが必要であると考えられる。

# 問題1 問題と解答



# 問題 1 解説



## 《主な心電図所見》

- II, III, aVF誘導でのST上昇 (II < III誘導)
- I, aVL, V2~V5誘導でのST低下

	I	II	III	aVR	aVL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6	責任冠動脈
前壁								●	●	●			LAD
前壁中隔							●	●	●	●			LAD
広範前壁	●				●		●	●	●	●	●	△	LAD
側壁	●				●						●	●	LCX(LAD)
下壁		●	●			●							RCA(LCX)
後壁							*	*					LCX

右冠動脈が灌流する領域の急性心筋梗塞

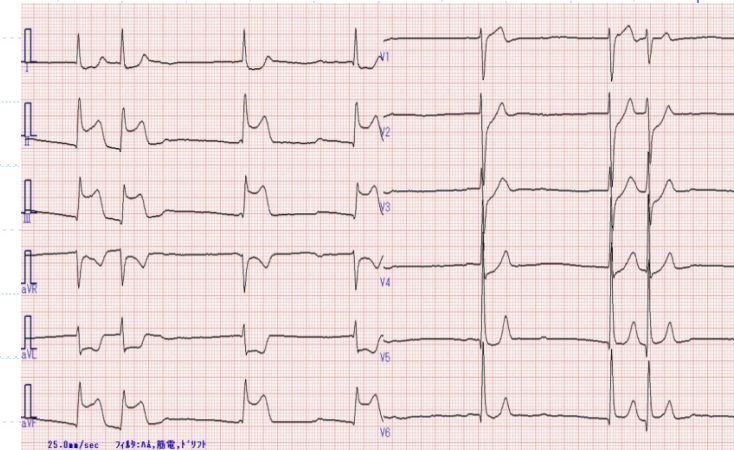
# 問題1 問題と解答

## 【症例】 69歳 男性

仕事中昼食前に気分不良、意識レベルの低下を生じ救急要請。

特に胸痛はなかったものの、1か月くらい前から食事時等に胸部不快感を自覚していた。

次の記述のうち、誤っているものはどれか。



- ① II、III、aVF誘導でST上昇が認められ、またその程度はII誘導よりIII誘導で大きいいため、右冠動脈病変の急性心筋梗塞が考えられる。
- ② I、aVL、V2～V4誘導でST低下が認められるため、左冠動脈病変の狭心症が考えられる。  
(正解率98% 42施設/43施設)
- ③更なる検査として、心臓超音波検査や冠動脈造影検査が有用である。
- ④血液検査においては、トロポニンTの測定が診断に有用である。
- ⑤合併症として、房室ブロックや心室頻拍・心室細動が起こる可能性があるため、心電図モニターが必要であると考えられる。

# 問題 1 解説

## POINT

### ● ST上昇が真の変化！

ST上昇とST低下が同時に出現した場合…

- ▶ ST上昇が真の変化
- ▶ ST低下はST上昇の対側性変化と解釈するのが常道

### ● ST低下の誘導から狭窄動脈の同定は困難！

- ▶ 狭心症は, 冠血流量が減少している状態.
- ▶ 冠血流の低下による虚血は, 冠動脈の狭窄部位に関係なく, 左室前壁から側壁辺り(=心筋の活動性が高い部位)に起こりやすいことが特徴.
- ▶ 狭心症では, 狭窄部位に関係なくV3~V5誘導でST低下がみられることが多いと言われている.

