

第9回  
ポリナビワークショップ  
IN 群馬

～心電図検定3級を受かるための基礎知識～

# 心電図検定とは

- 日本不整脈心電学会が開催している心電図試験。
- 3級～1級、さらに上のマイスターまでである。  
→次回から **4級**が新設されました。
- 3級は「心電図の基礎的な判断力を有する」・・・一般臨床医、若手の循環器勤務の看護師、循環器科勤務のコメディカル、心電図に興味のある医学生など  
→説明が新しくなりました。  
3級は「基礎～中等度の判断力を有するもの」・・・一般臨床医、循環器勤務のメディカルプロフェッショナル  
4級は「心電図の基礎的な判読力を有するもの」・・・循環器勤務数年のメディカルプロフェッショナル、心電図に興味のある医学生など

# 心電図検定とは

- 次回は8/17（4級）、8/18（3～1級）
- 受験料は4級と3級は6000円

# 心電図検定

## [合格証とバッジ]



合格証



4級



3級



2級



1級

## [認定楯とバッジ]



マイスター

## 心電図検定とは

- このブースでは、心電図検定3級に合格するための、12誘導の読み方の勉強をします。

# 12誘導心電図

ID 000000000001 サブID 年齢30 歳 ヶ月 170 cm 65 kg 120 / 80 mmHg 検査日時2009/10/24 16:23

氏名 光電太郎

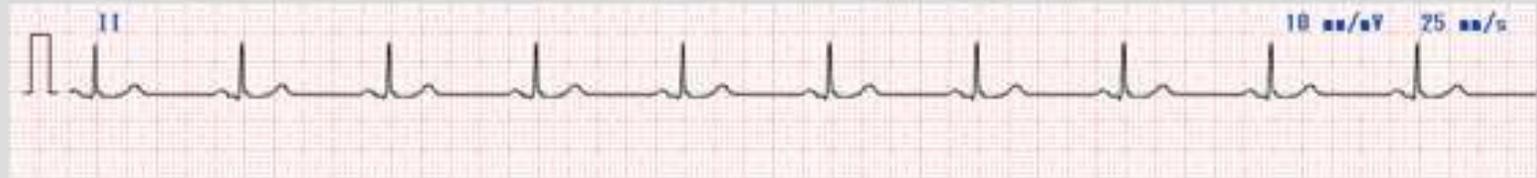
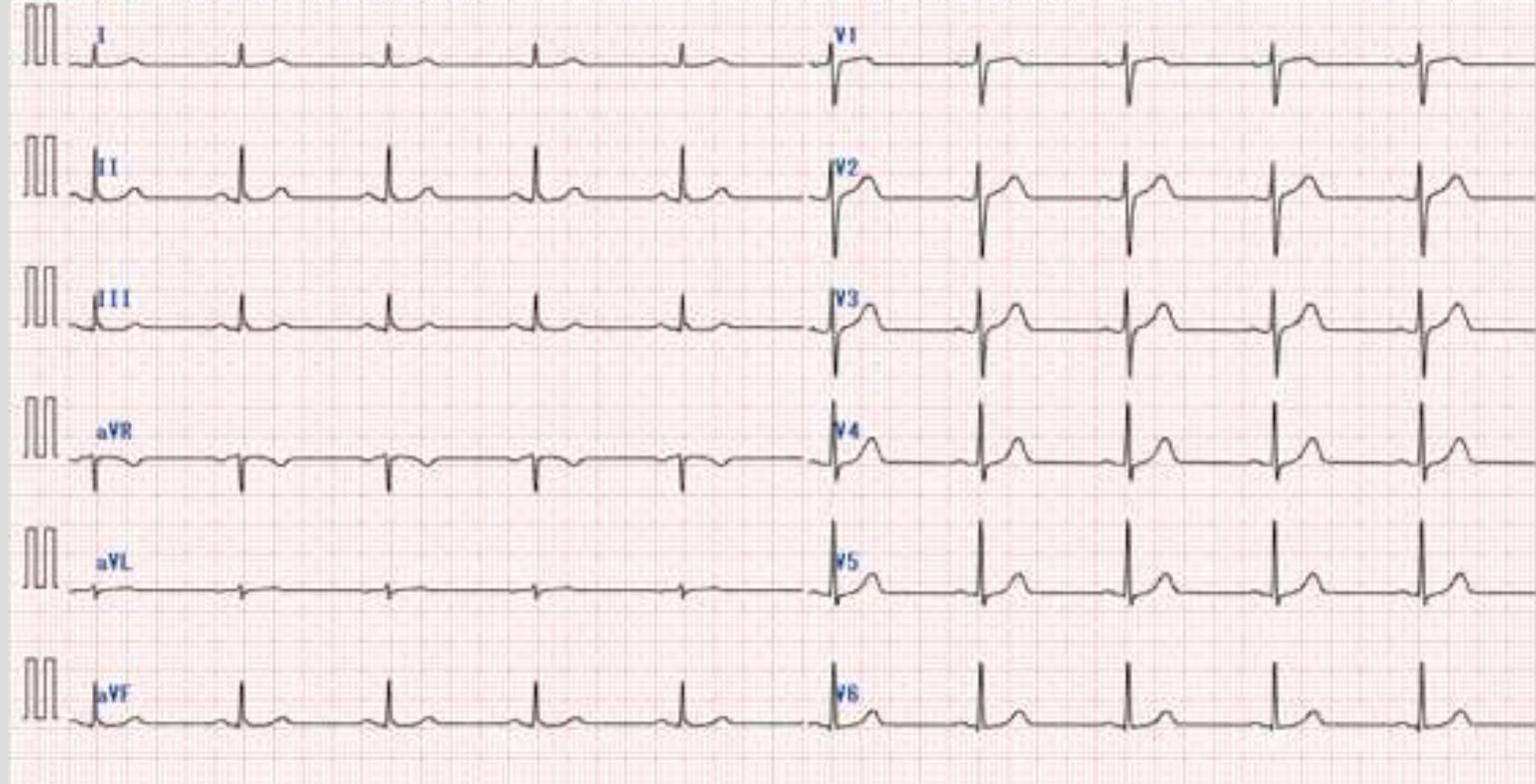
カナ氏名 コウデンタロウ

性別 男

自動解析結果のため、医師の確認が必要です

HR:60 10.00mm/mV 25.0mm/s 100Hz 波形連続型:4chs2

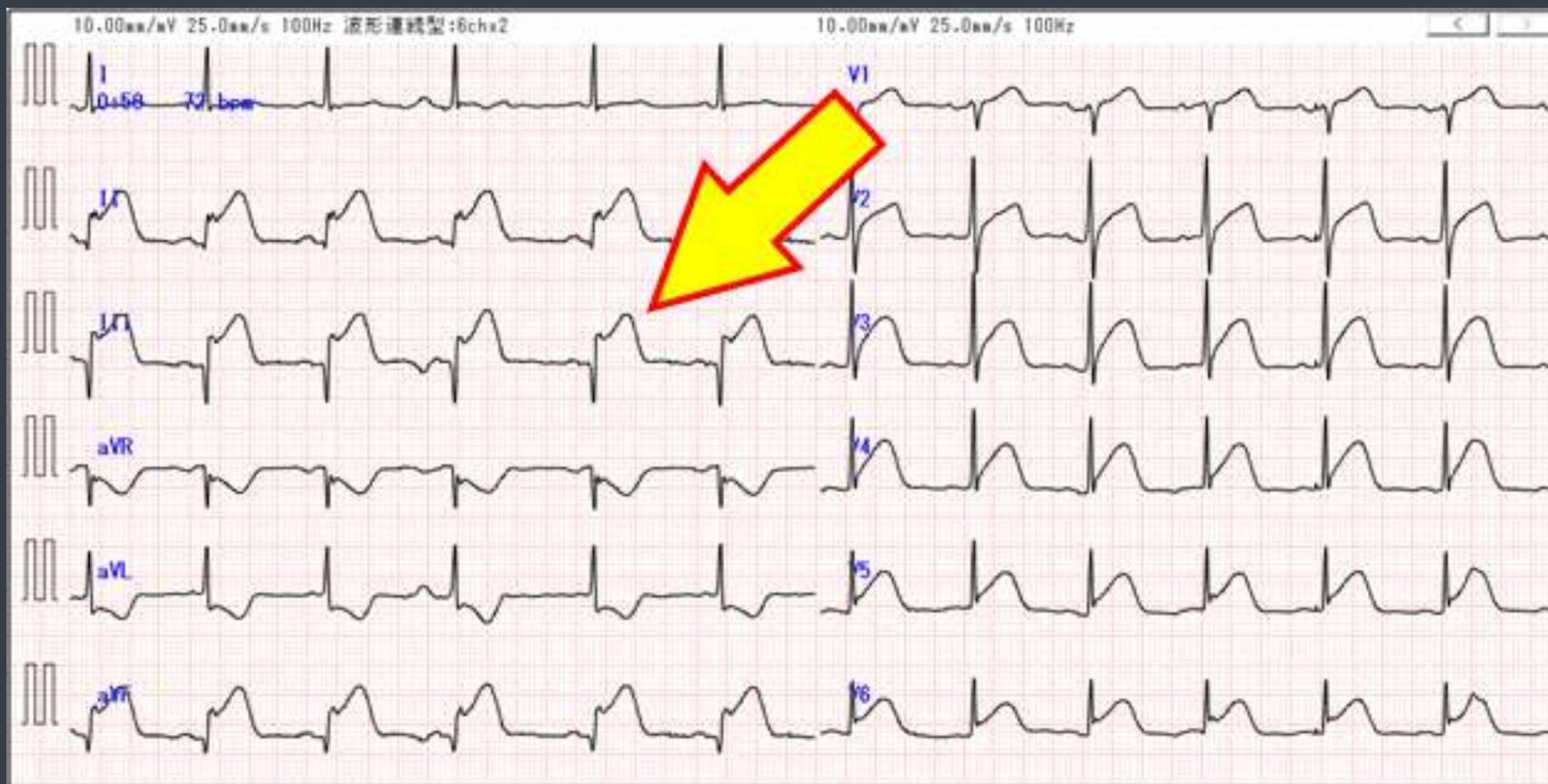
10.00mm/mV 25.0mm/s 100Hz



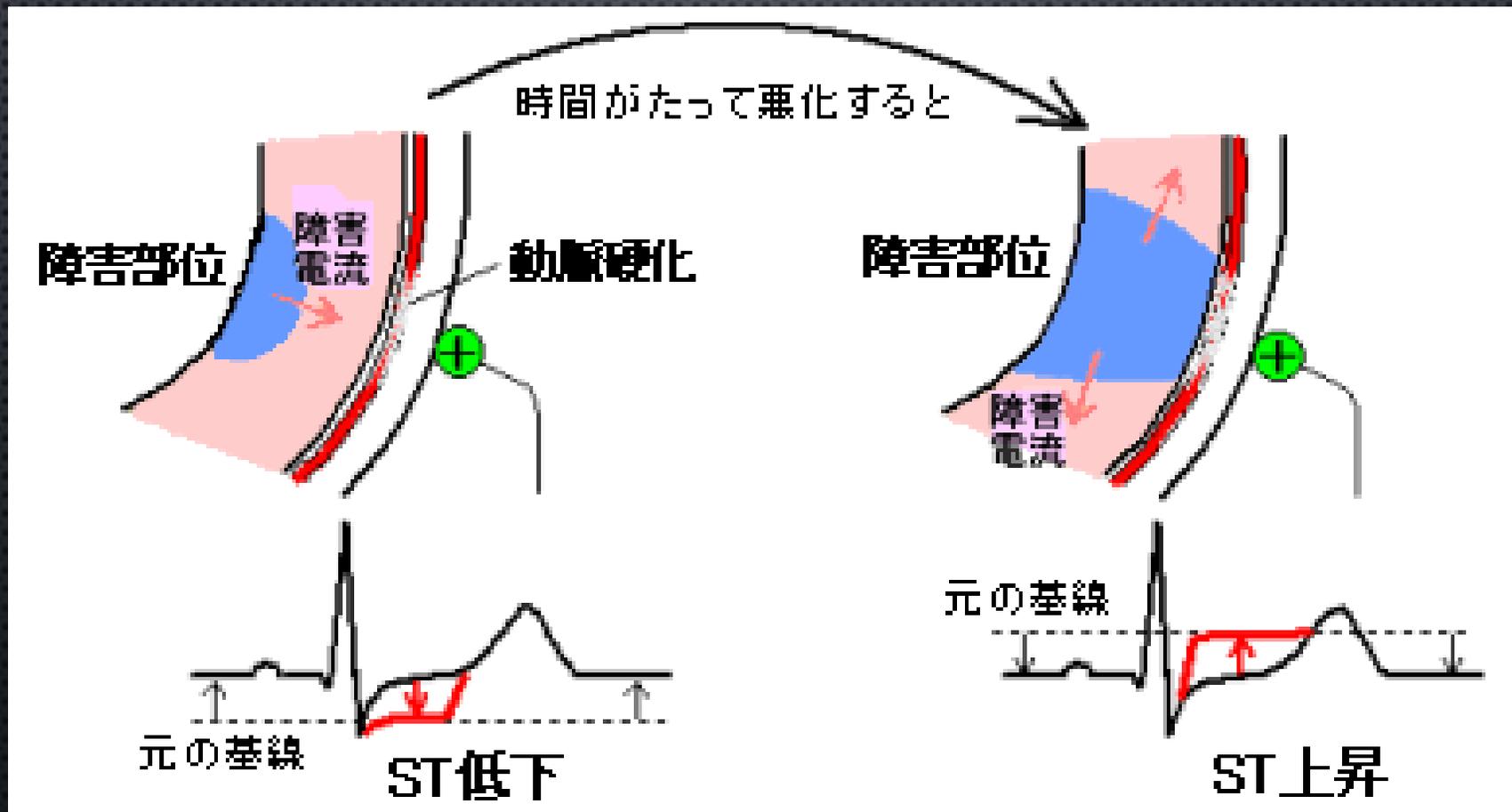
虚血性变化

## 虚血性変化

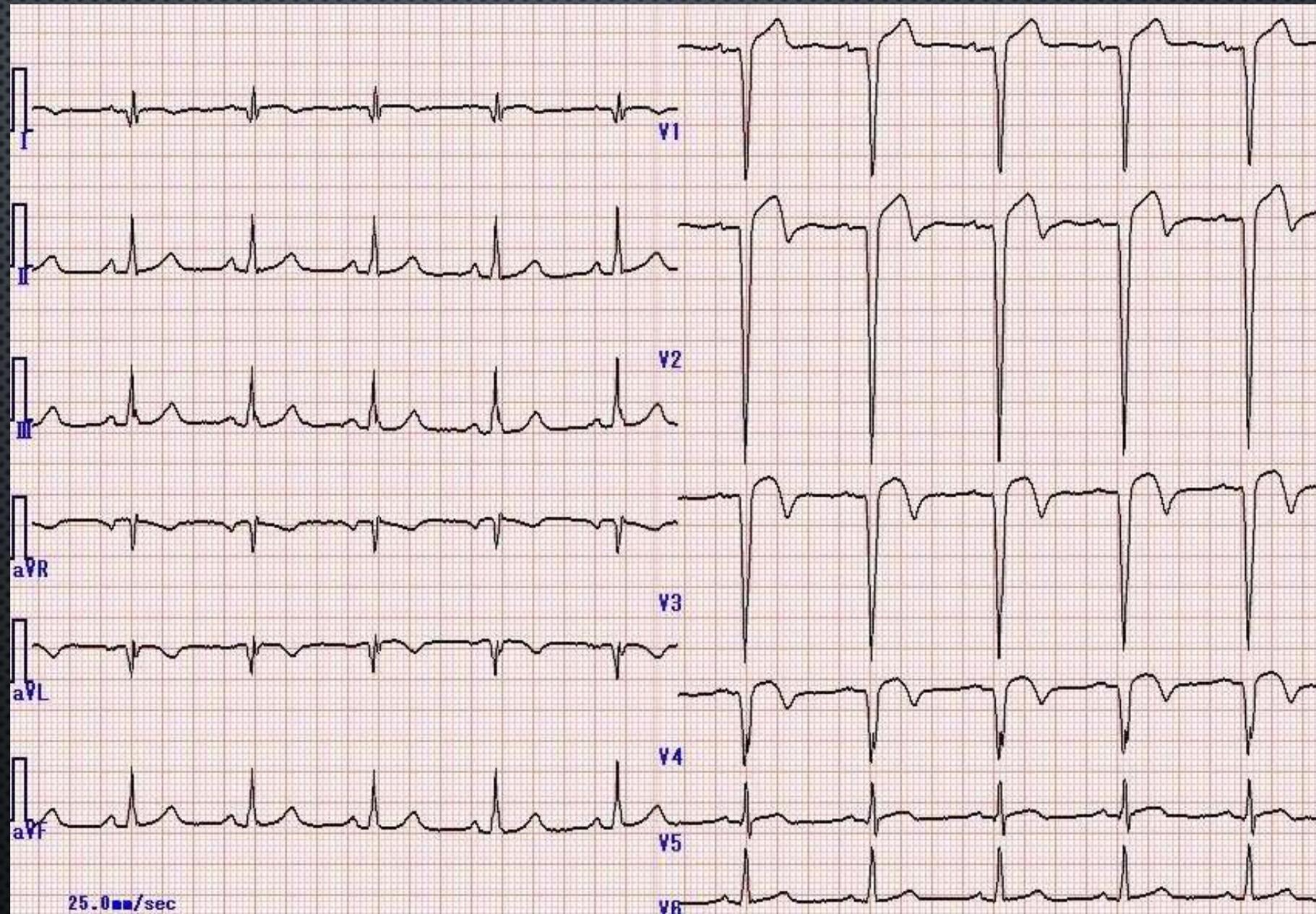
- 心電図の形そのものが変わるので比較的わかりやすい。
- 虚血性変化を疑う所見として、ST上昇／低下、異常Q波、陰性T波がある。

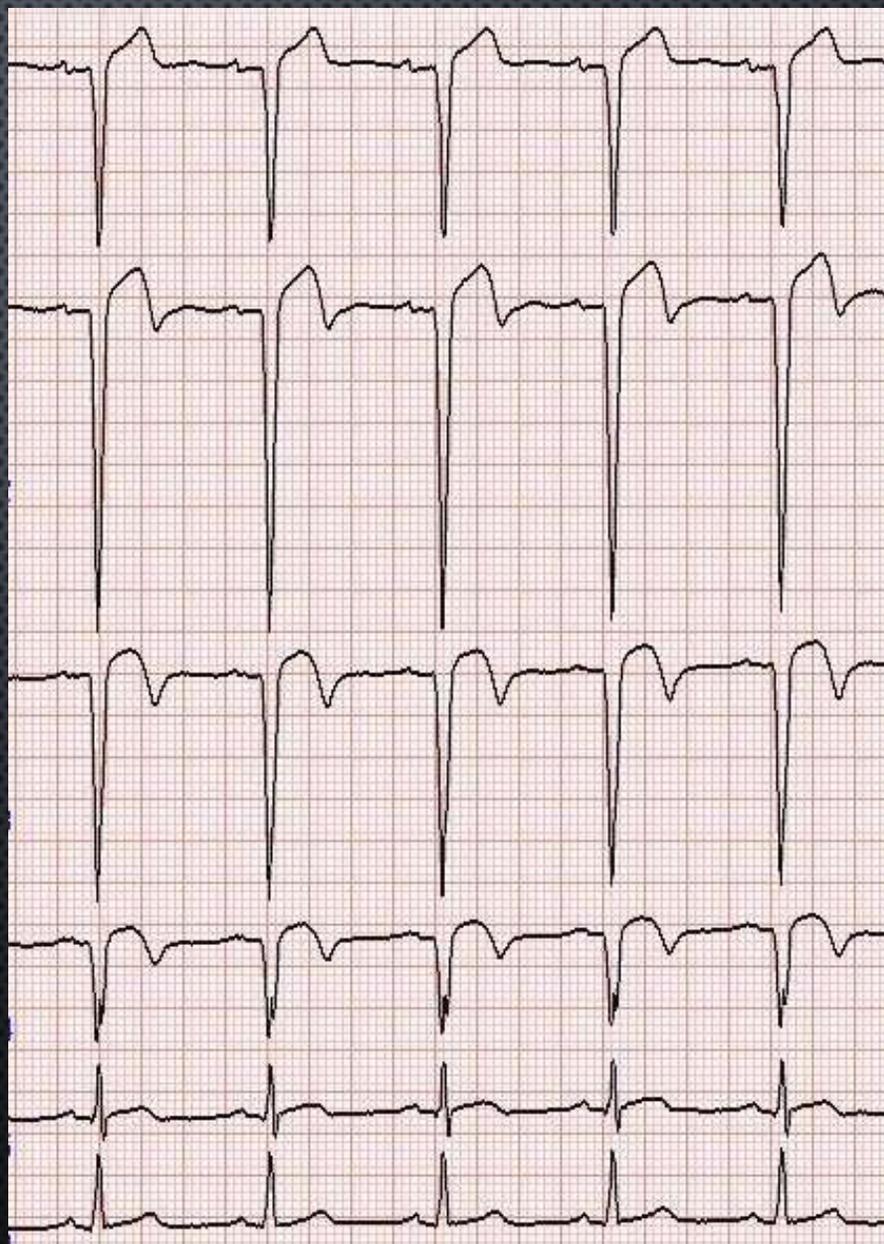
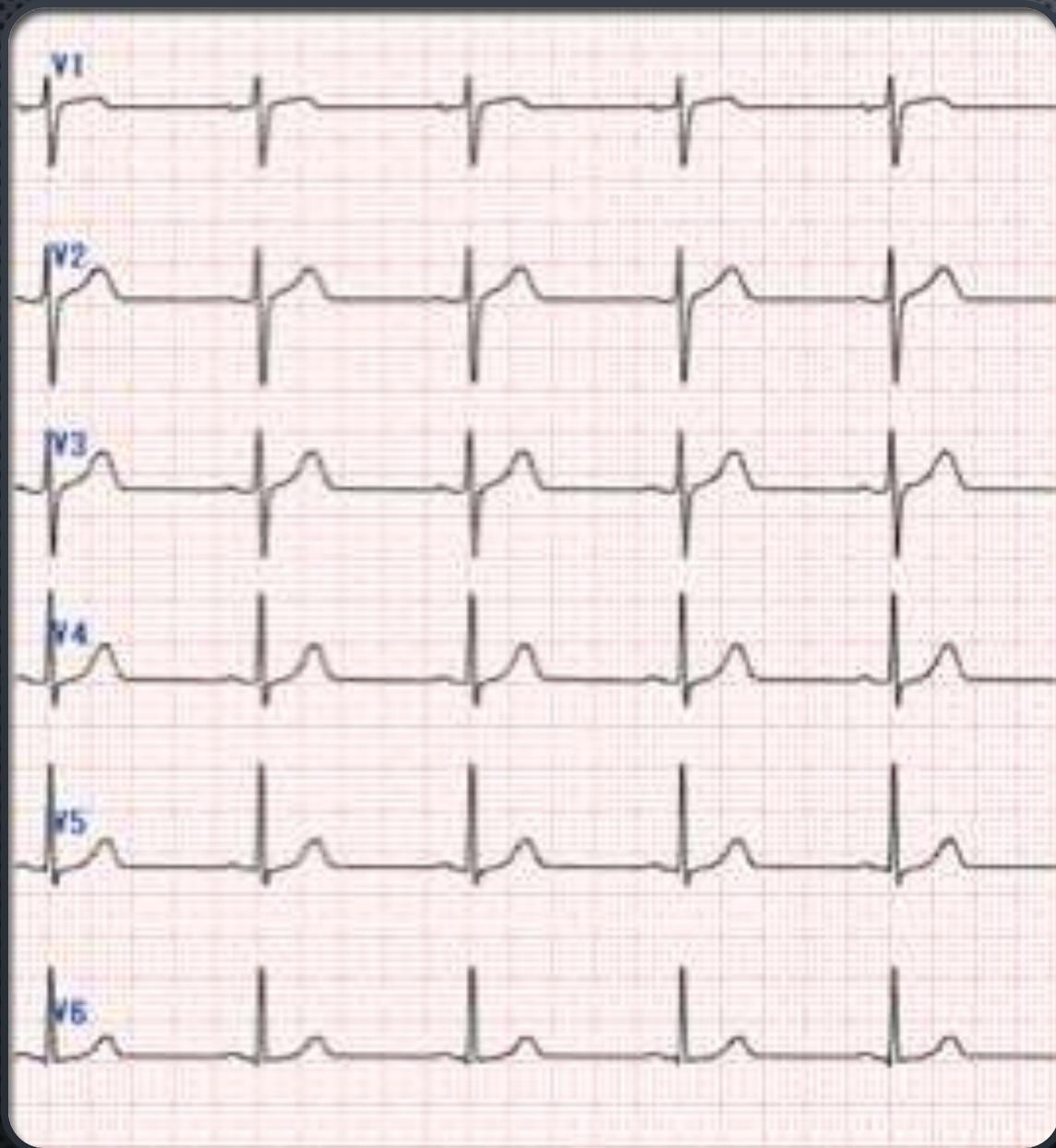