# 問題 2 問題と解答

【症例】 86歳 女性

心不全、気管支喘息の悪化、腎盂腎炎からの敗血症で入院加療中。

入院28病日、突然の呼吸困難( $SpO_2=83\sim 88\%$ 、努力様呼吸)をきたし、心電図・心臓超音波検査・下肢静脈超音波検査を施行。

心臓超音波検査においては一部で壁運動異常を認め、  
下肢静脈超音波検査においては左浅大腿静脈に血栓像を認めた。

イベント前後の心電図変化でもっとも考えられるのは次のうちどれか。

- ①急性心筋梗塞(左前下行枝病変)
- ②急性心筋梗塞(右冠動脈病変)
- ③急性心膜炎
- ④たこつぼ型心筋症
- ⑤肺血栓塞栓症



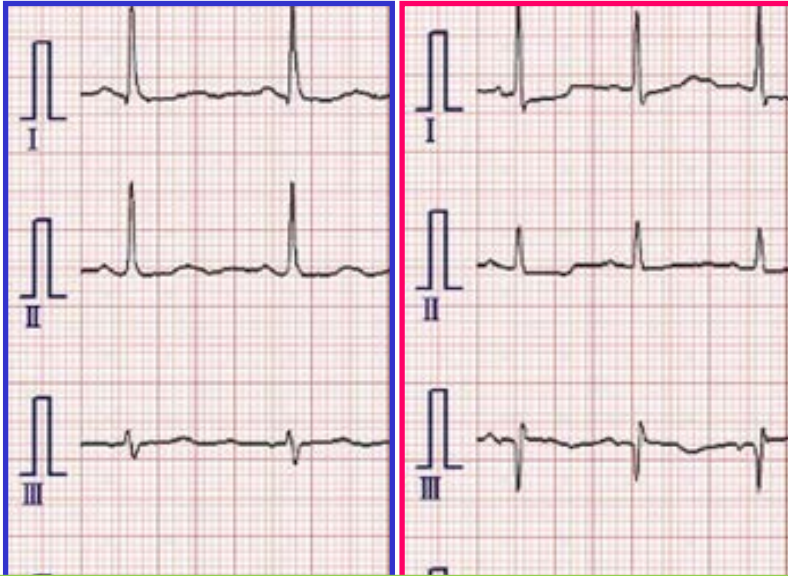
# 問題 2 解説

## 四肢誘導

## 胸部誘導

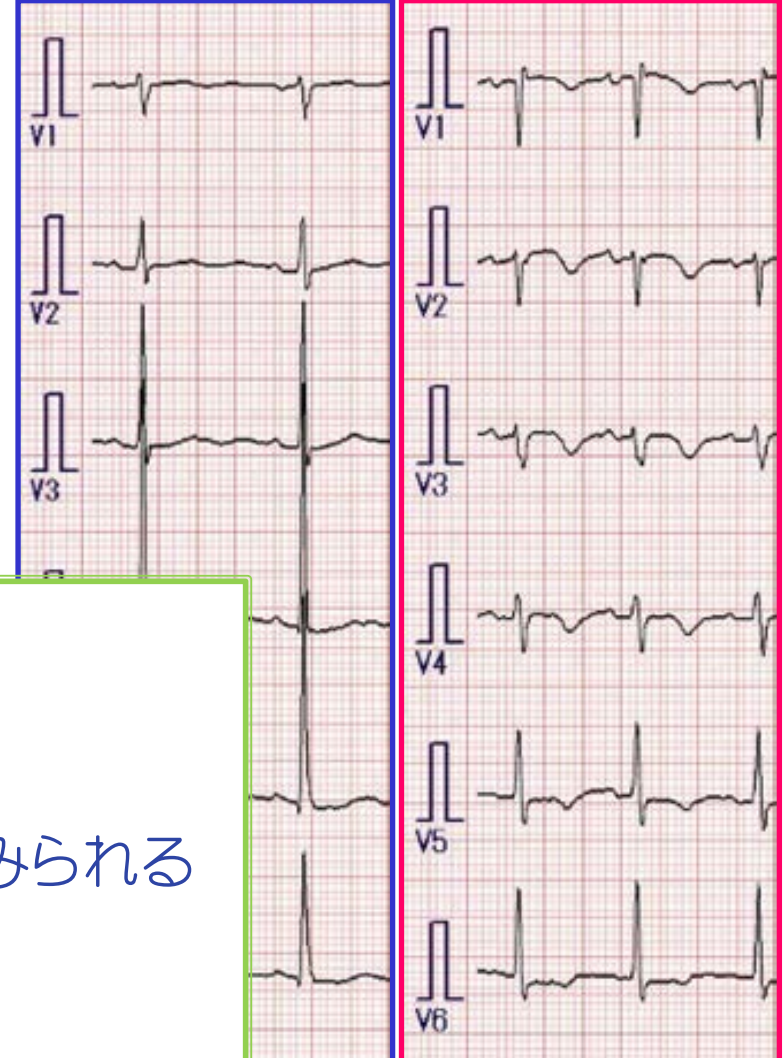
《イベント前》

《イベント後》



《イベント前》

《イベント後》



《イベント前後でみられる主な変化》

- 1) 頻脈
- 2) I 誘導でS波が深くなっている
- 3) III 誘導で深いQ波とT波の陰転化がみられる
- 4) 移行帯の時計方向回転
- 5) V1~V5のT波が陰転化している

# 問題 2 解説

## 急性肺性心

- ▶ 肺血管抵抗が急激に上昇して右心室の後負荷が増加した状態。
- ▶ 代表的疾患は急性肺血栓塞栓症。

### 急性肺性心の心電図

- ① I, aVF誘導におけるS波(1.5mm以上)
- ② III, aVF誘導におけるQ波,ただしII誘導にはみられない。
- ③ III, aVF誘導またはV1~4誘導における陰性T波
- ④不完全または完全右脚ブロックで, V1のST上昇や陽性T波を伴う。
- ⑤前胸部誘導における移行帯がV5へ左方移動する(時計方向回転)
- ⑥90度以上の右軸偏位
- ⑦肢誘導における5mm以下の低電位

Sreeramらは上記7つの所見のうち3つ以上を有する場合に、急性肺血栓塞栓症の診断的価値があると報告している。

# 問題2 問題と解答

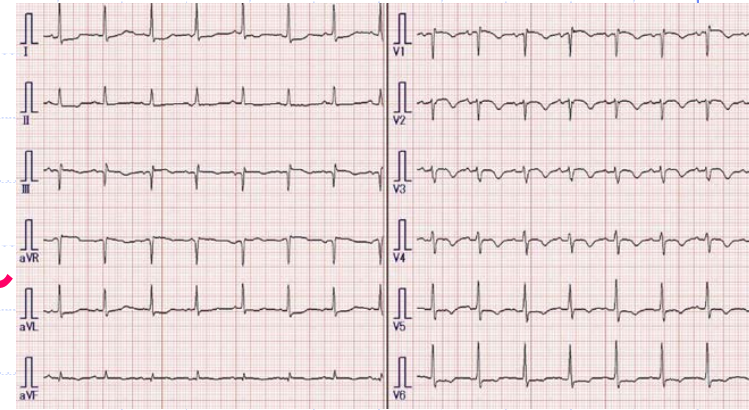
【症例】 86歳 女性

心不全、気管支喘息の悪化、ならびに腎盂腎炎からの敗血症のため入院加療中。

入院28病日、**突然の呼吸困難**(SpO<sub>2</sub>=83~88%、努力様呼吸)をきたし、心電図・心臓超音波検査・下肢静脈超音波検査を施行。

心臓超音波検査においては一部で壁運動異常を認め、下肢静脈超音波検査においては**左浅大腿静脈に血栓像**を認めた。

イベント前後の心電図変化でもっとも考えられるのは次のうちどれか。



- ①急性心筋梗塞(左前下行枝病変)
- ②急性心筋梗塞(右冠動脈病変)
- ③急性心膜炎
- ④たこつぼ型心筋症
- ⑤肺血栓塞栓症 (正解率98% 42施設/43施設)

# 問題3 問題と解答

【症例】 86歳 男性

労作時息切れを主訴として近医を受診。

受診時の心電図で高度徐脈が認められたため、  
当院救急外来を紹介受診。

次の記述のうち、**誤っているものはどれか。**

- ① 心房から心室への興奮伝導が完全に途絶している状態である。
- ② P波とQRS波は無関係で、心拍数30/分前後、wide QRSであることから、QRS波は心室補充調律と考えられる。
- ③ このような心電図をみた場合に、特に注目すべき点は、心拍数とQRS幅である。
- ④ 徐脈による明らかな臨床症状を有する場合や、無症状でも覚醒時に3秒以上の心停止が認められる場合は心臓ペースメーカー植え込み術の適応となる。
- ⑤ 心臓ペースメーカー植え込み術の適応となった場合、AAIモードのペースメーカーが有効である。