# ST変化

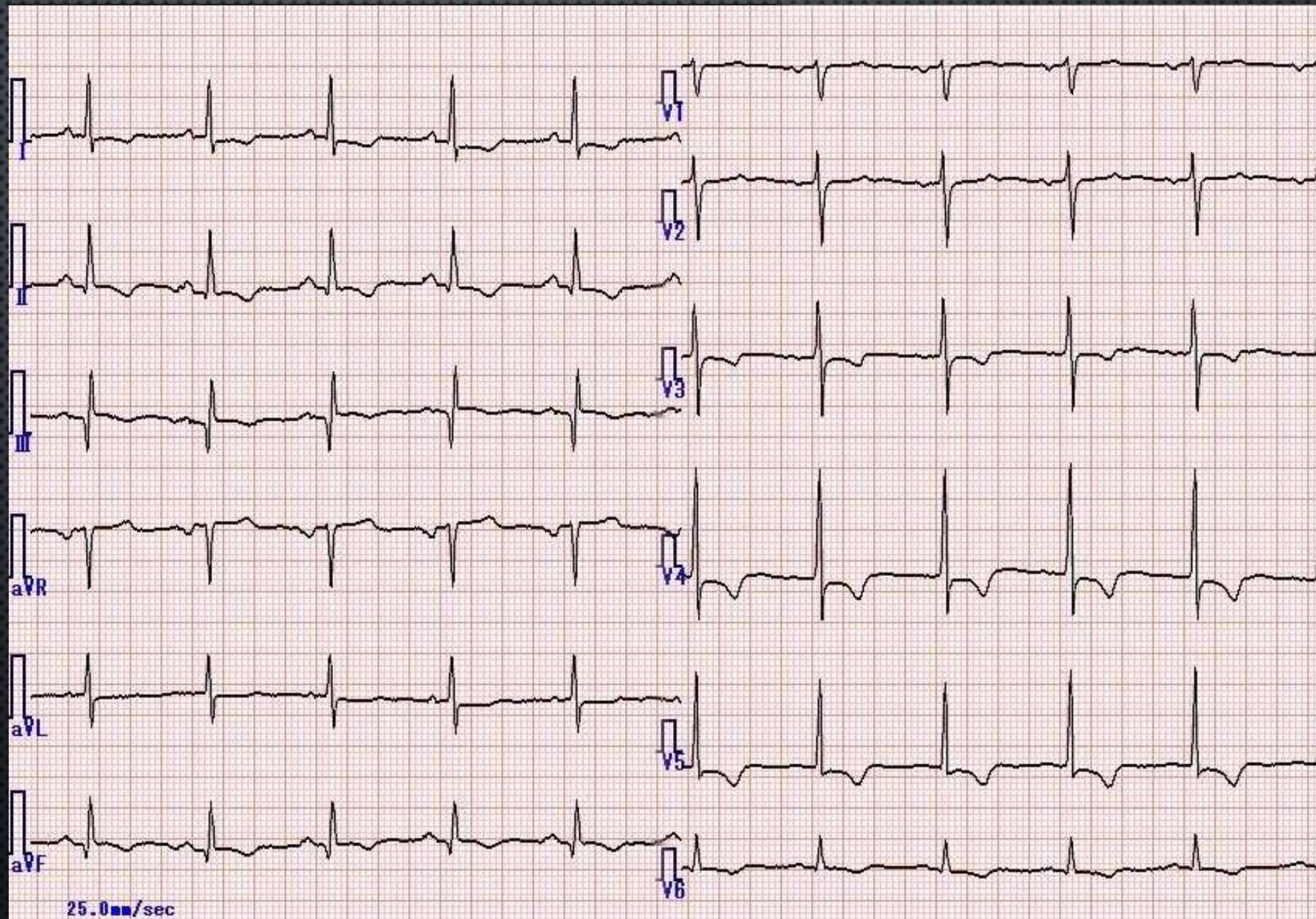


# 異常Q波





# 陰性T波



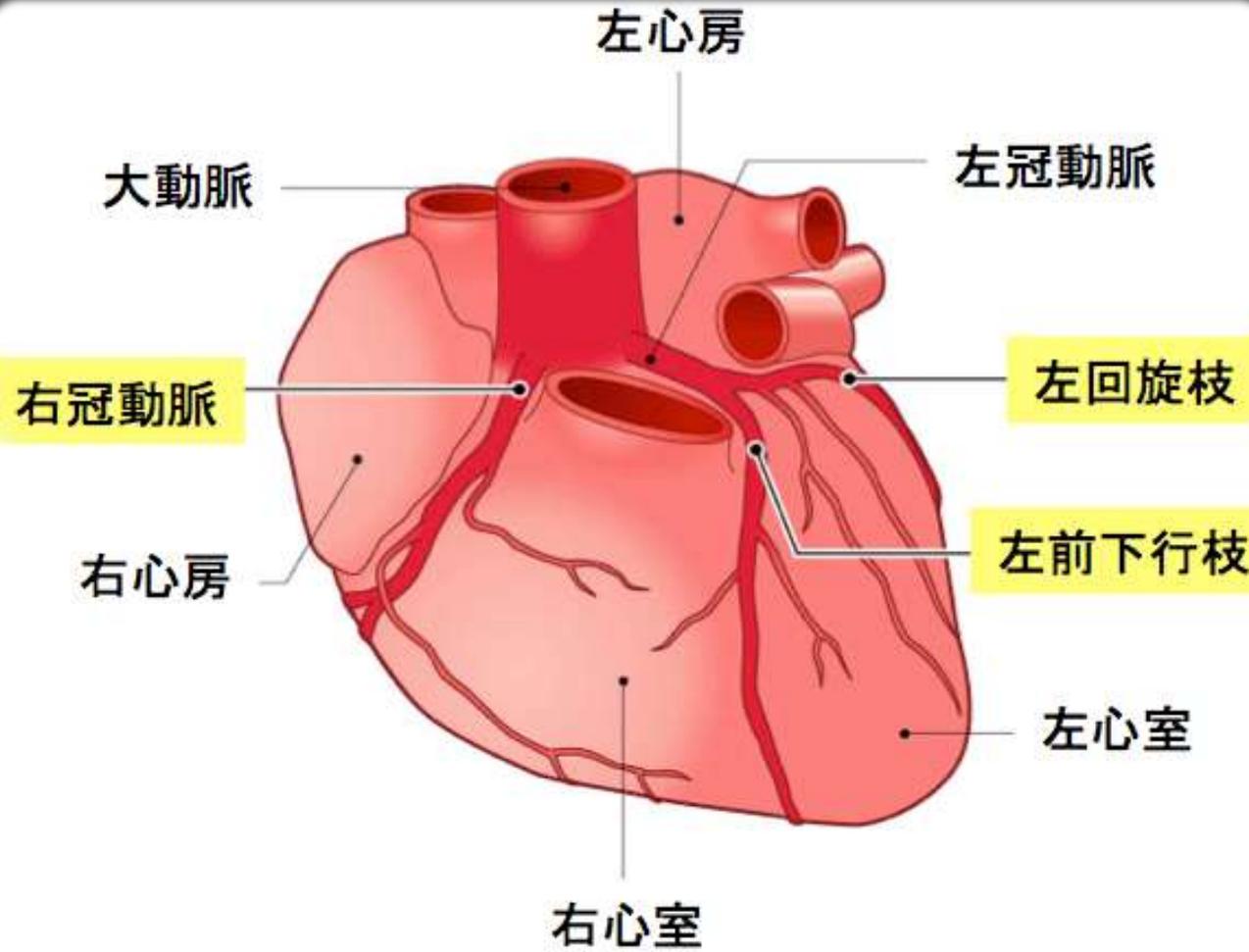
## 虚血性変化

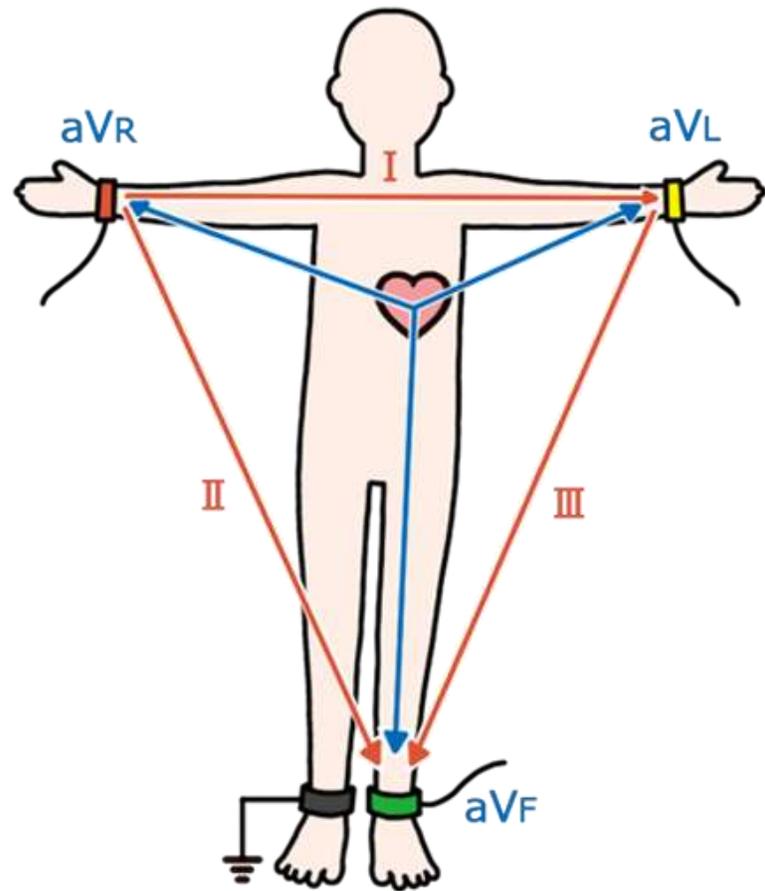
- 心電図の形そのものが変わるので比較的わかりやすい。
- 虚血性変化を疑う所見として、ST上昇／低下、異常Q波、陰性T波がある。
- 心電図異常のあった誘導で、だいたいどこに病変が起きているか推測できる。

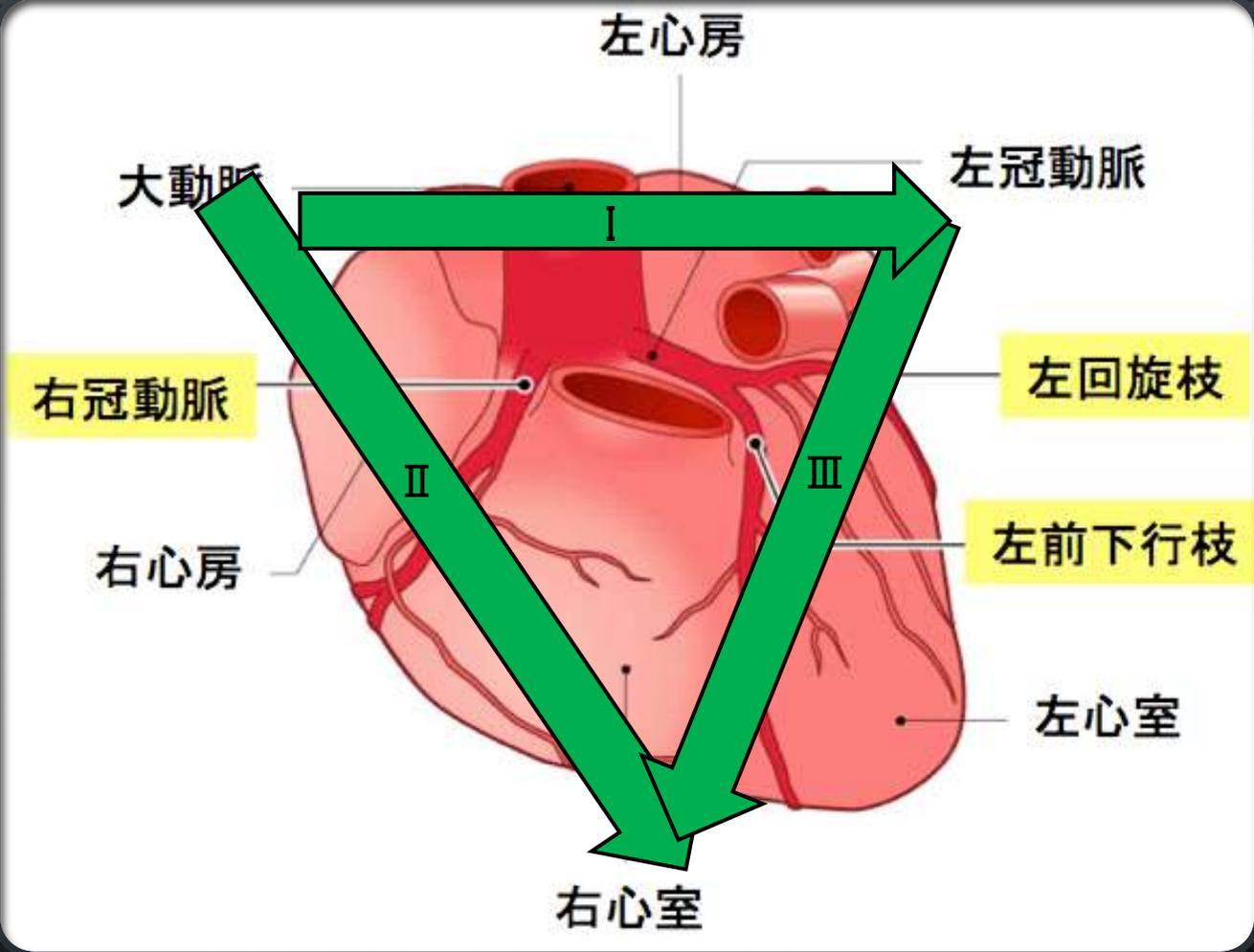
# 虚血性変化

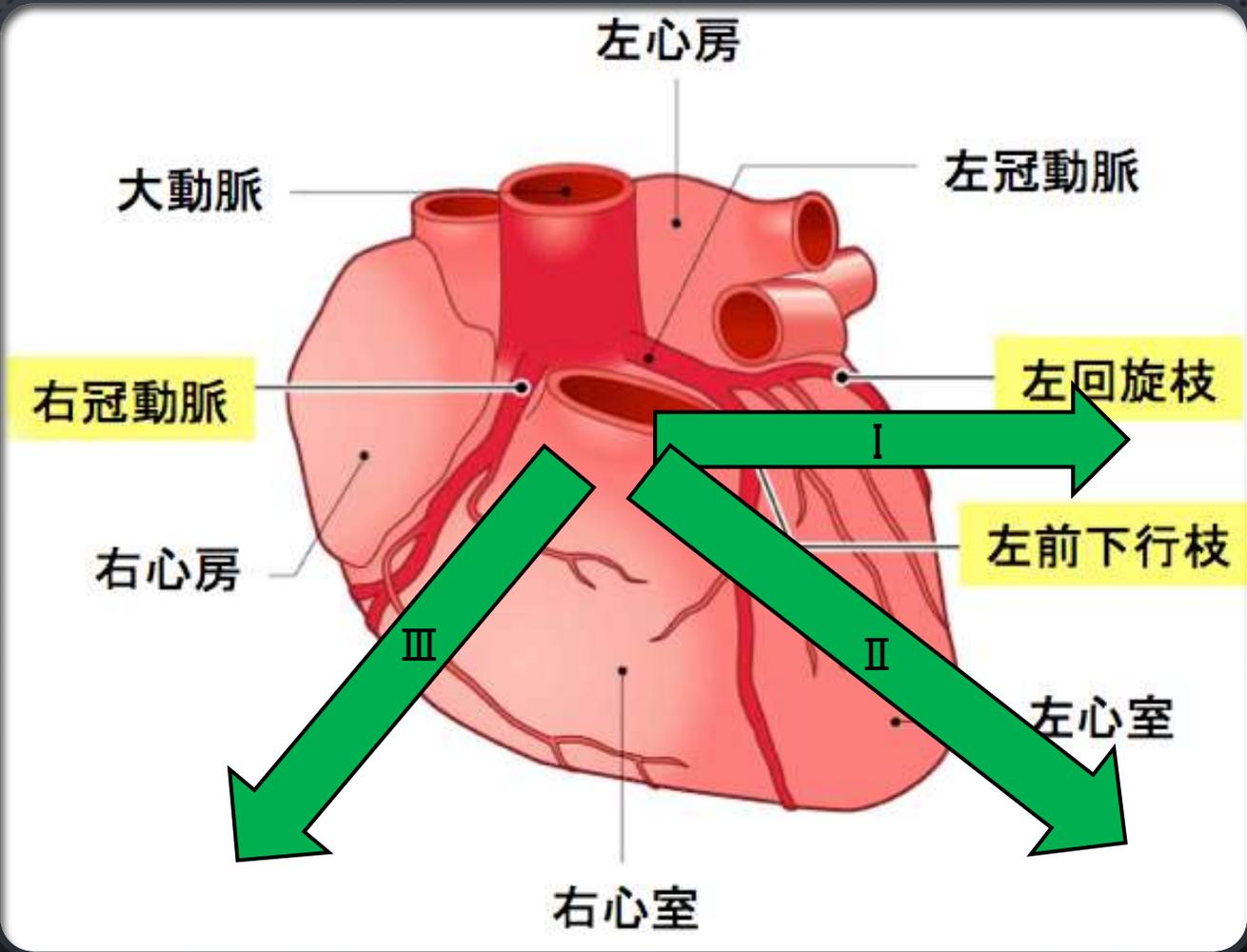
| 梗塞部位  | 梗塞波形が出現する誘導 |    |     |                 |                 |                 |    |    |    |    |    |    | 主な閉塞枝         |
|-------|-------------|----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|----|----|----|----|----|----|---------------|
|       | I           | II | III | aV <sub>R</sub> | aV <sub>L</sub> | aV <sub>F</sub> | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 |               |
| 前壁中隔  |             |    |     |                 |                 |                 | ●  | ●  | ●  | ●  |    |    | 左前下行枝         |
| 広範囲前壁 | ●           |    |     |                 | ●               |                 | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ○  | 左前下行枝         |
| 側壁    | ●           |    |     |                 | ●               |                 |    |    |    |    | ●  | ●  | 左前下行枝<br>左回旋枝 |
| 高位側壁  | ●           |    |     |                 | ●               |                 |    |    |    |    |    |    |               |
| 下壁    |             | ●  | ●   |                 |                 | ●               |    |    |    |    |    |    | 右冠動脈          |
| 後壁    |             |    |     |                 |                 |                 | ☆  | ☆  |    |    |    |    | 左回旋枝<br>右冠動脈  |