# 問題3 解説

①徐脈

②wide QRS

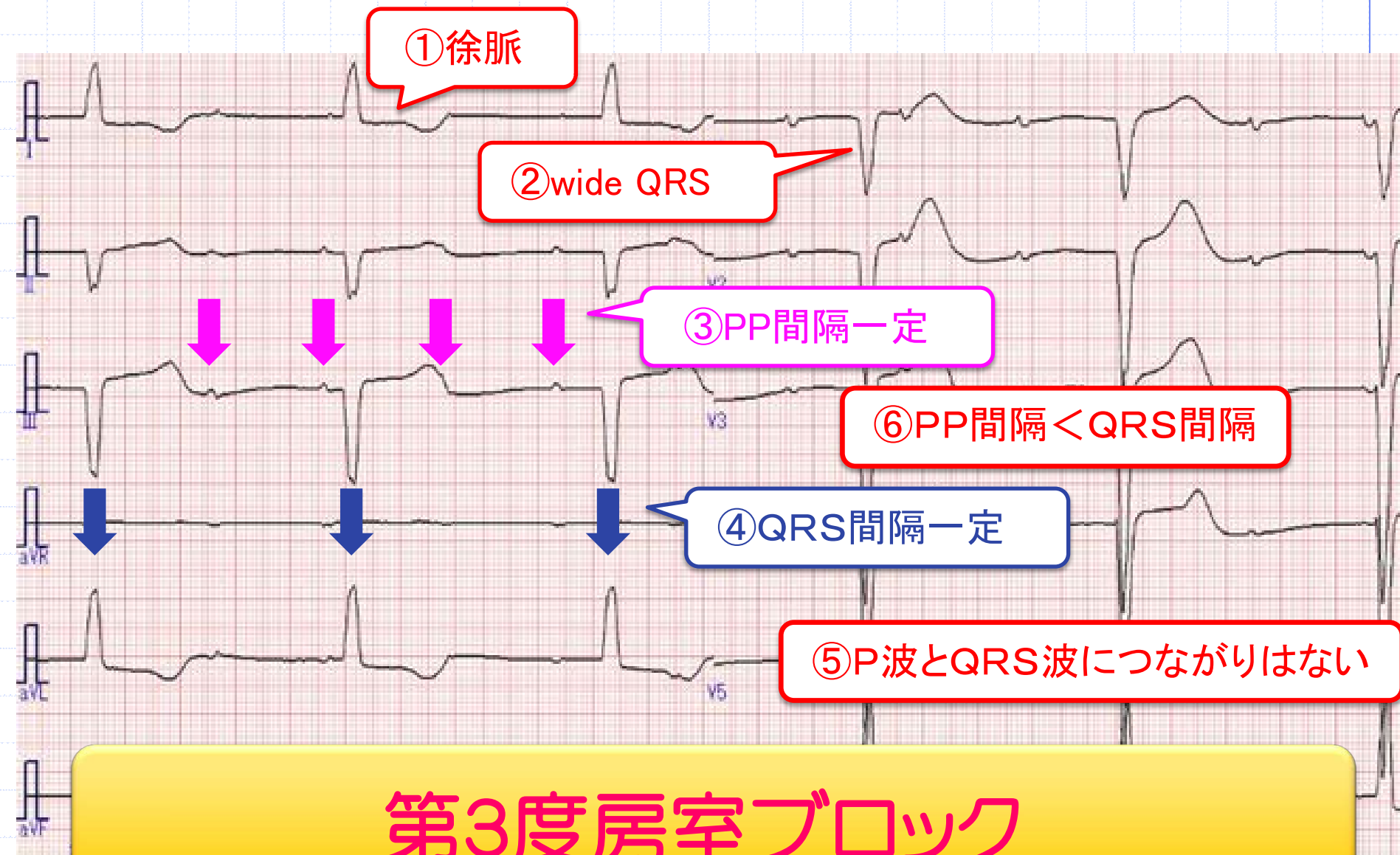
③PP間隔一定

⑥PP間隔 < QRS間隔

④QRS間隔一定

⑤P波とQRS波につながりはない

第3度房室ブロック



# 問題3 解説

## POINT

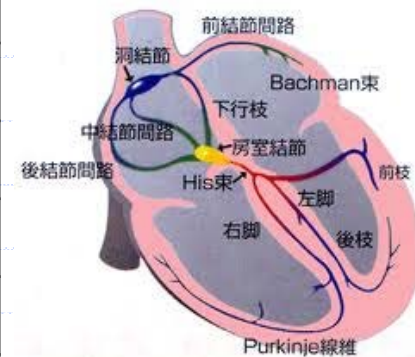
● 心房から心室への興奮伝導が全く途絶している状態！

▶ 心房と心室の収縮がお互いに全く無関係に起きている。

● 心拍数とQRS幅に注目！

▶ ブロックの部位を推測することができ、予後の良し悪しを推測できる。

	ブロック部位	
	房室結節	His束以下
刺激発生部位	房室接合部 or His束	心室の一部
QRS幅	正常	延長
心拍数	50/分前後	少ない
予後	良い	悪い



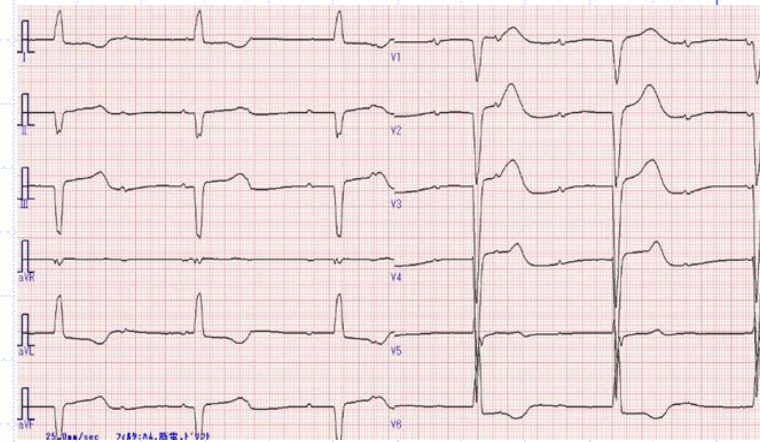
● 人工ペースメーカーの普及によりブロックのない人と変わらない生活が可能！

▶ ペースメーカーはVDDやDDDが有効. AAIは無効.

# 問題3 問題と解答

## 【症例】 86歳 男性

労作時息切れを主訴として近医を受診。  
受診時の心電図で高度徐脈が認められたため、当院救急外来を紹介受診。  
次の記述のうち、誤っているものはどれか。



- ① 心房から心室への興奮伝導が完全に途絶している状態である。
- ② P波とQRS波は無関係で、心拍数30/分前後、wide QRSであることから、QRS波は心室補充調律と考えられる。
- ③ このような心電図をみた場合に、特に注目すべき点は、心拍数とQRS幅である。
- ④ 徐脈による明らかな臨床症状を有する場合や、無症状でも覚醒時に3秒以上の心停止が認められる場合は心臓ペースメーカー植え込み術の適応となる。
- ⑤ 心臓ペースメーカー植え込み術の適応となった場合、AAIモードのペースメーカーが有効である。（正解率93% 40施設/43施設）

# 問題3 解説

## ペースメーカー

位置	1文字目	2文字目	3文字目
カテゴリー	刺激電極の位置	感知電極の位置	自己心拍を感知した際の応答
文字	A:心房 V:心室 D:両方	A:心房 V:心室 D:両方	T:同期型 I:抑制型 D:両方

### 《AAI》

- ▶ 心房筋の収縮を感知できなかった場合、心房筋を刺激する。
- ▶ 心房筋の収縮を感知した場合、心房筋の刺激を抑制する。  
(刺激しないようにする)
- ▶ 洞機能不全が認められるが、房室伝導が保たれている例に有効。



# 問題 3 解説

## ペースメーカー

位置	1文字目	2文字目	3文字目
カテゴリー	刺激電極の位置	感知電極の位置	自己心拍を感知した際の応答
文字	A:心房 V:心室 D:両方	A:心房 V:心室 D:両方	T:同期型 I:抑制型 D:両方

### 《AAI》

- ▶ 心房筋の収縮を感知できなかった場合、心房筋を刺激する。
- ▶ 心房筋の収縮を感知した場合、心房筋の刺激を抑制する。  
(刺激しないようにする)
- ▶ 洞機能不全が認められるが、房室伝導が保たれている例に有効。

# 問題 4 問題と解答

【症例】 77歳 男性

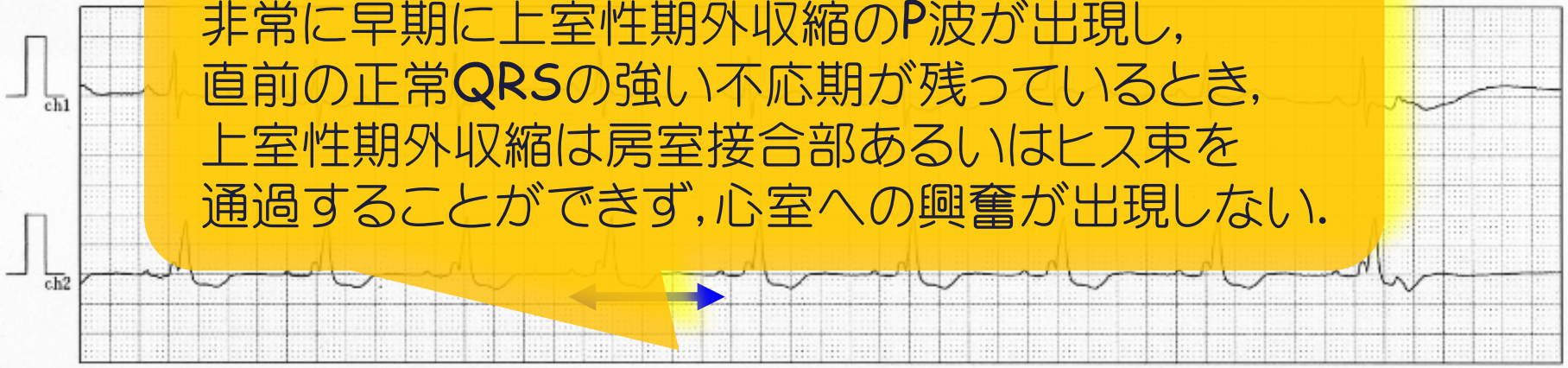
健診で不整脈を指摘、精査目的でホルター心電図を施行。  
心電図4のRR延長の原因として最も考えられるのはどれか。

- ① 完全房室ブロック
- ② 洞停止
- ③ 洞房ブロック
- ④ 伝導されなかった上室性期外収縮の二段脈
- ⑤ 2:1房室ブロック

# 問題 4 解説

17:37:22

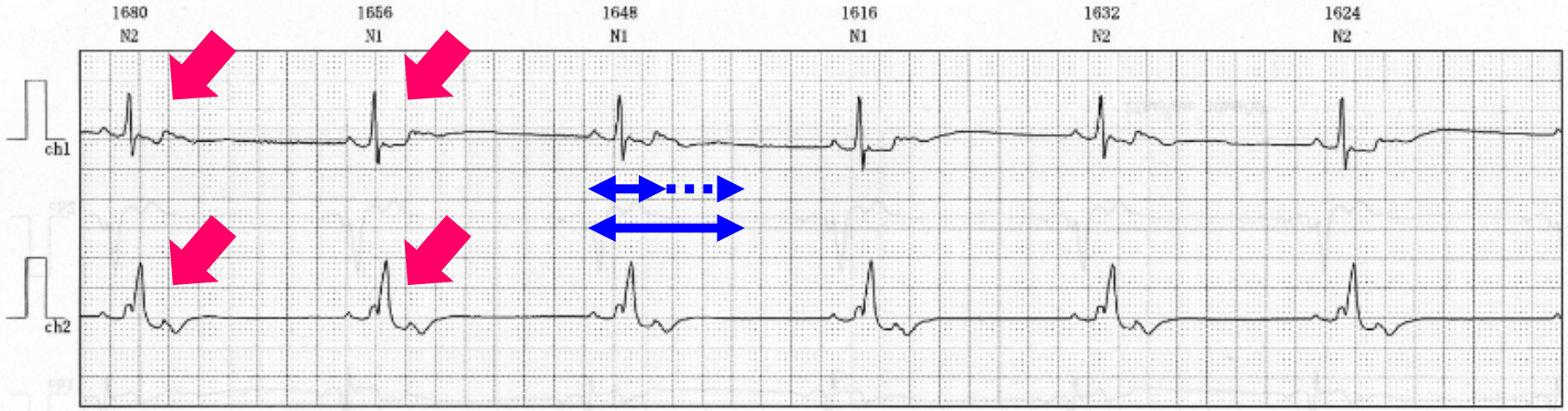
非常に早期に上室性期外収縮のP波が出現し、直前の正常QRSの強い不応期が残っているとき、上室性期外収縮は房室接合部あるいはヒス束を通過することができず、心室への興奮が出現しない。