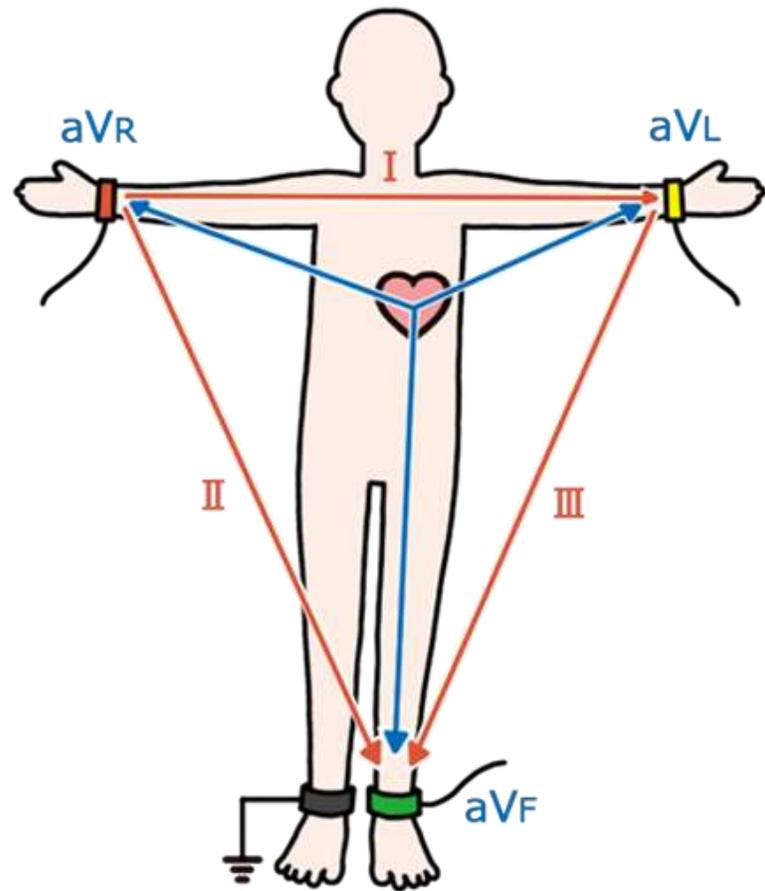
●:主にST上昇する    ○:ST上昇する場合がある    ☆:R波増高

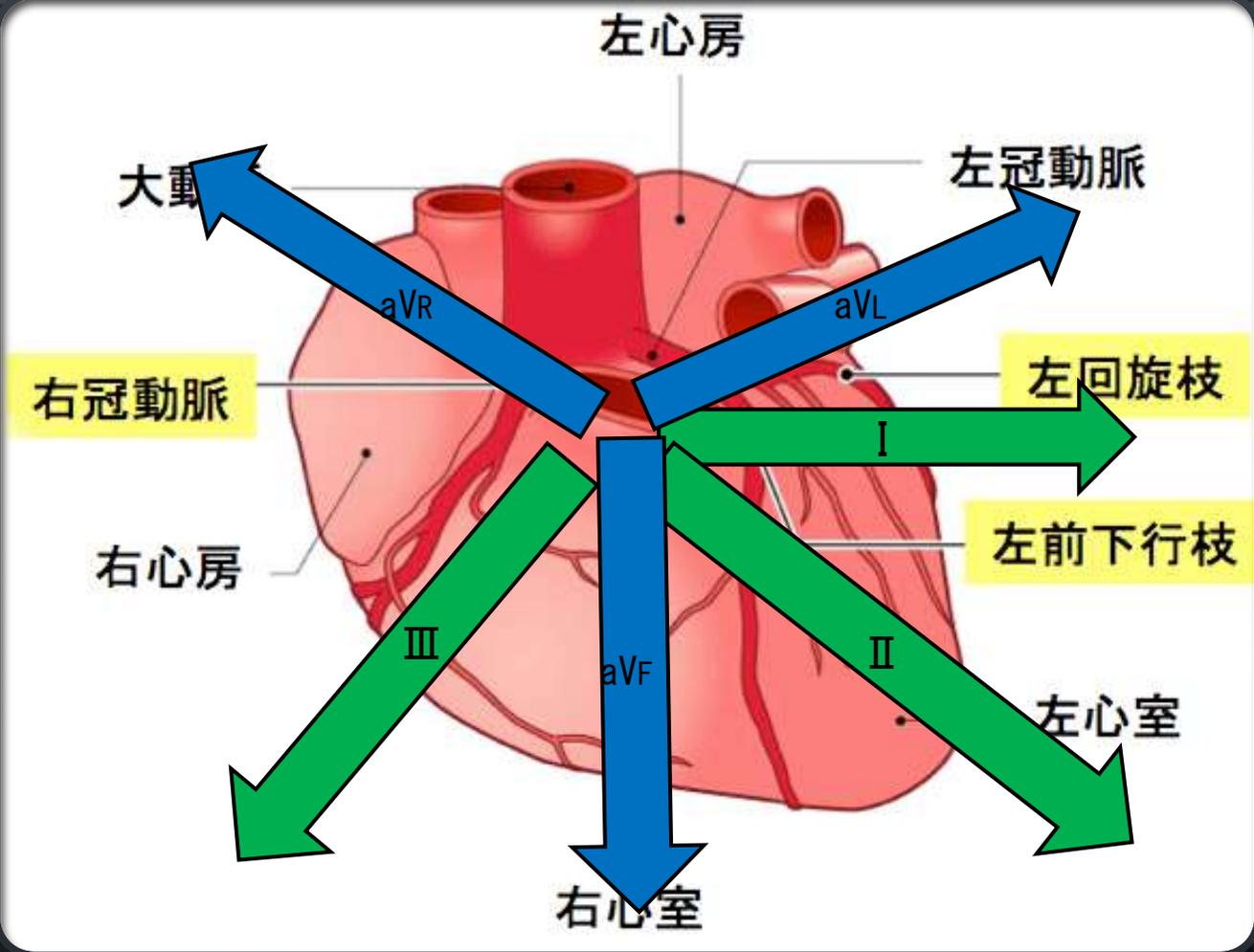


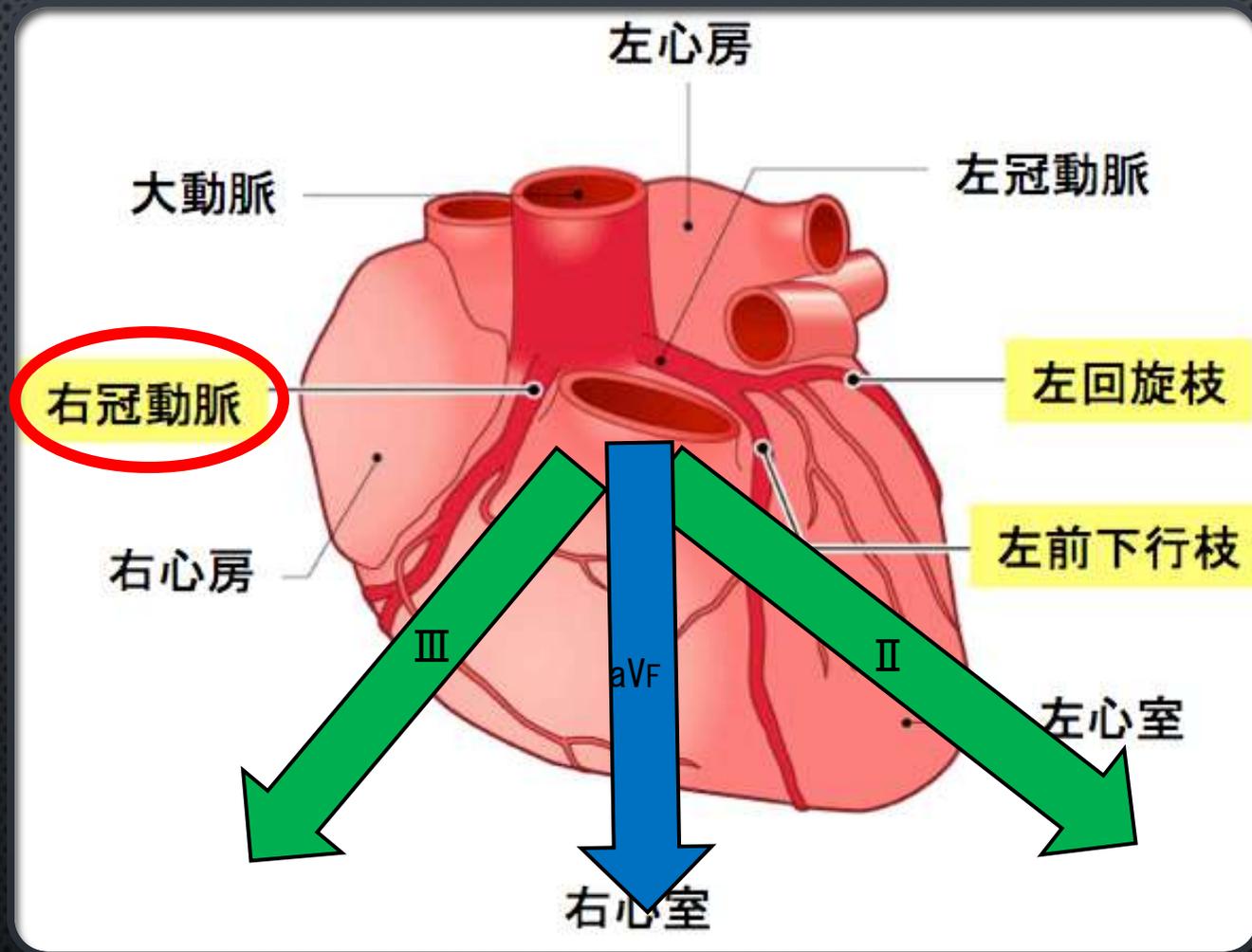


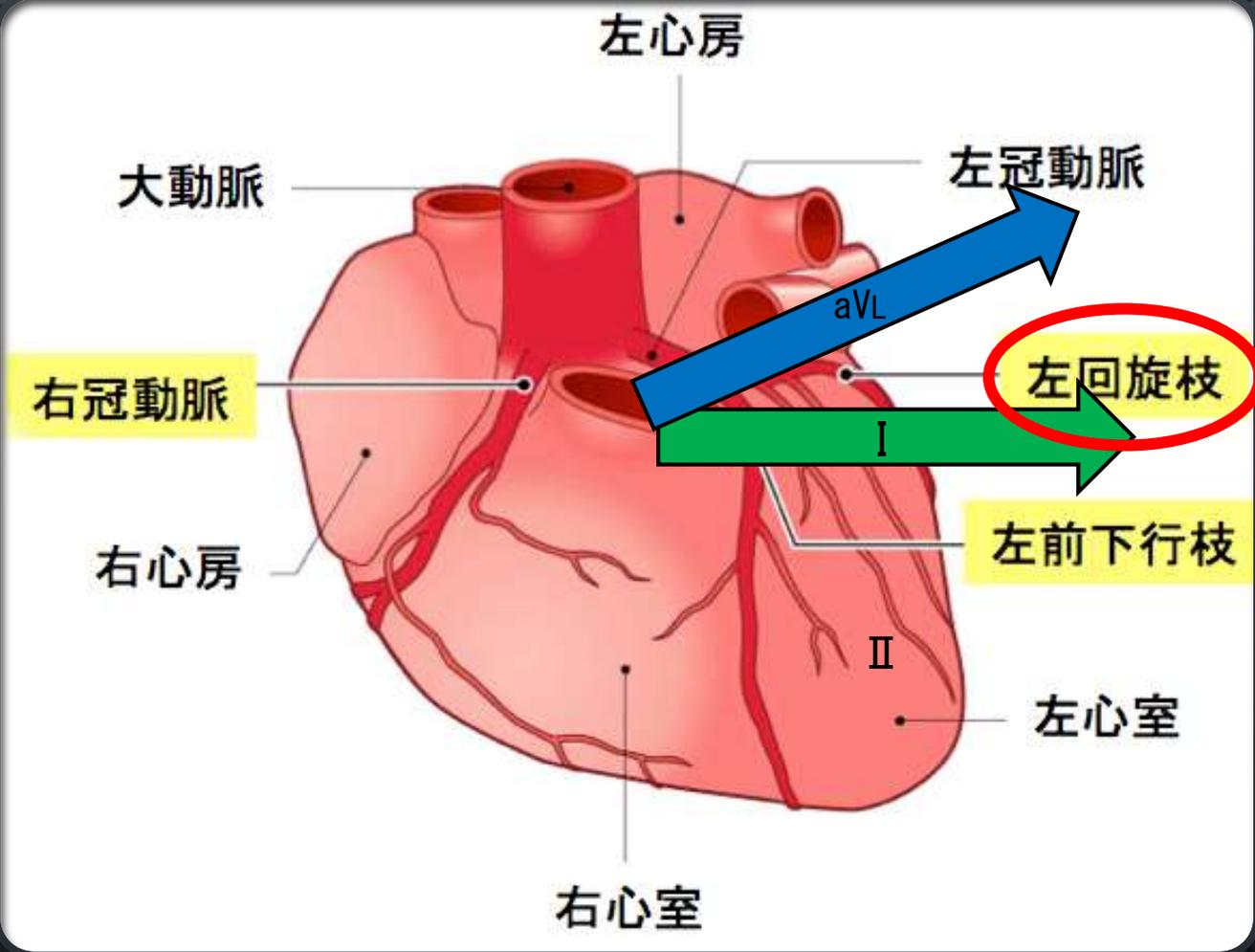


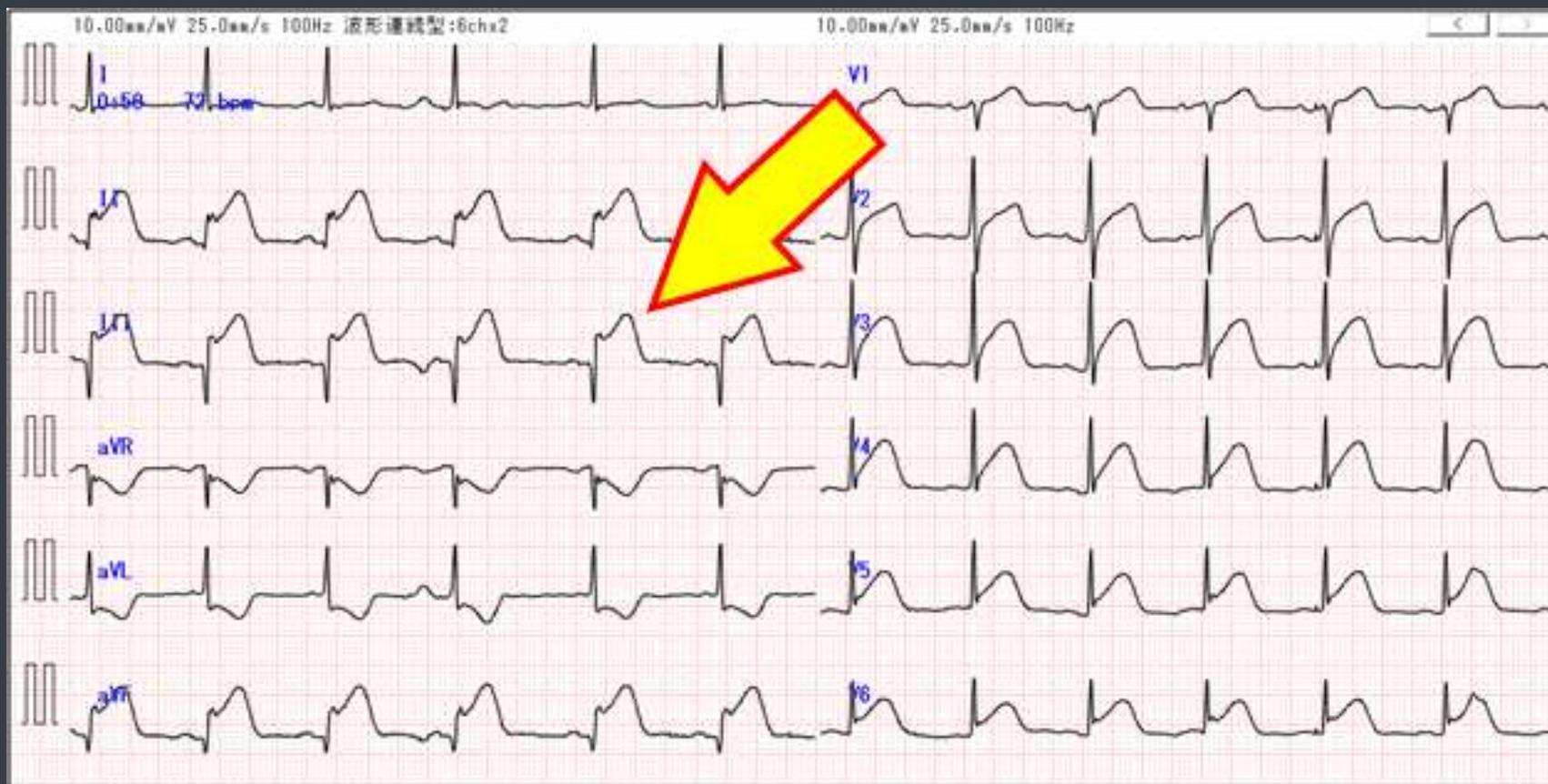


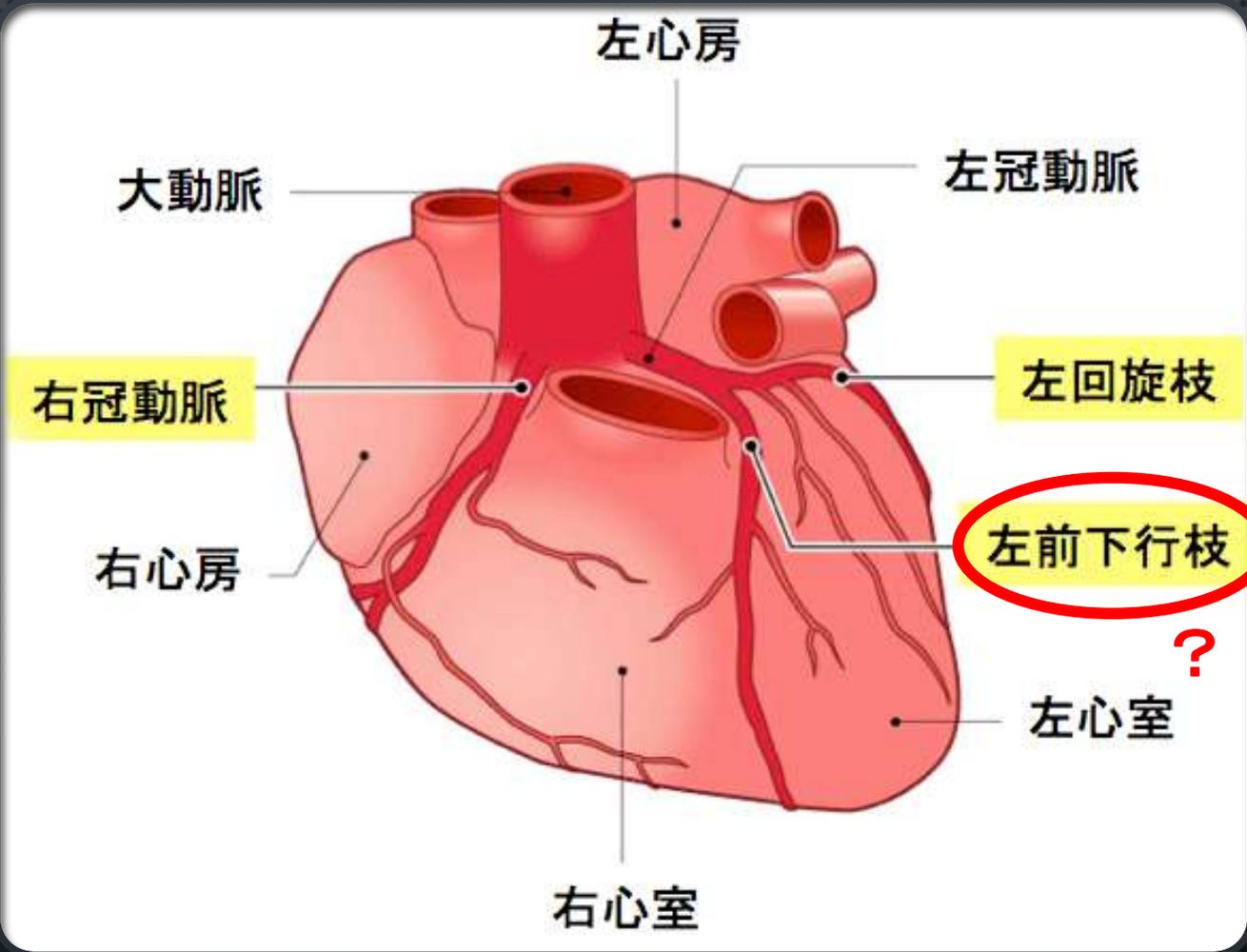




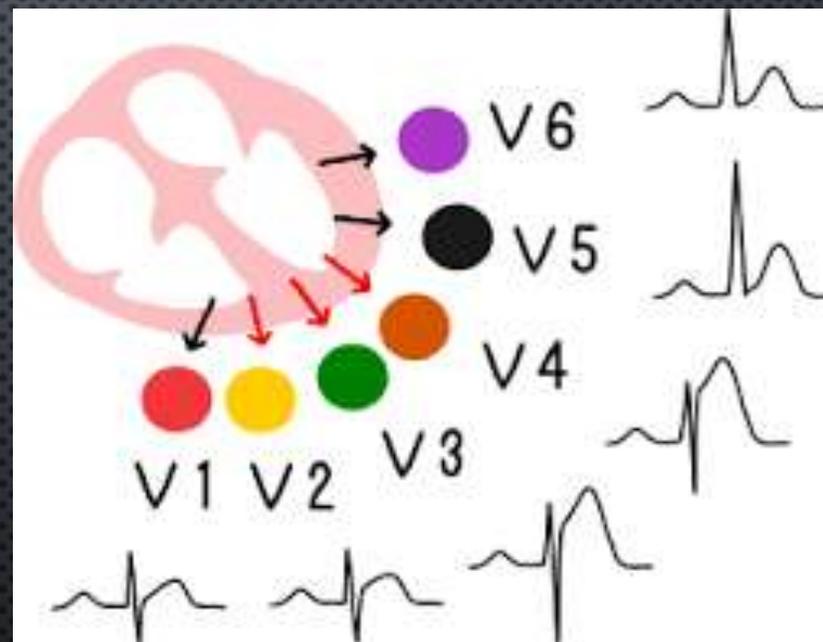








# ST上昇



# 虚血性変化

| 梗塞部位  | 梗塞波形が出現する誘導 |    |     |                 |                 |                 |    |    |    |    |    |    | 主な閉塞枝         |
|-------|-------------|----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|----|----|----|----|----|----|---------------|
|       | I           | II | III | aV <sub>R</sub> | aV <sub>L</sub> | aV <sub>F</sub> | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 | V6 |               |
| 前壁中隔  |             |    |     |                 |                 |                 | ●  | ●  | ●  | ●  |    |    | 左前下行枝         |
| 広範囲前壁 | ●           |    |     |                 | ●               |                 | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ○  | 左前下行枝         |
| 側壁    | ●           |    |     |                 | ●               |                 |    |    |    |    | ●  | ●  | 左前下行枝<br>左回旋枝 |
| 高位側壁  | ●           |    |     |                 | ●               |                 |    |    |    |    |    |    |               |
| 下壁    |             | ●  | ●   |                 |                 | ●               |    |    |    |    |    |    | 右冠動脈          |
| 後壁    |             |    |     |                 |                 |                 | ☆  | ☆  |    |    |    |    | 左回旋枝<br>右冠動脈  |