伝導されなかった 上室性期外収縮

17:37:32

25mm/sec 10mm/mV



25mm/sec 10mm/mV

# 問題 4 問題と解答

【症例】 77歳 男性

健診にて不整脈を指摘され、  
精査目的にてホルター心電図を施行。  
心電図4の下段のRR延長の  
原因として最も考えられるのはどれか。



- ① 完全房室ブロック
- ② 洞停止
- ③ 洞房ブロック
- ④ 伝導されなかった上室性期外収縮の二段脈  
(正解率98% 42施設/43施設)
- ⑤ 2:1房室ブロック

# 問題 5 問題と解答

【症例】 77歳 男性

脳梗塞にて入院加療中。

リハビリ時に心拍数が40/分まで低下する、とのことでホルター心電図施行。

調律と↓の心電図所見として最も適切なものはどれか。

- ①洞調律＋心室内変行伝導
- ②心房細動＋心室内変行伝導
- ③心房粗動＋心室内変更伝導
- ④心房細動＋心室性期外収縮
- ⑤心房粗動＋心室性期外収縮

# 問題5 問題と解答

感度: 10.00mm/mV 紙送り速度: 25.0mm/s



\*   の数字はRR間隔の長さを表しています。(単位:msec)

# 問題5 解説

心室性期外収縮か？  
心室内変行伝導か??



# 不応期

## 不応期とは？

刺激伝導系を電気的刺激が通過した後、または心筋が収縮期に興奮した後の、電気的刺激が与えられても反応しない一定の期間。

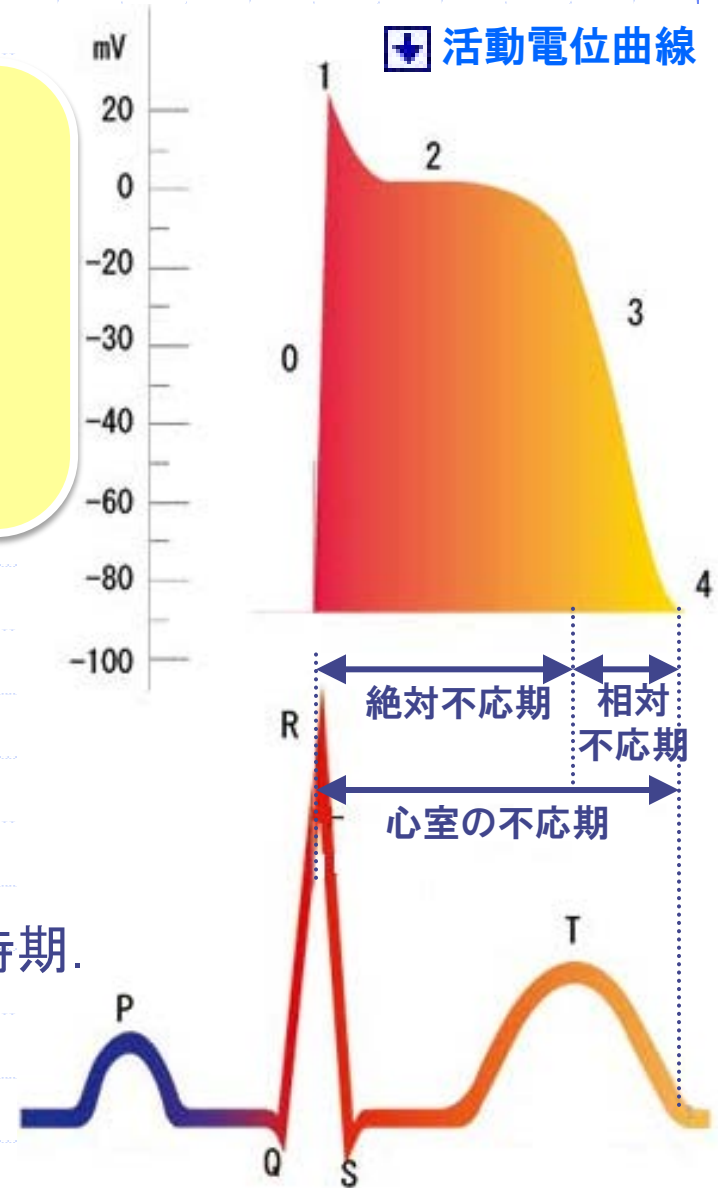
### ● 絶対不応期

いかなる強い刺激を与えても反応しない時期。

### ● 相対不応期

通常より強い刺激である場合には反応する時期。

先行RR間隔が長いほど、不応期は長い  
(Ashman現象)

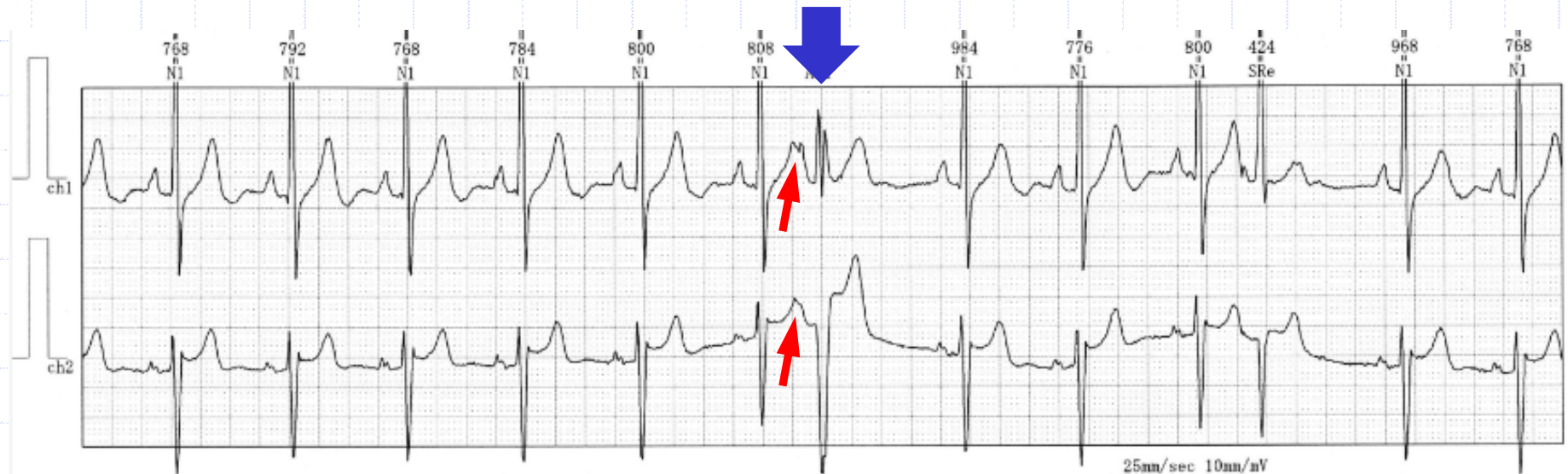




# 心室内変行伝導とは

## 心室内変行伝導 (aberration)

病的な伝導障害ではなく、刺激が伝導系の生理的不応期に出会ったために起こる機能的な一時的な伝導異常。



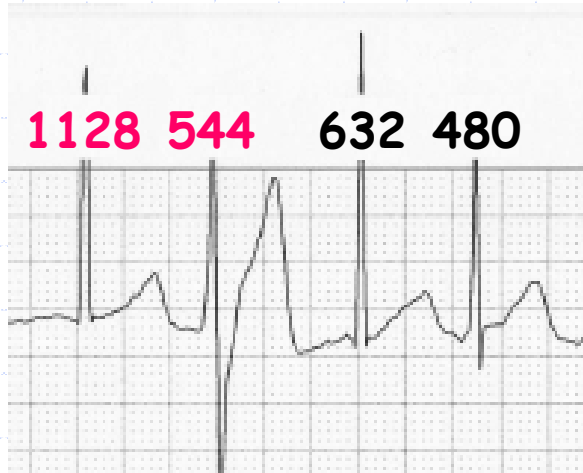
# 問題 5 解説



25mm/sec 10mm/mV



# 問題 5 解説



心室内変行伝導だと仮定すると…

先行RR間隔が1128msecのとき、  
それに続く544msecは不応期内

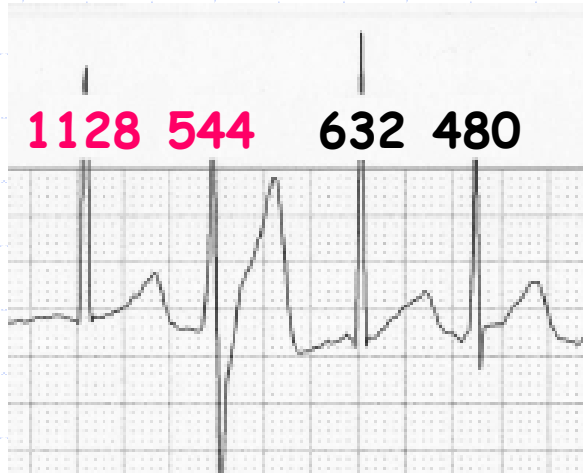
# 問題 5 解説



25mm/sec 10mm/mV

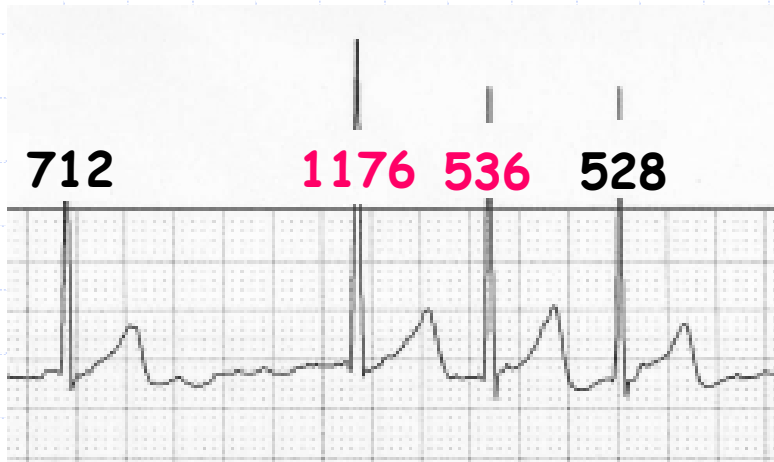
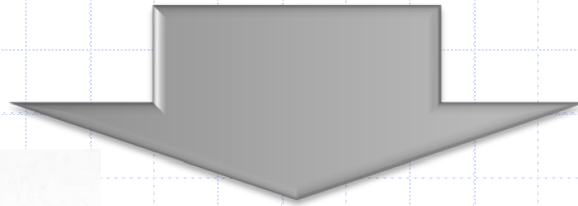


# 問題5 解説



心室内変行伝導だと仮定すると…

先行RR間隔が1128msecのとき、  
それに続く544msecは不応期内