●:主にST上昇する    ○:ST上昇する場合がある    ☆:R波増高

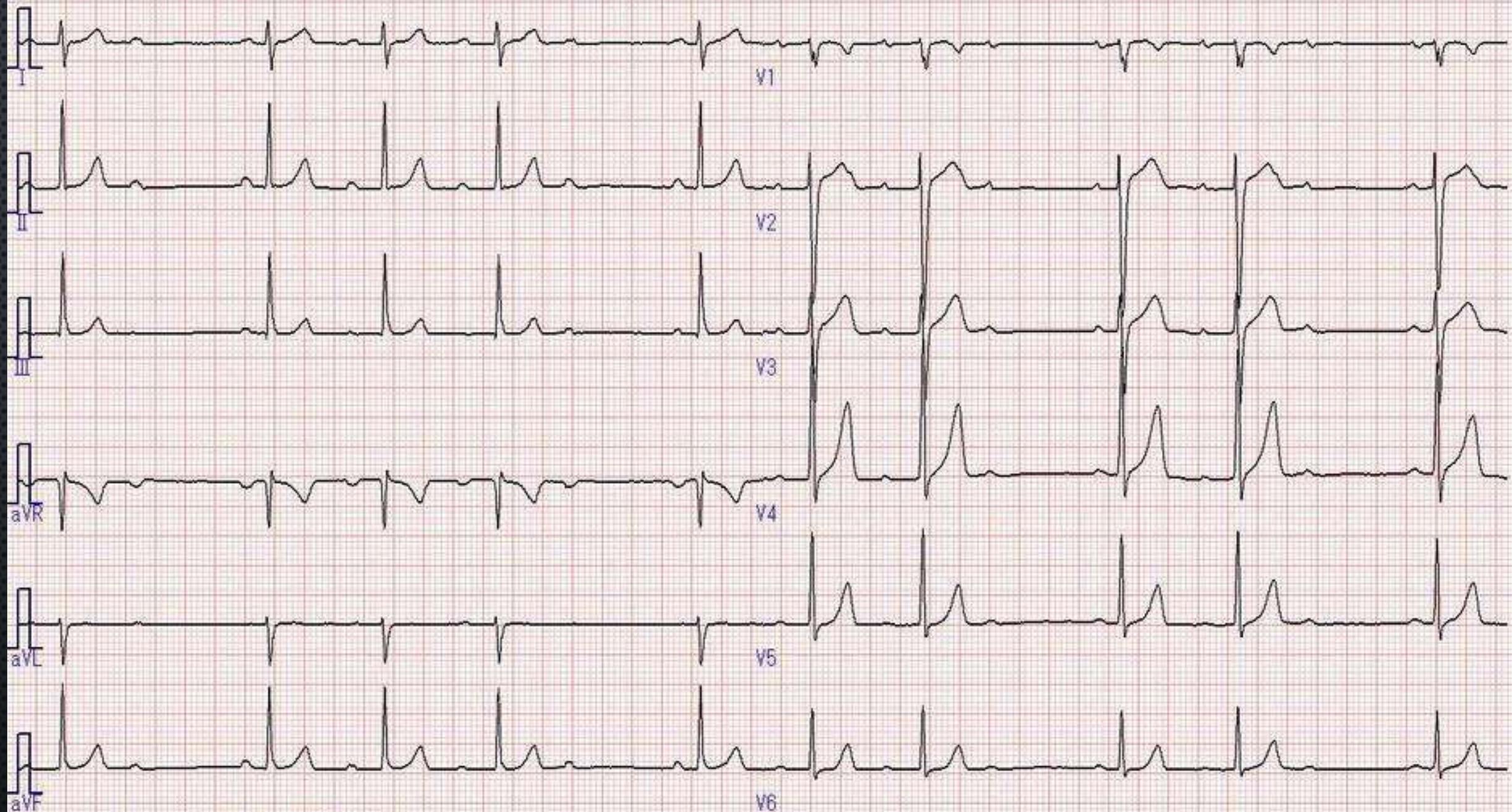
## まとめ

- ST変化、異常Q波、陰性T波は冠動脈の異常
- 冠動脈の異常は冠動脈の支配領域ごとにセットで共通の異常を見つける
- 右冠動脈 → II・III・AVF
- 左前下行枝 → V2～V4
- 左回旋枝 → I・AVL・V5・V6

リズム異常

## リズム異常

- リズム異常は全誘導共通の変化なのでわかりやすいところで。
- モニター心電図に慣れていれば **II 誘導** で確認しよう。
- P波が小さくてあるのかないのかわからなければV1、V2あたりがわかりやすいかも。



25.0mm/sec フィルタ:AM,筋電,ドリフト

性別：女

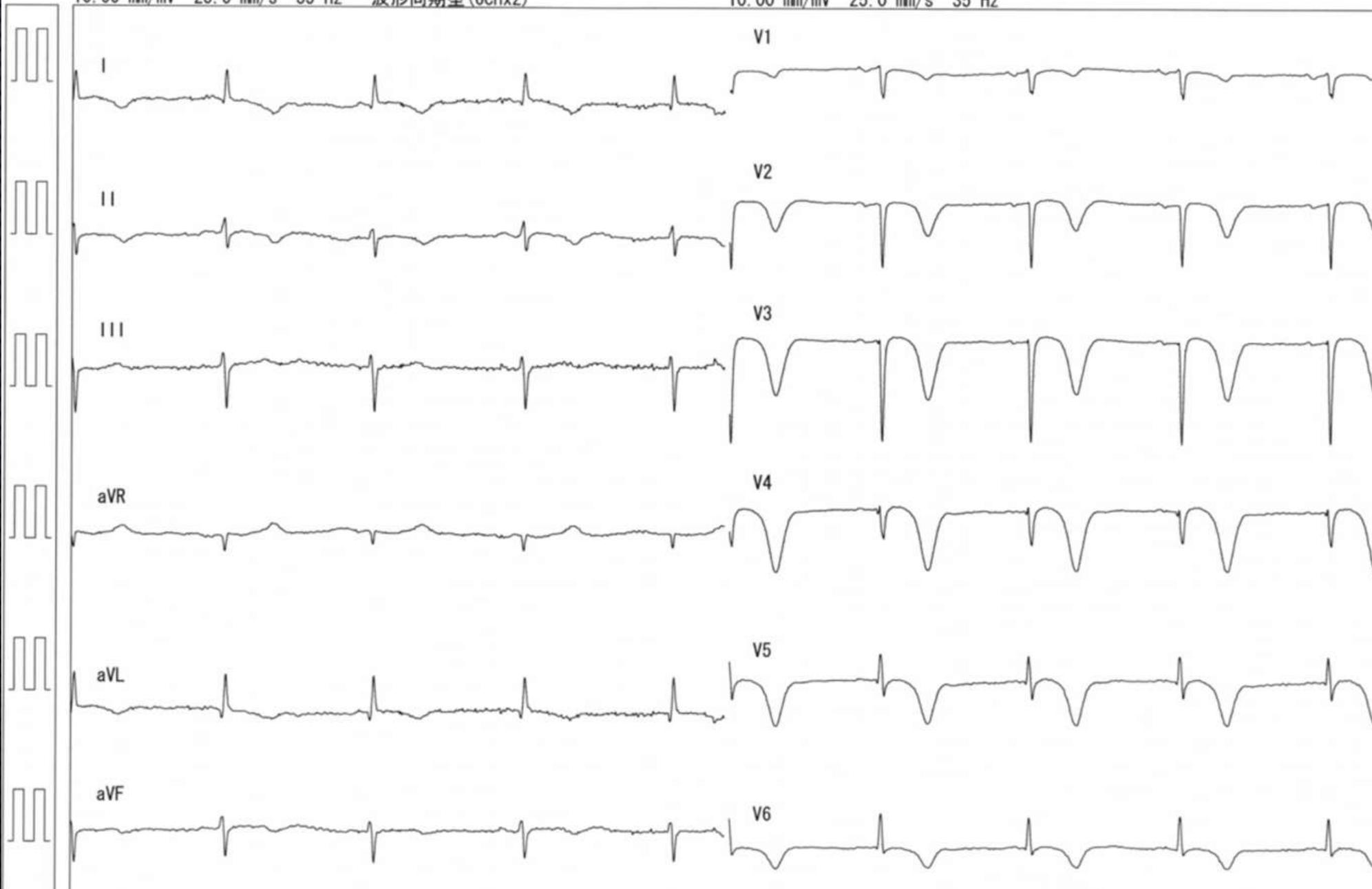
病棟：12F

既往症：

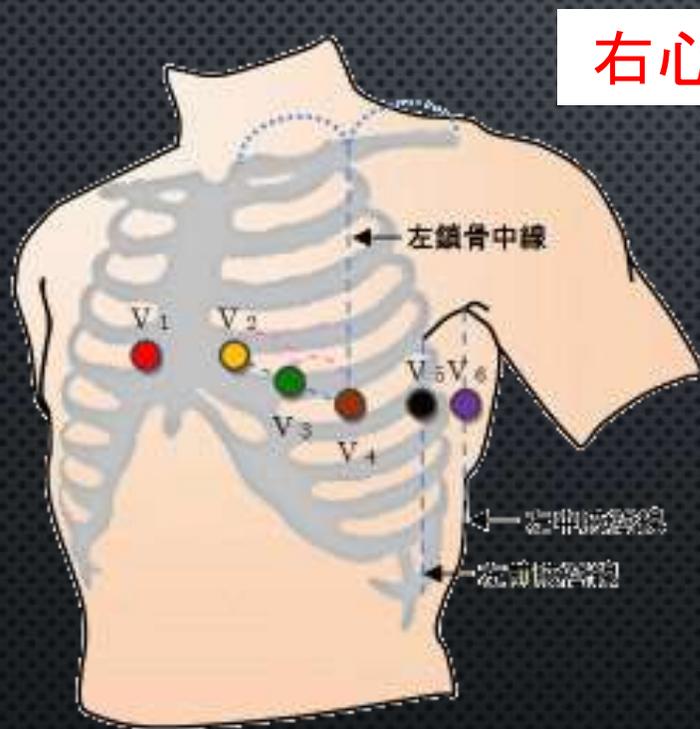
投薬情報：

10.00 mm/mV 25.0 mm/s 35 Hz 波形同期型(6chx2)

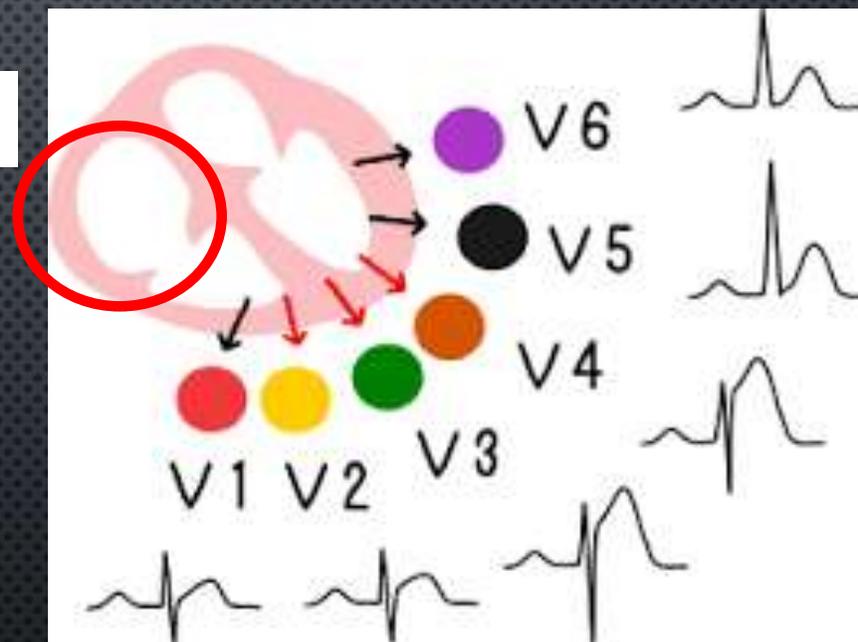
10.00 mm/mV 25.0 mm/s 35 Hz



# ST上昇



右心房



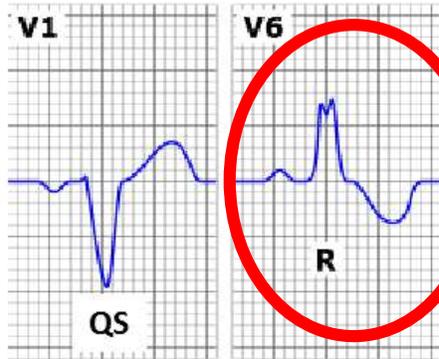
脚ブロック

## 脚ブロック

- 洞結節→心房→房室結節→ヒス束→**右脚・左脚**→プルキンエ繊維
- 右脚・左脚前枝・左脚後枝のうちの1～2本が伝導されない状態
- 2本までなら、残った脚が頑張ってくれるので刺激が伝わらないことはない。
- ただし刺激伝導系は基本的に一方通行。逆走できないことはないが、時間がかかる→QRS幅が広がる

# 脚ブロック

## 脚ブロック



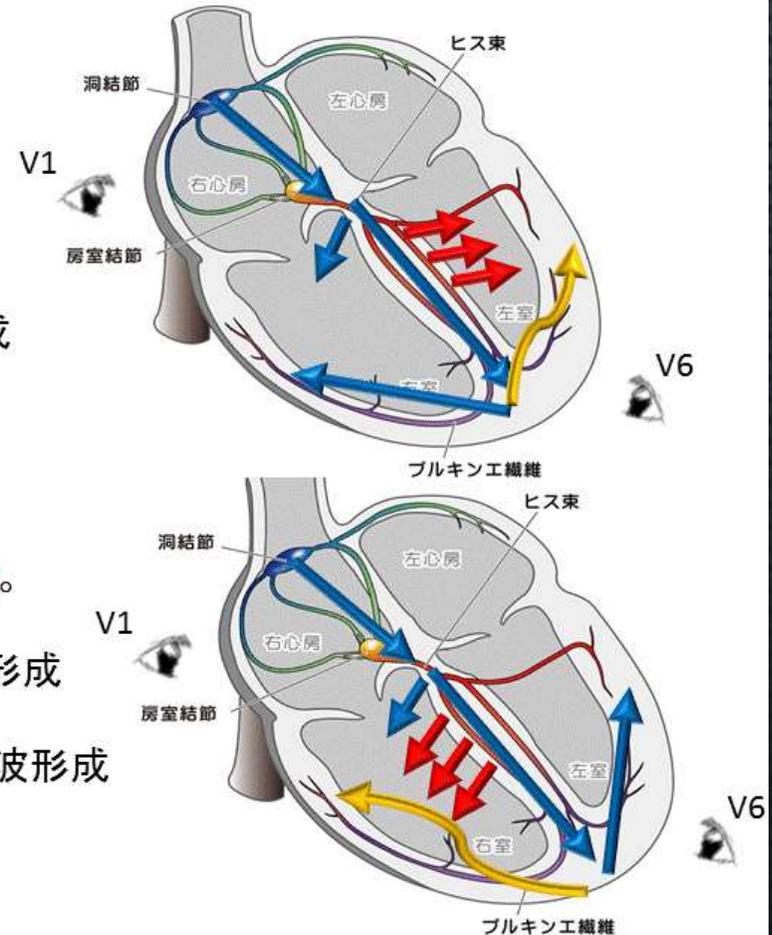
- QRS波はV1でQSパターン、V6でR頂点にノッチ。
- V1にて、中隔からの左室伝導(→) & 右室伝導とともに生じる左室への遅延伝導(→)=QS形成

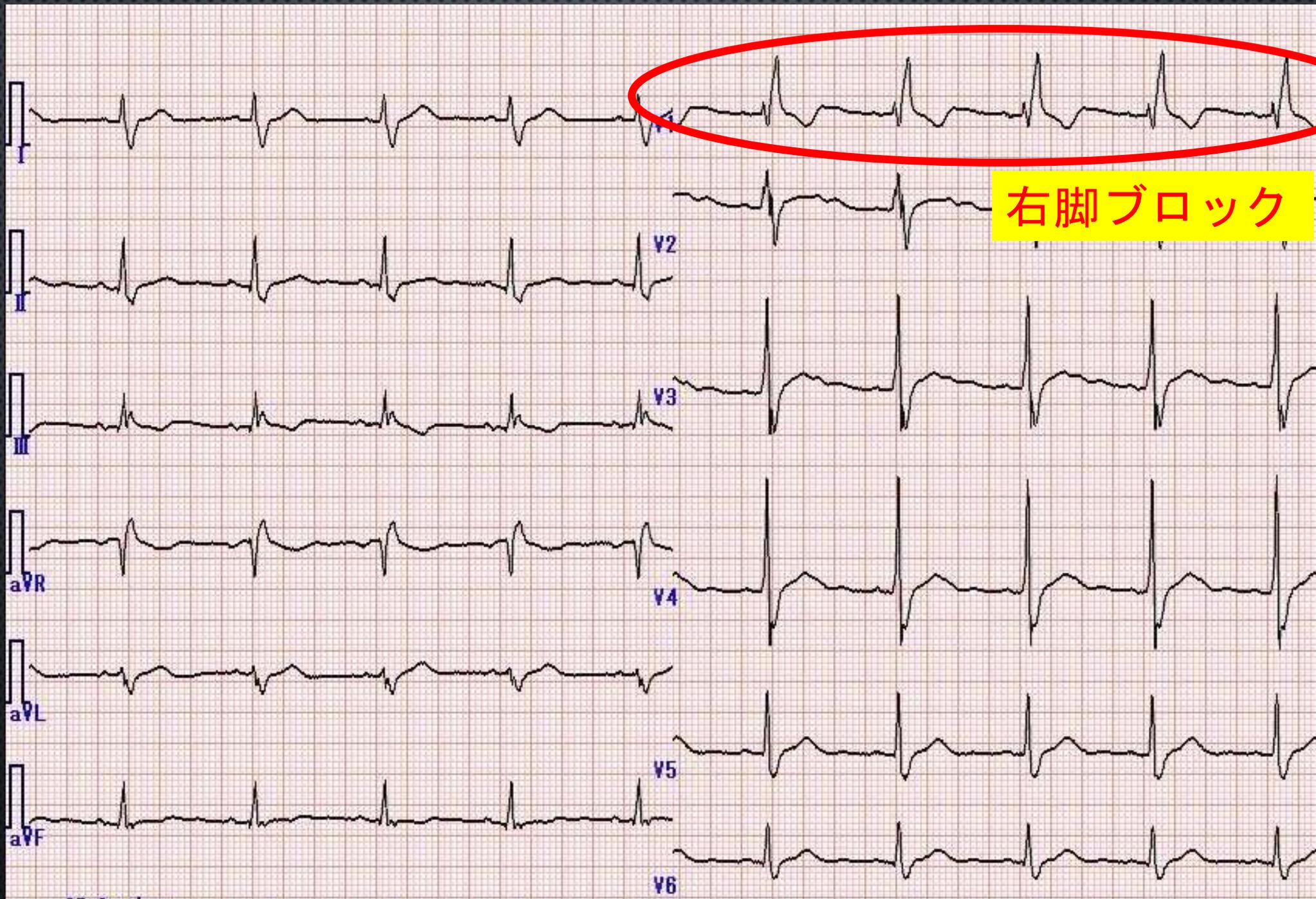
左脚ブロック



- QRS波はV1でrSR'パターン、V6ではqRsパターン(wide S波)。
- V6にて、中隔からの左室伝導(→)=R波形成  
左室伝導とともに生じる右室への遅延伝導(→)=wide s波形成

右脚ブロック



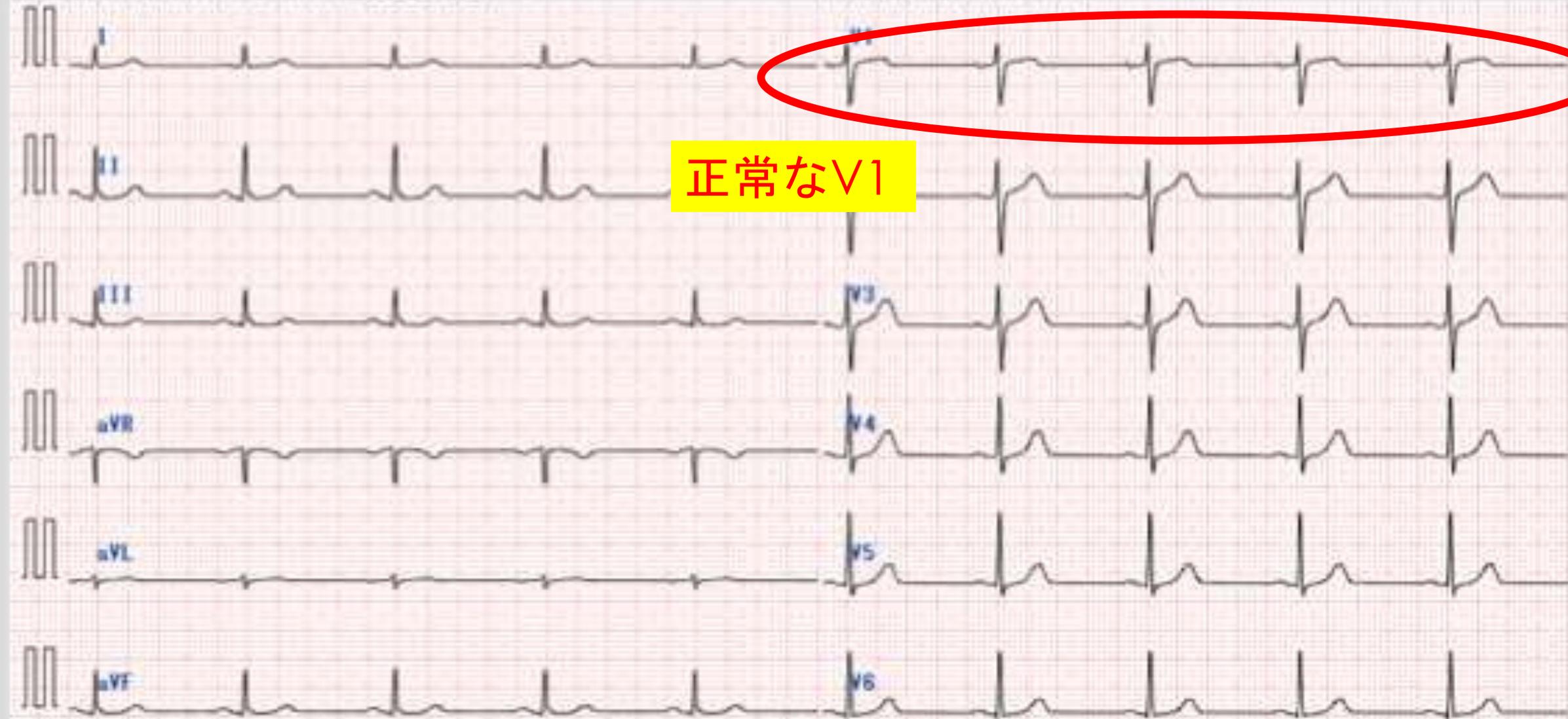


右脚ブロック

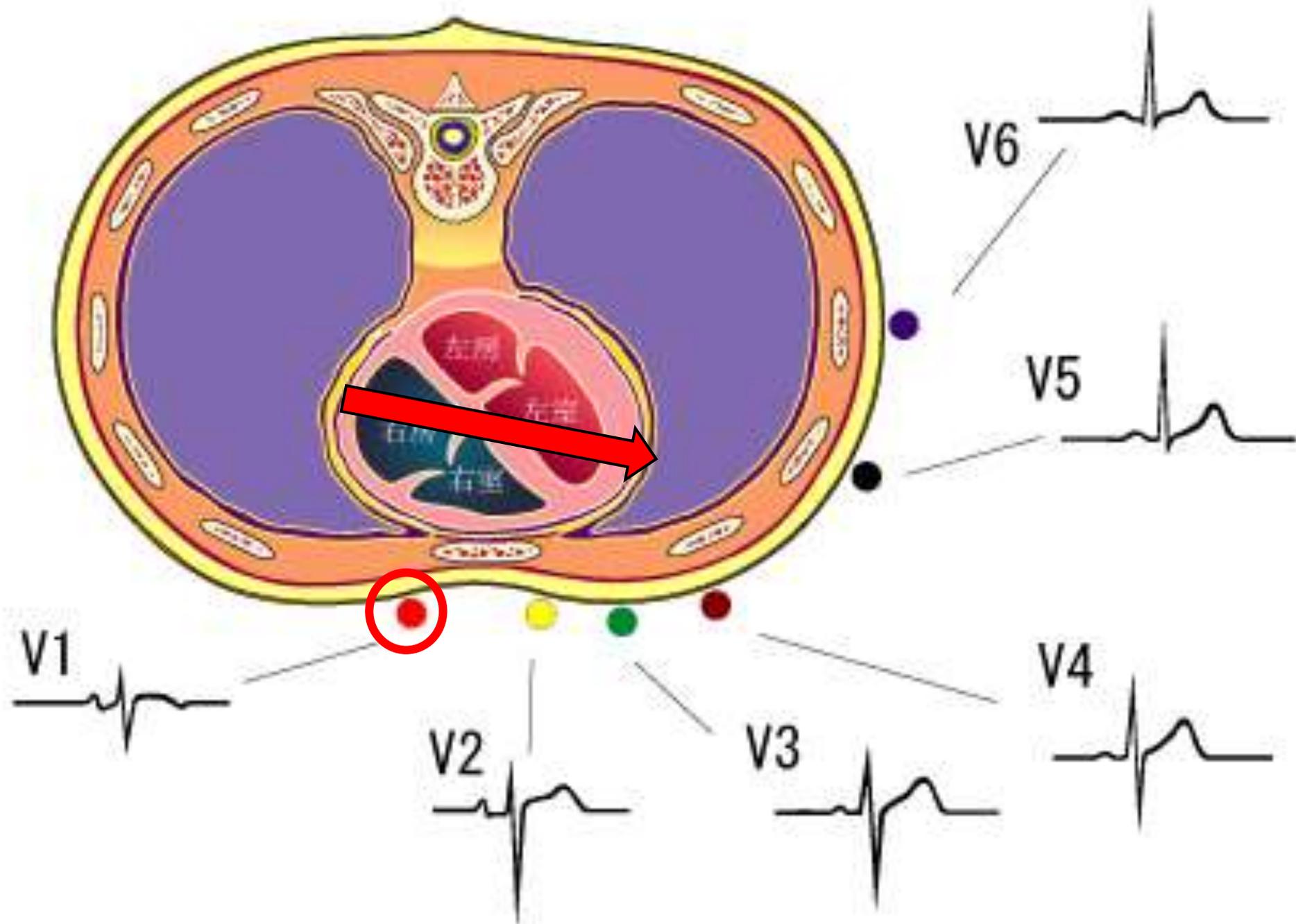
25.0mm/sec

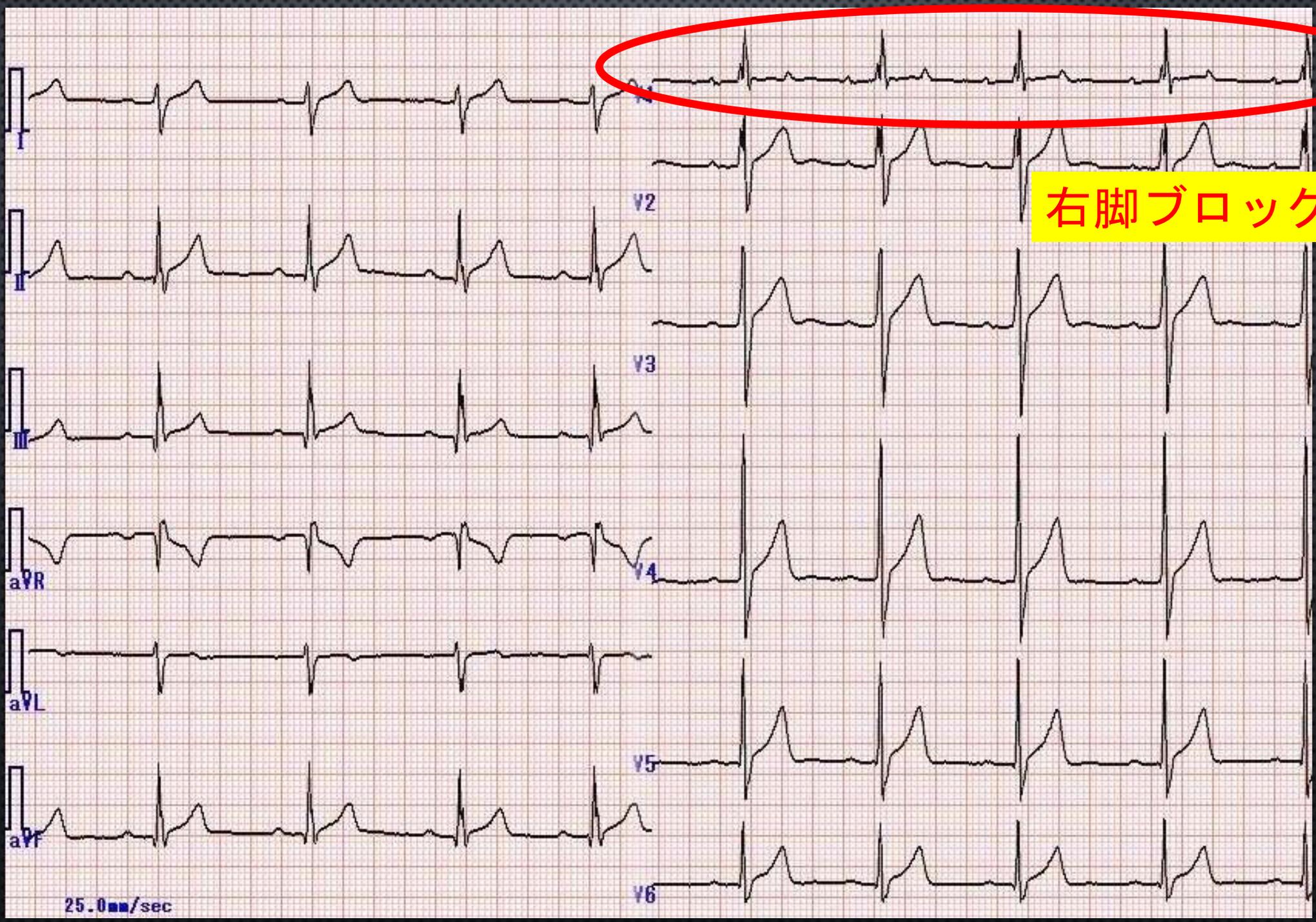
HR:60 10.00mm/aV 25.0mm/s 100Hz 波形連続型:6chn2