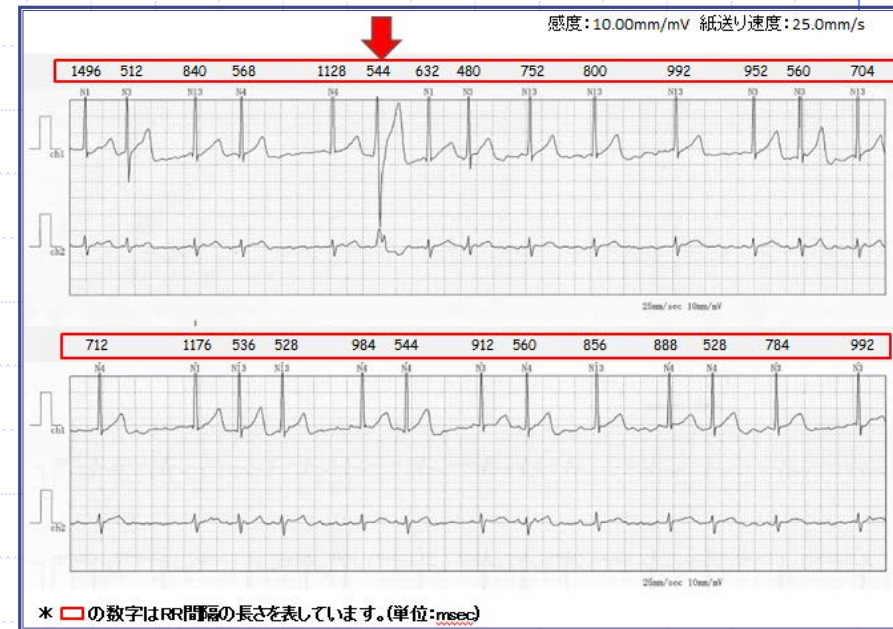
先行RR間隔が1176msecで、  
それに続くRR間隔は536msecと、  
先ほどより短い。  
⇒536msecも不応期内であるはず!!  
なのにwide QRSになっていない!!

⇒心室内変行伝導ではない!!!

# 問題5 問題と解答

【症例】 77歳 男性

脳梗塞にて入院加療中。  
リハビリ時に心拍数が40/分  
まで低下する、とのことで  
ホルター心電図施行。  
調律と↓の心電図所見として  
最も適切なものはどれか。



- ①洞調律＋心室内変行伝導
- ②心房細動＋心室内変行伝導
- ③心房粗動＋心室内変更伝導
- ④心房細動＋心室性期外収縮
- ⑤心房粗動＋心室性期外収縮

# 各問題と正解率

	問題	正解率
問題1	ST変化を認める心電図について 誤りの記述を選ぶ設問	98%
問題2	特徴的な所見が認められる心電図	98%
問題3	第Ⅲ度房室ブロックについて 誤りの記述を選ぶ設問	93%
問題4	突然RR間隔が延長する不整脈	98%
問題5	心房細動時の 心室性期外収縮と心室内変行伝導の鑑別	54%

**平均正解率 88%**