10.00mm/aV 25.0mm/s 100Hz



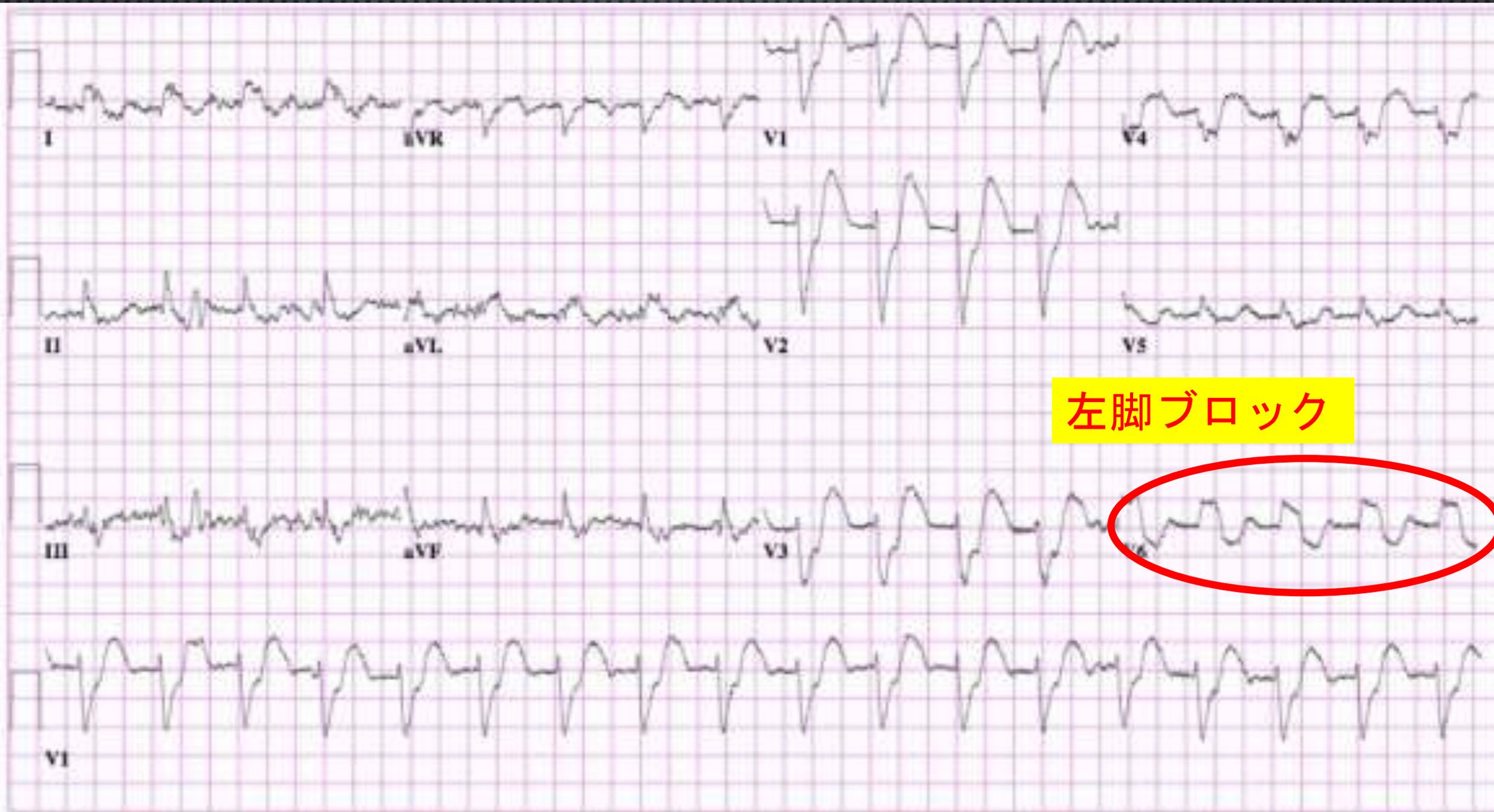
正常なV1



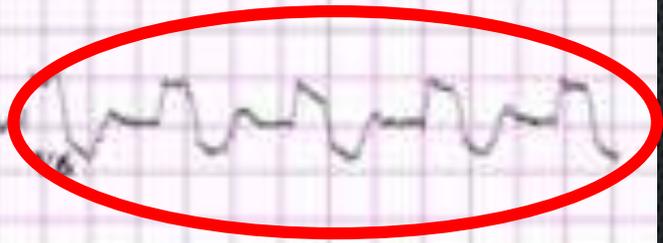


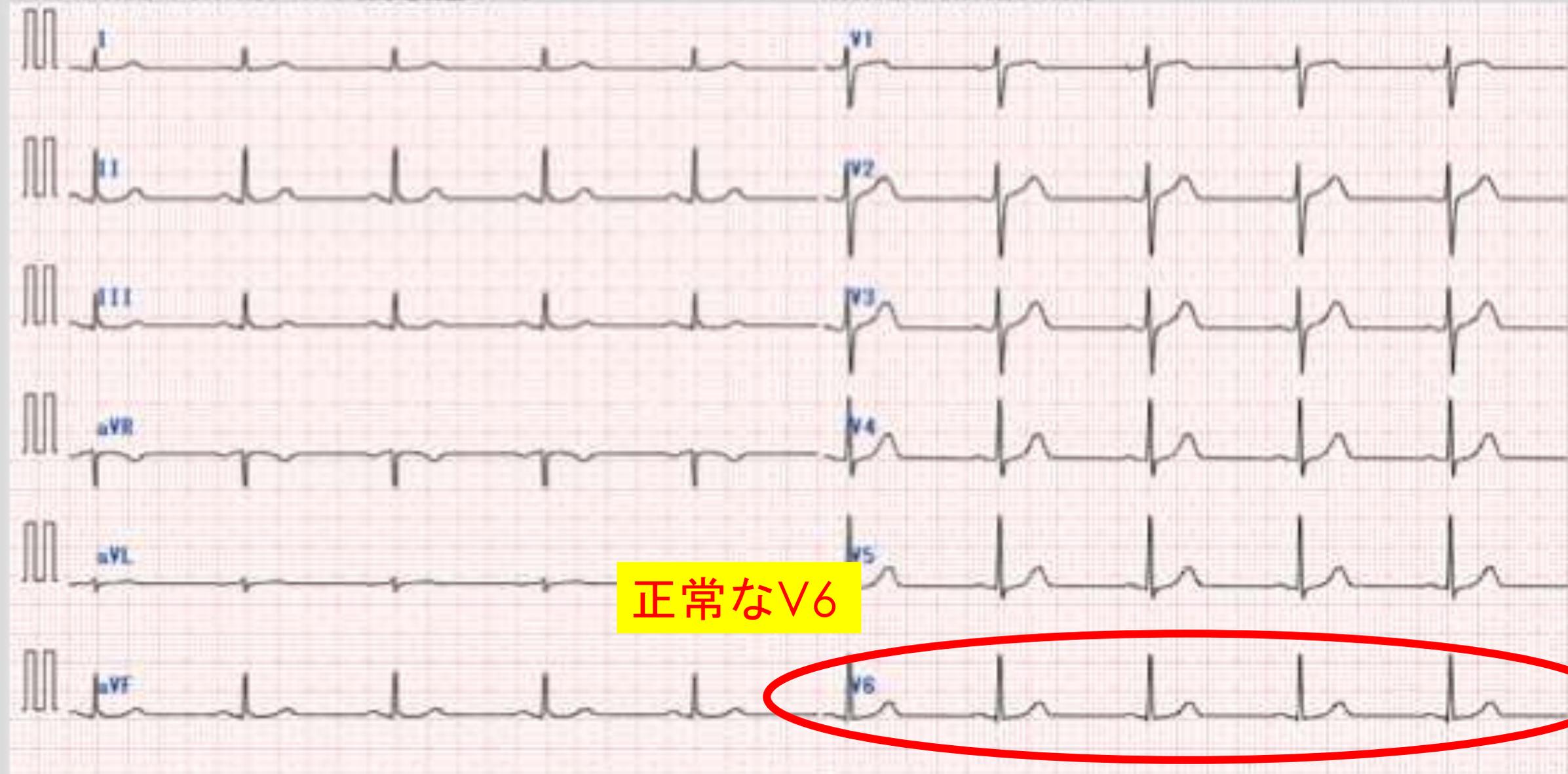
右脚ブロック

25.0mm/sec

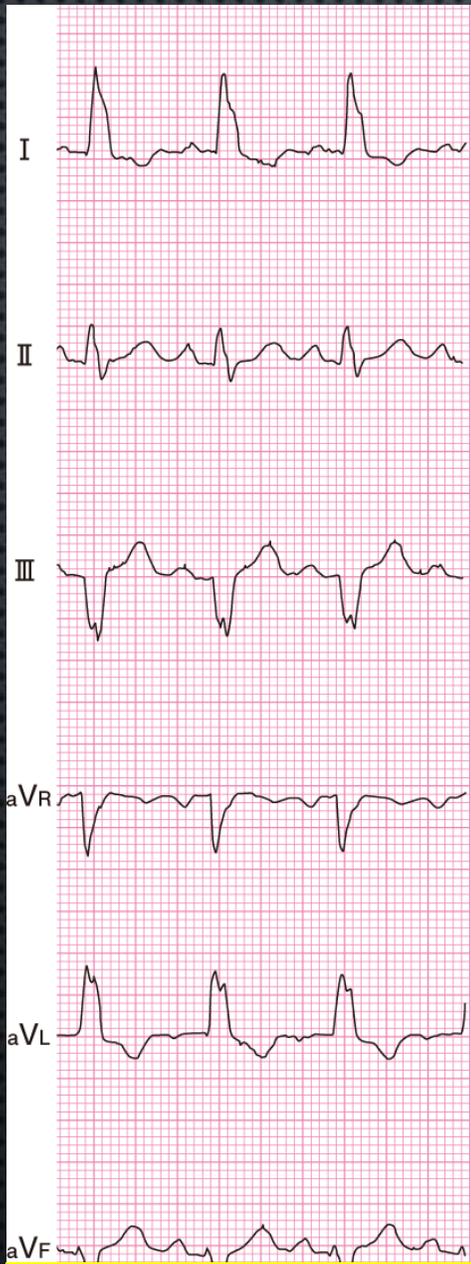


左脚ブロック

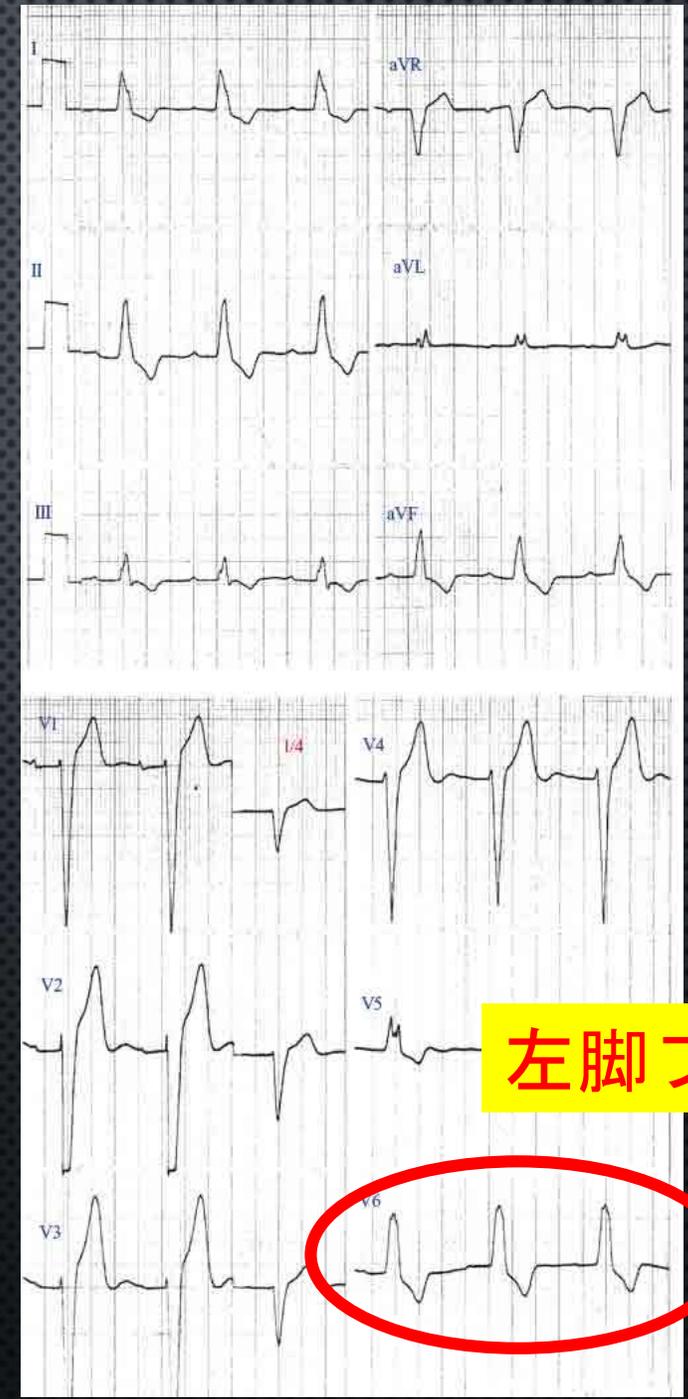
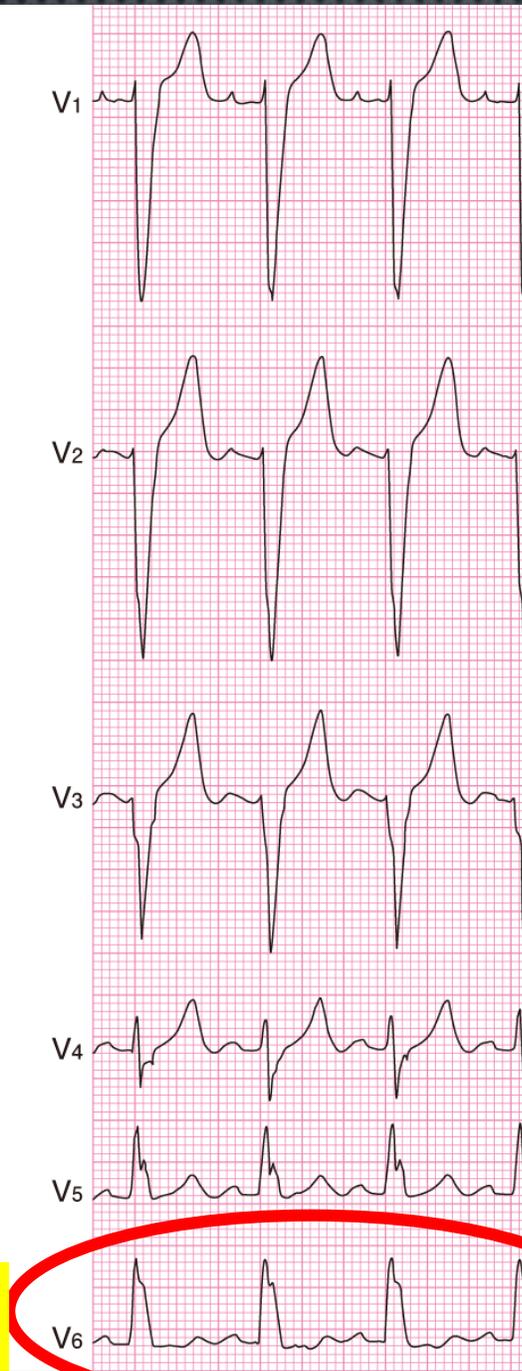




正常なV6



左脚ブロック



左脚ブロック

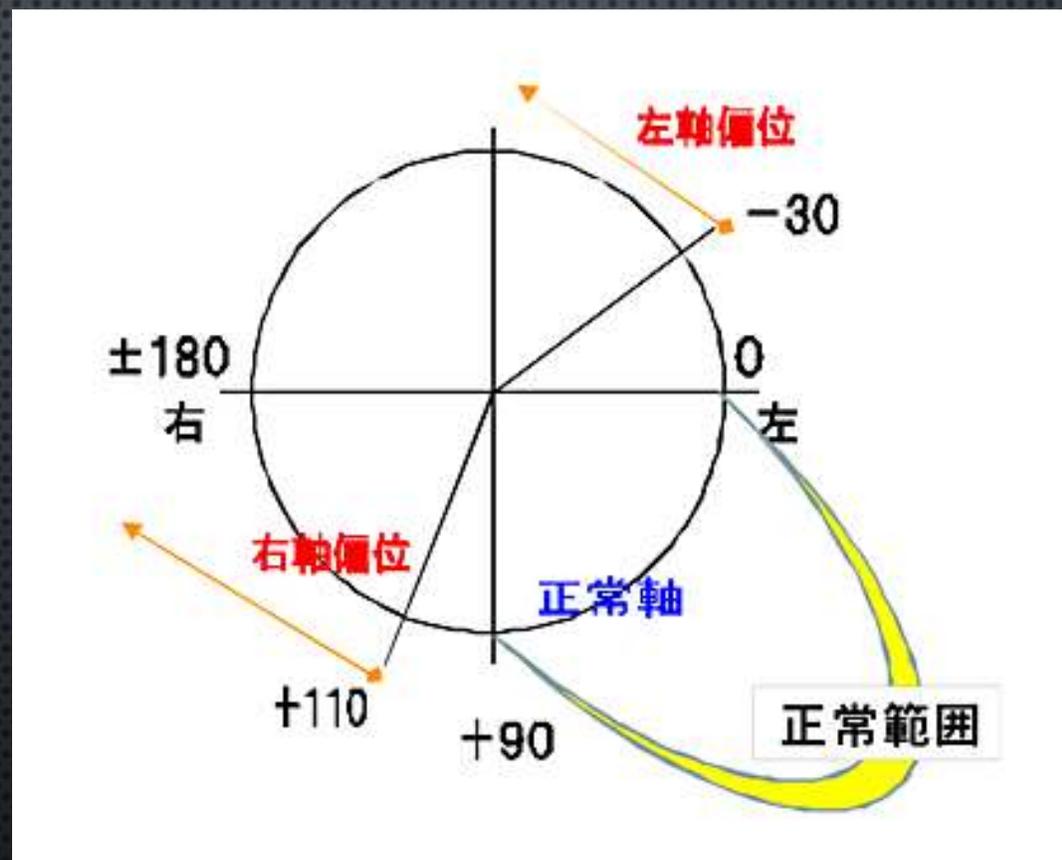


軸偏位

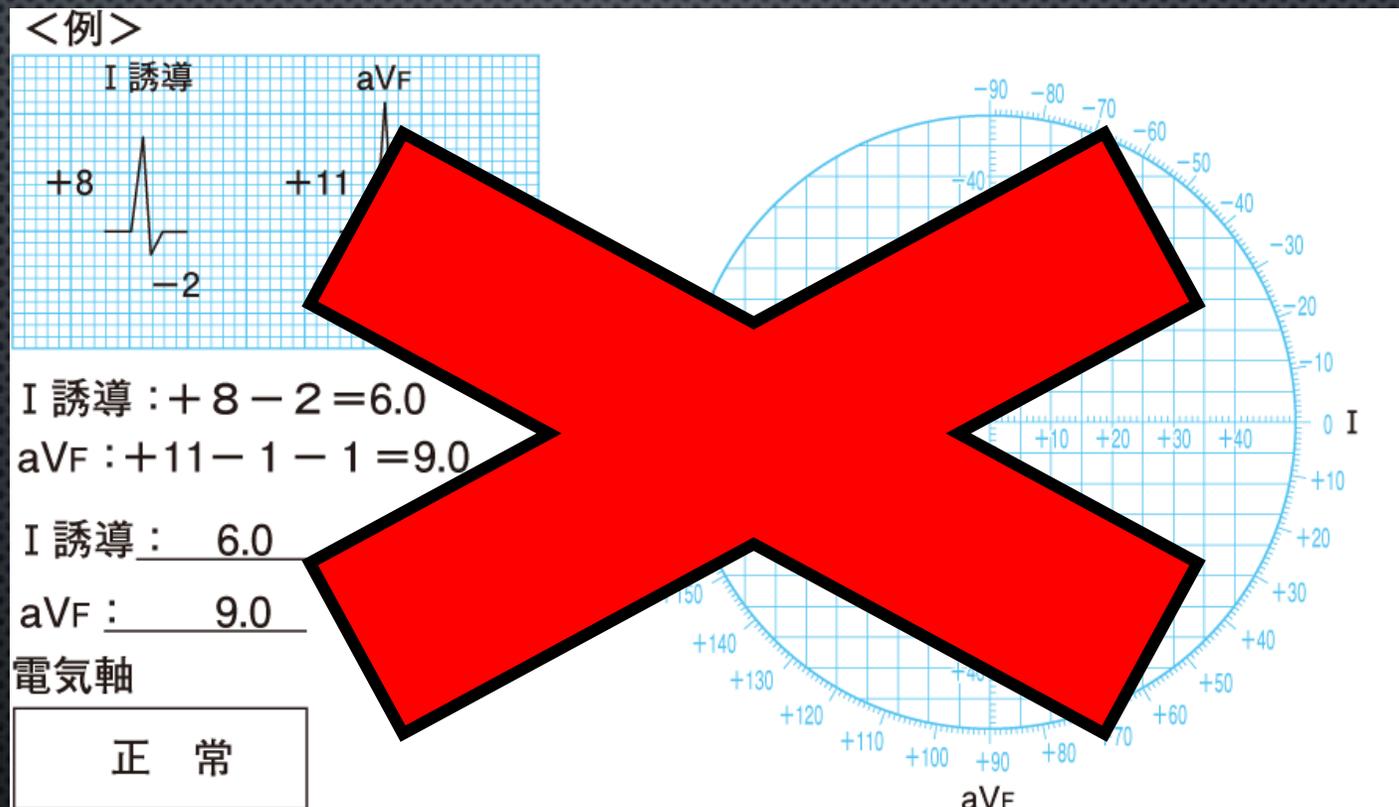
## 軸偏位

- 心臓の電気の流れる方向は、各細胞によってまちまち。
- その電気の流れる方向を「心臓全体で総合するとどの方向に向かっているか」を考える方法。
- 正常心電図であれば右上から左下（右心房から左心室）。
- 軸偏位で左脚前枝ブロック・左脚後枝ブロックを見分けることもできる。

# 軸偏位

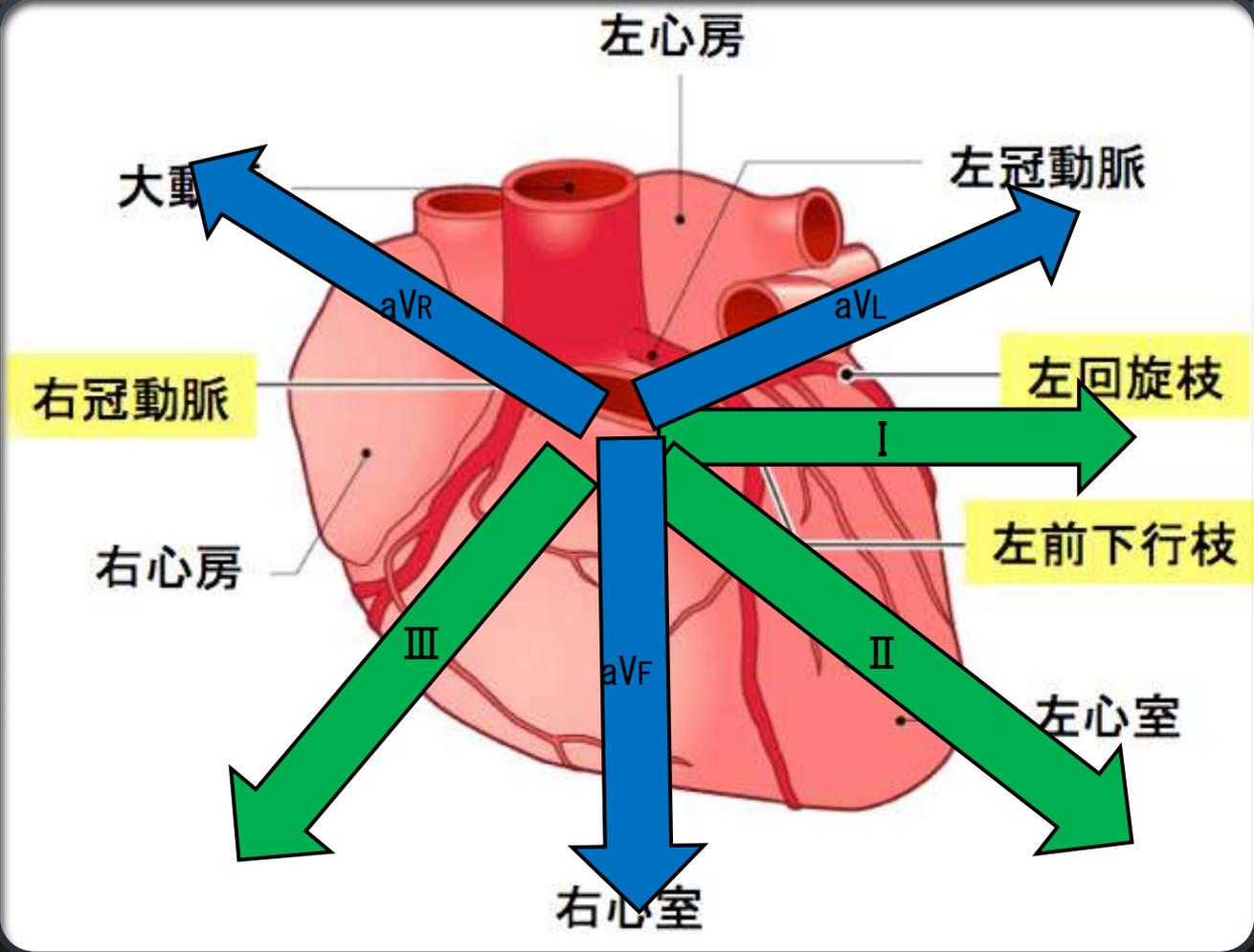


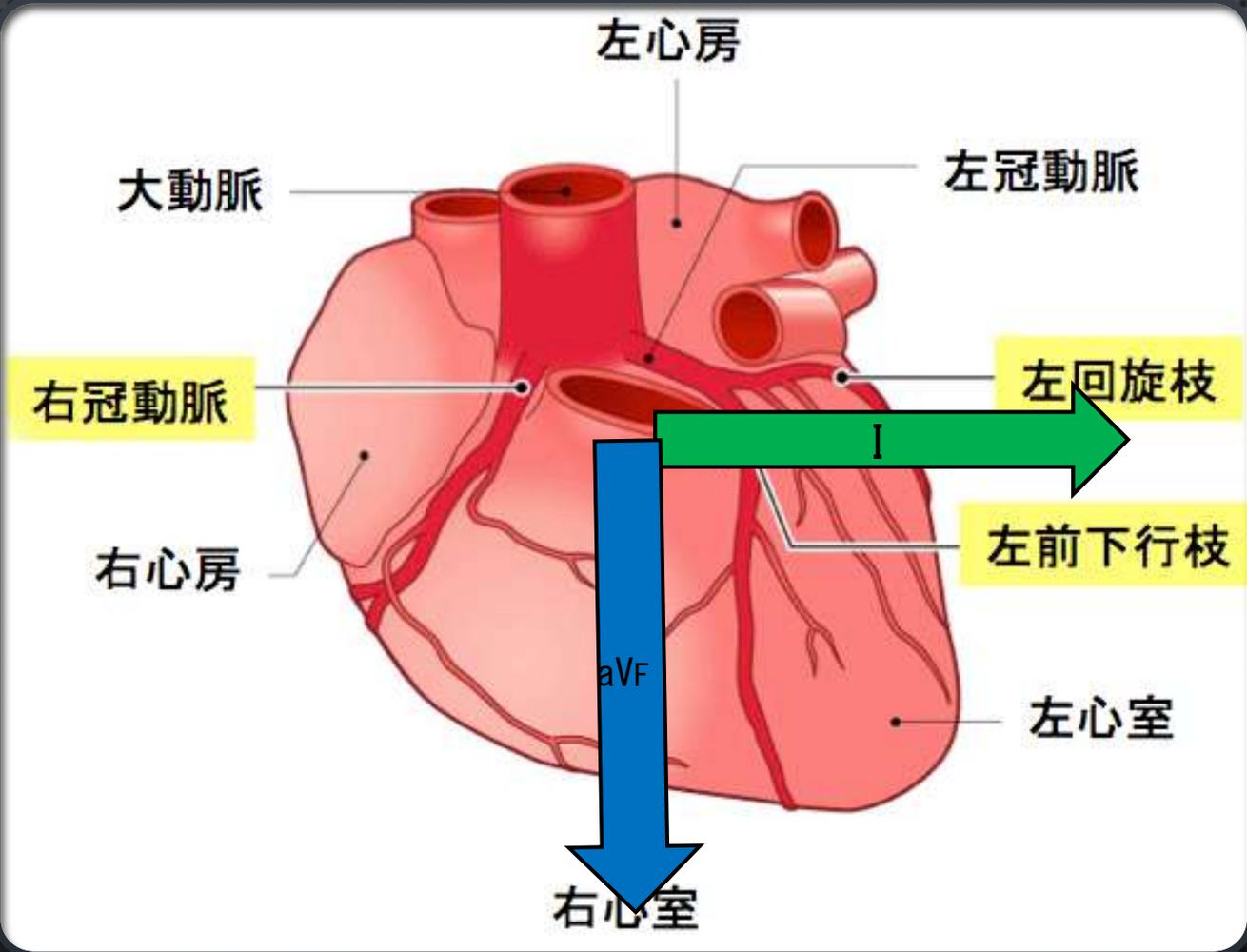
# 軸偏位



## 軸偏位

- I 誘導とAVF誘導の  
QRSの向きだけを見ればできます。





# 軸偏位



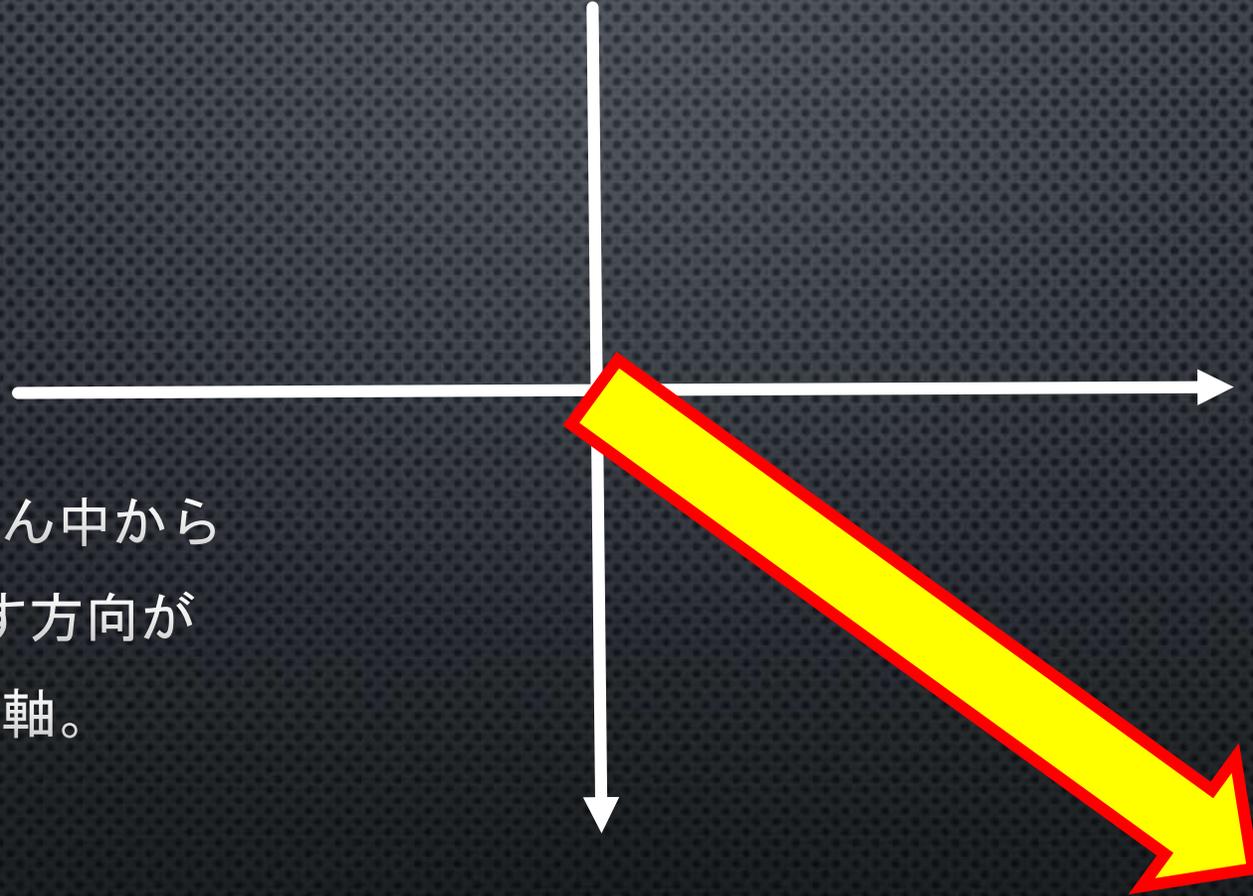
- ① I 誘導のQRSが  
上向きだったら、右向きの矢印を書く

# 軸偏位



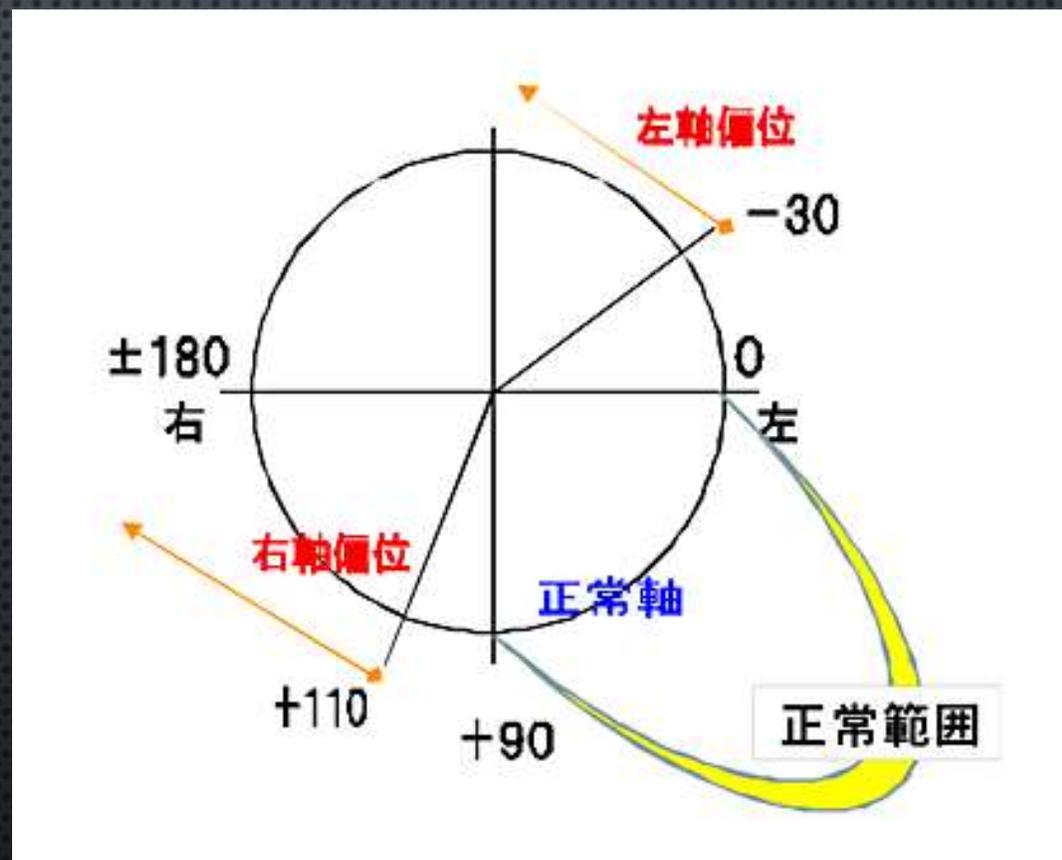
②AVF誘導のQRSが  
上向きだったら、下向きの矢印を書<

## 軸偏位

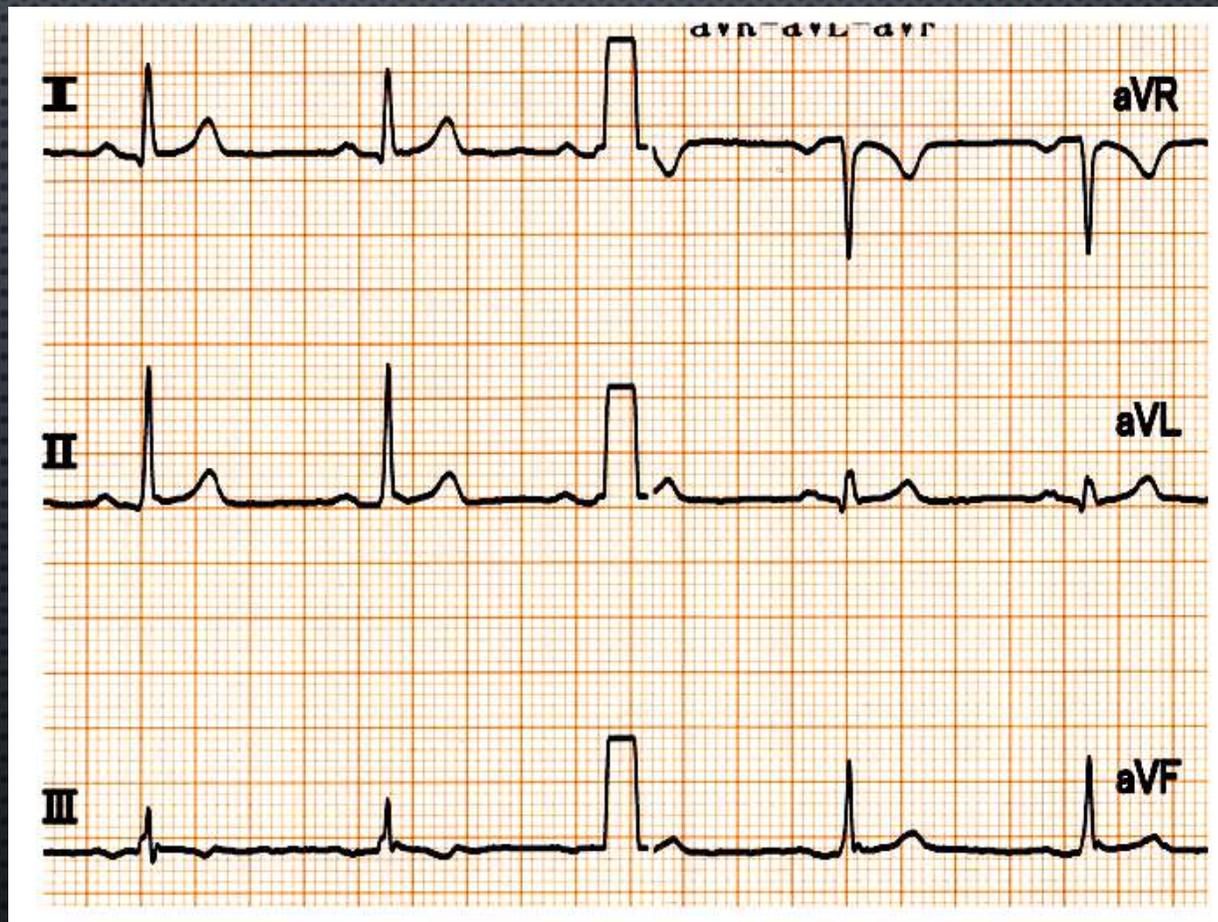


③矢印同士の真ん中から  
2つの矢印が示す方向が  
だいたいの電気軸。

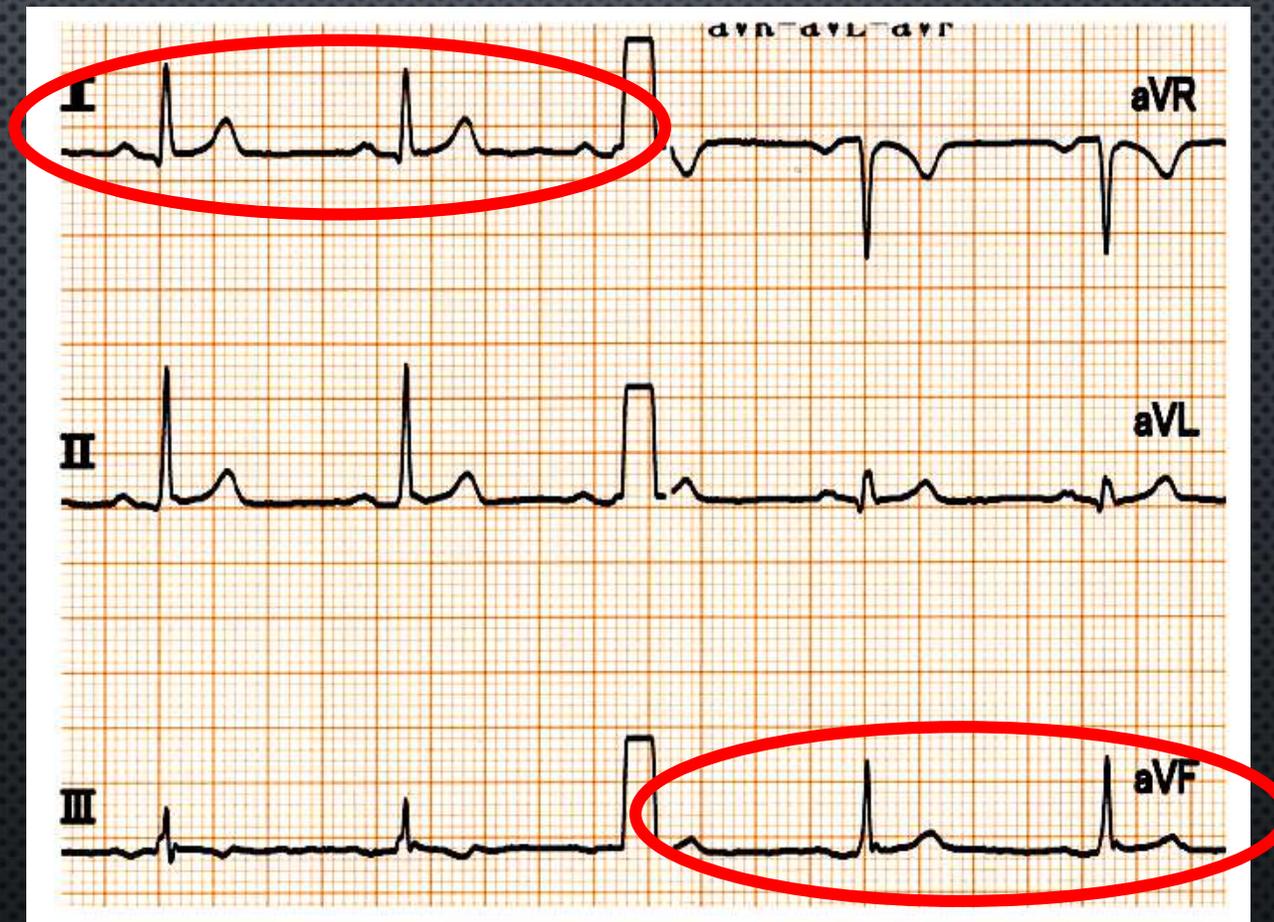
# 軸偏位



# 軸偏位



# 軸偏位



# 軸偏位



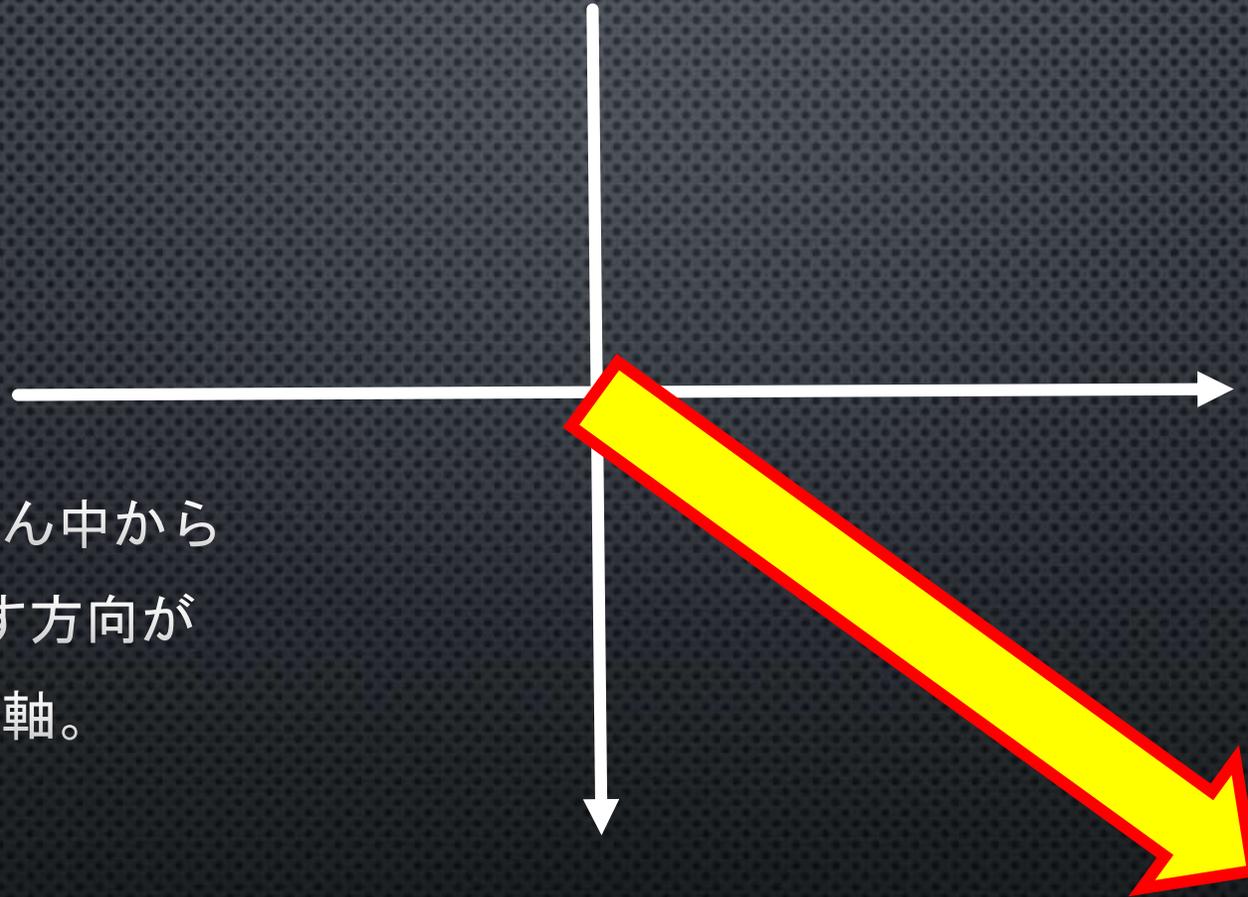
- ① I 誘導のQRSが  
上向きだったので、右向きの矢印を書く

# 軸偏位



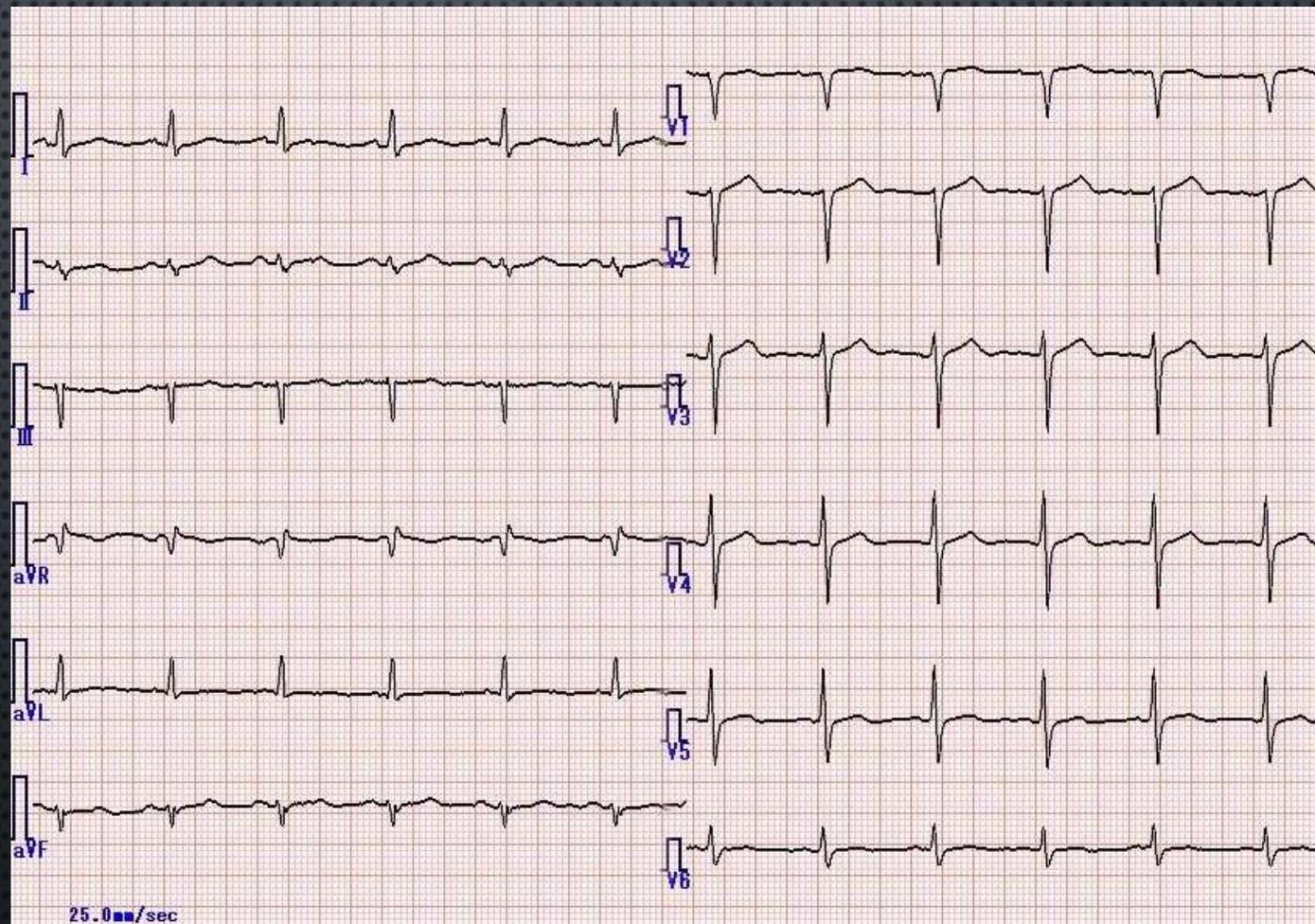
②AVF誘導のQRSが  
上向きだったので、下向きの矢印を書く

## 軸偏位

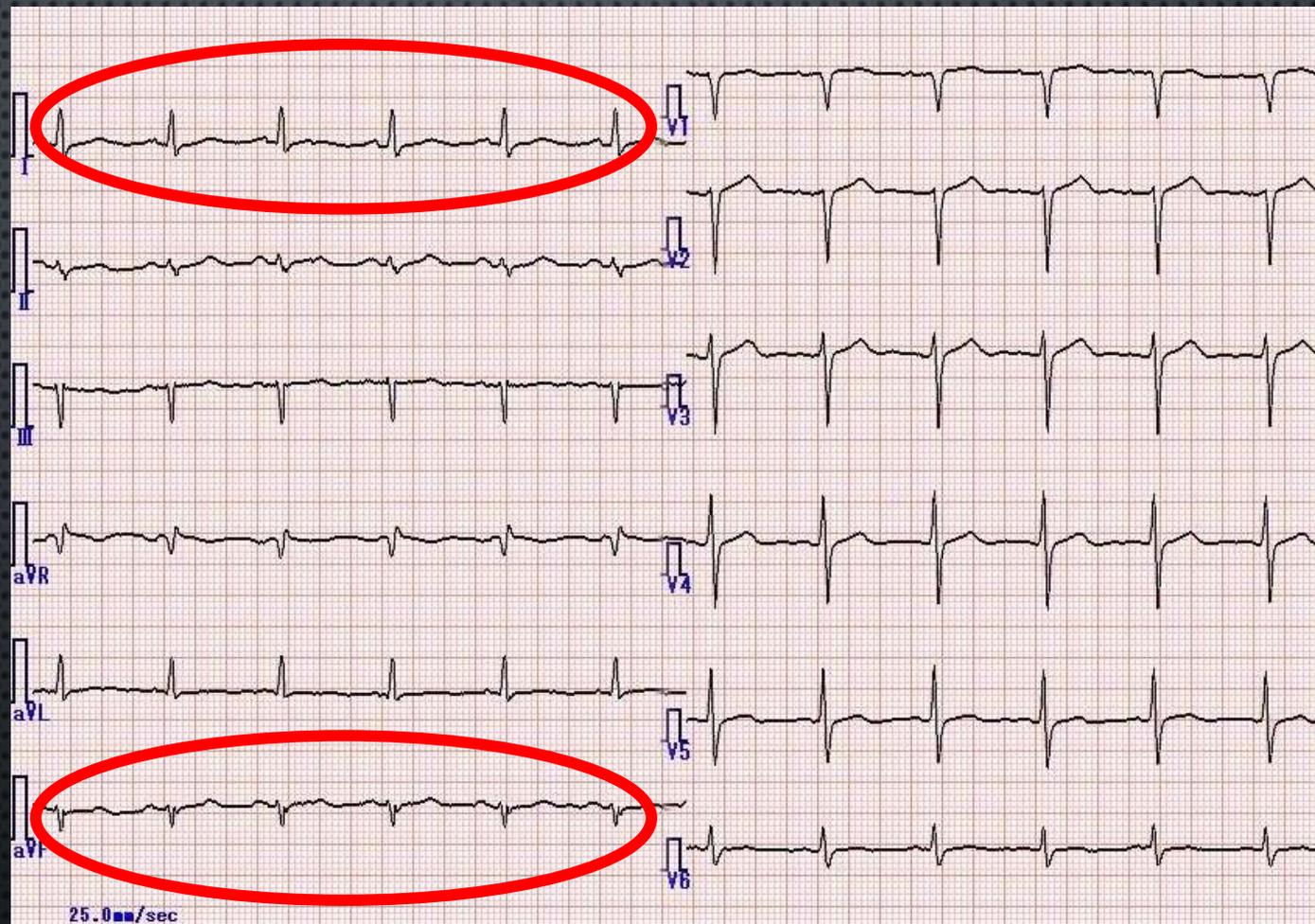


③矢印同士の真ん中から  
2つの矢印が示す方向が  
だいたいの電気軸。

# 軸偏位



# 軸偏位

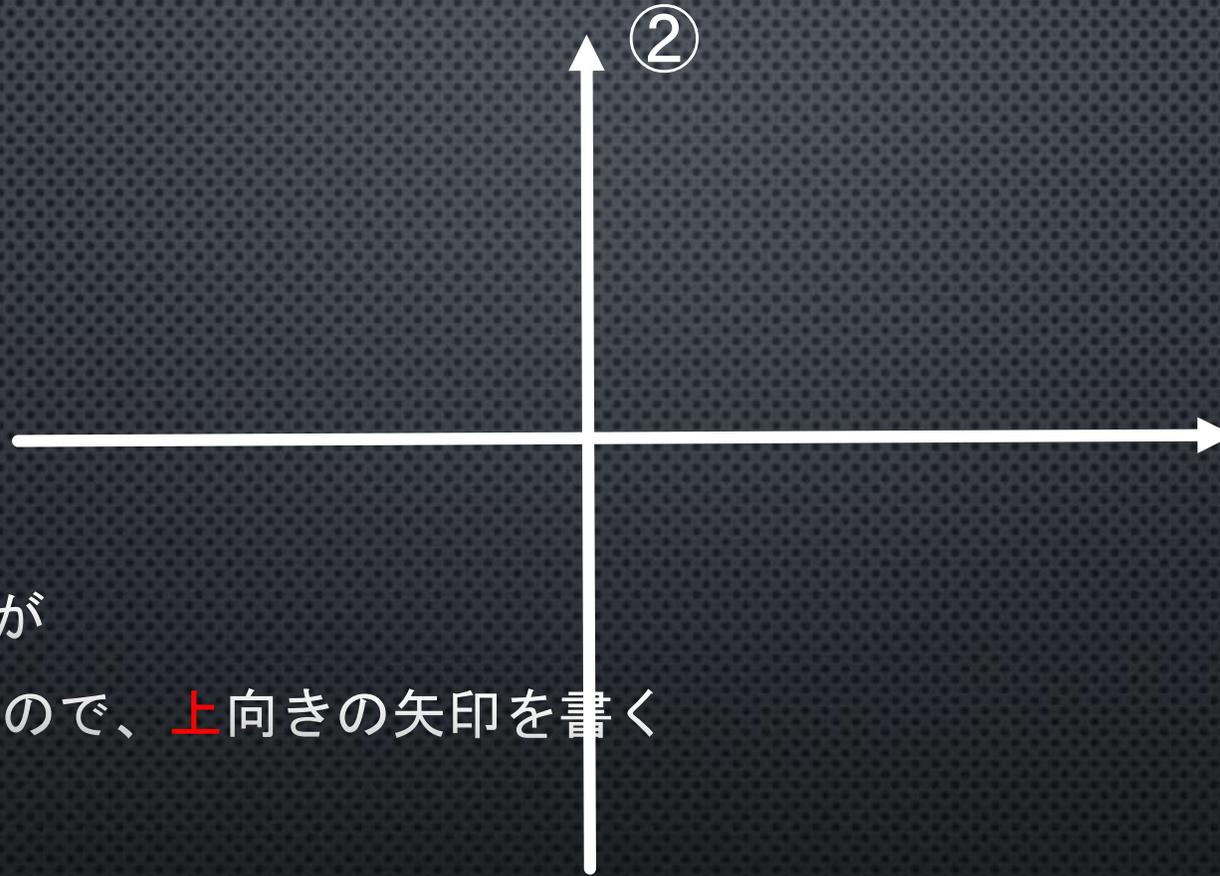


# 軸偏位



- ① I 誘導のQRSが  
上向きだったので、右向きの矢印を書く

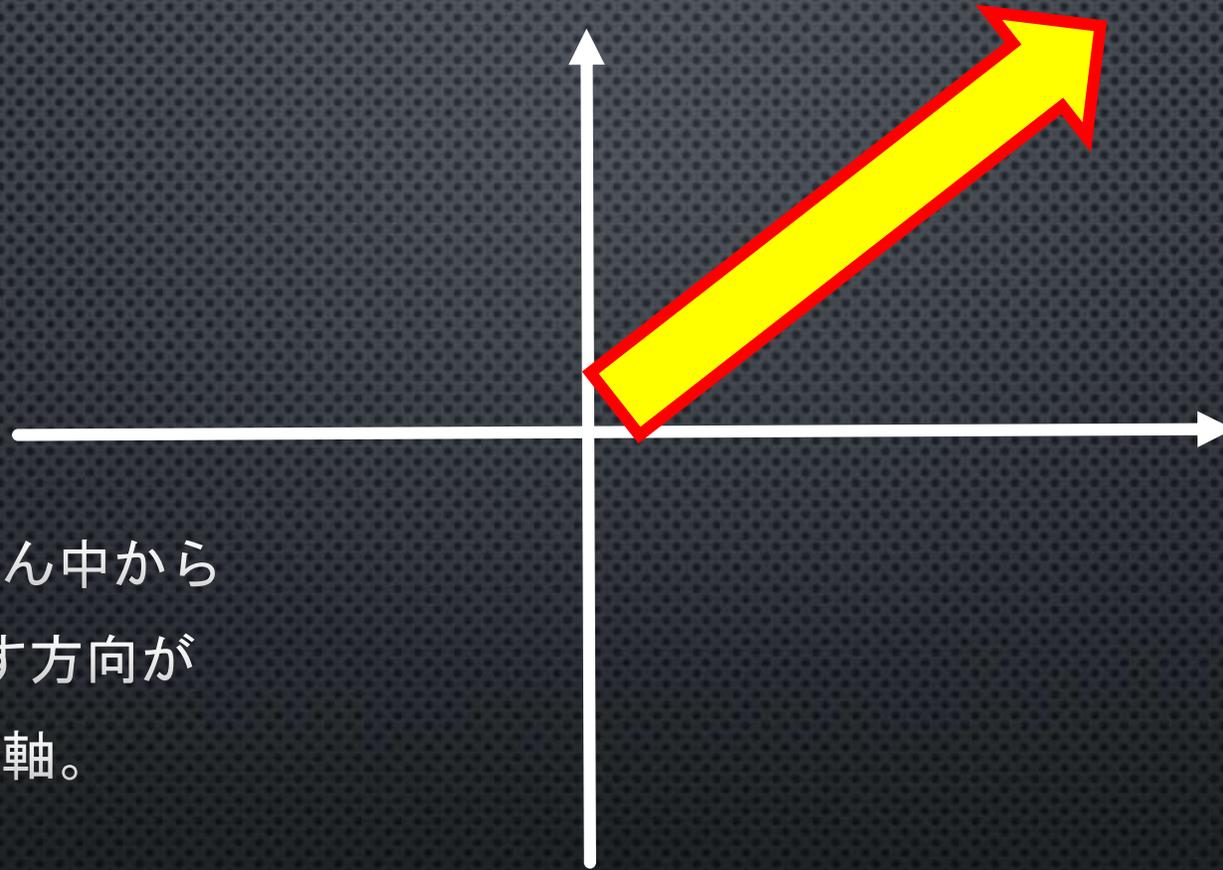
## 軸偏位



②AVF誘導のQRSが

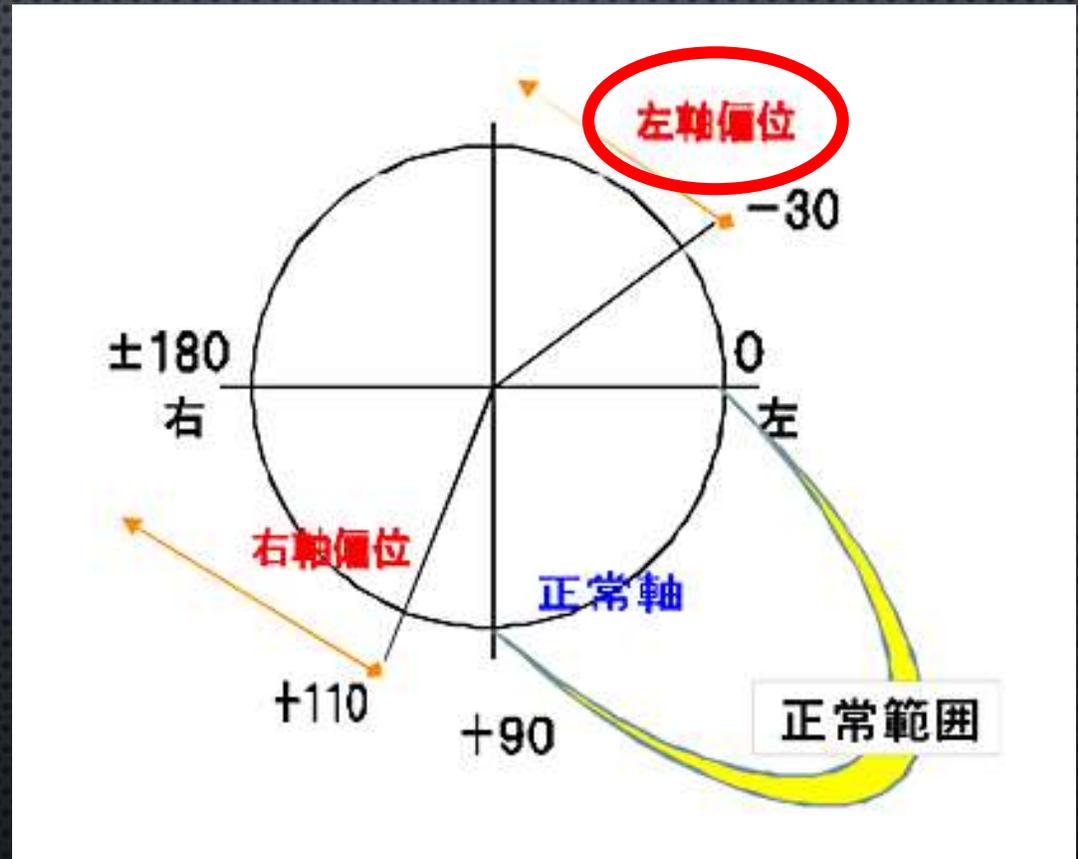
下向きだったので、上向きの矢印を書く

## 軸偏位

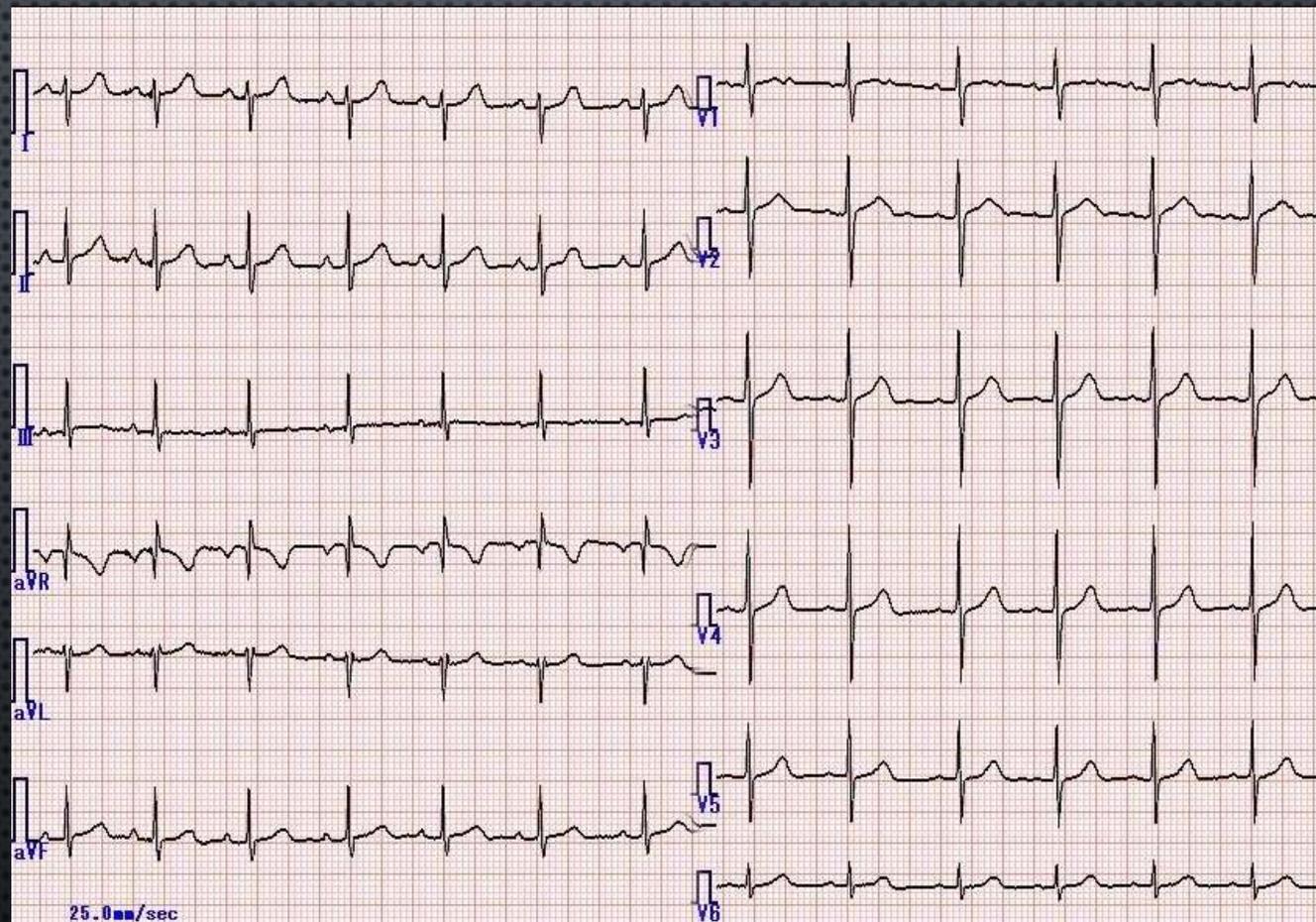


③矢印同士の真ん中から  
2つの矢印が示す方向が  
だいたいの電気軸。

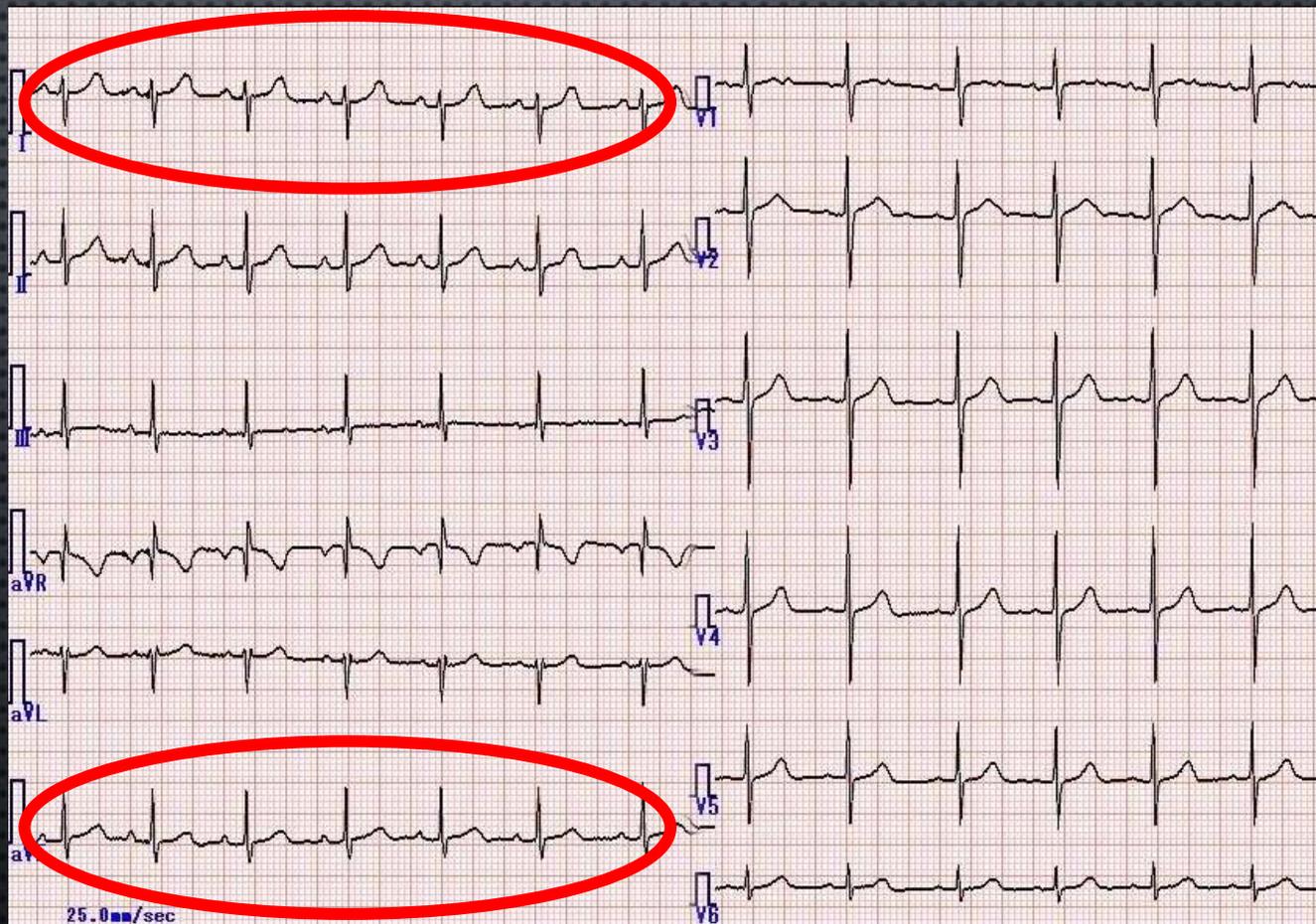
# 軸偏位



# 軸偏位



# 軸偏位



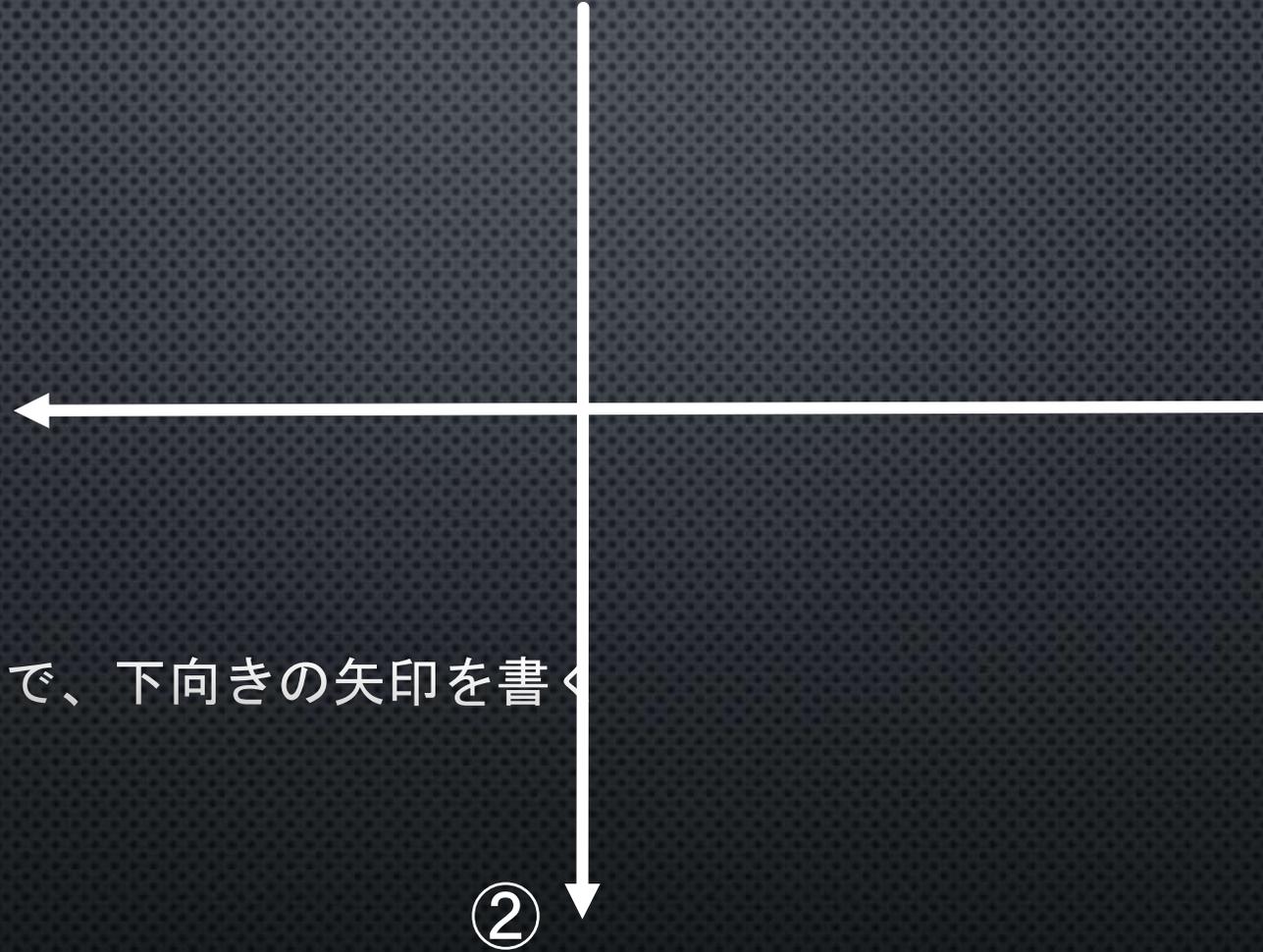
# 軸偏位



① I 誘導のQRSが

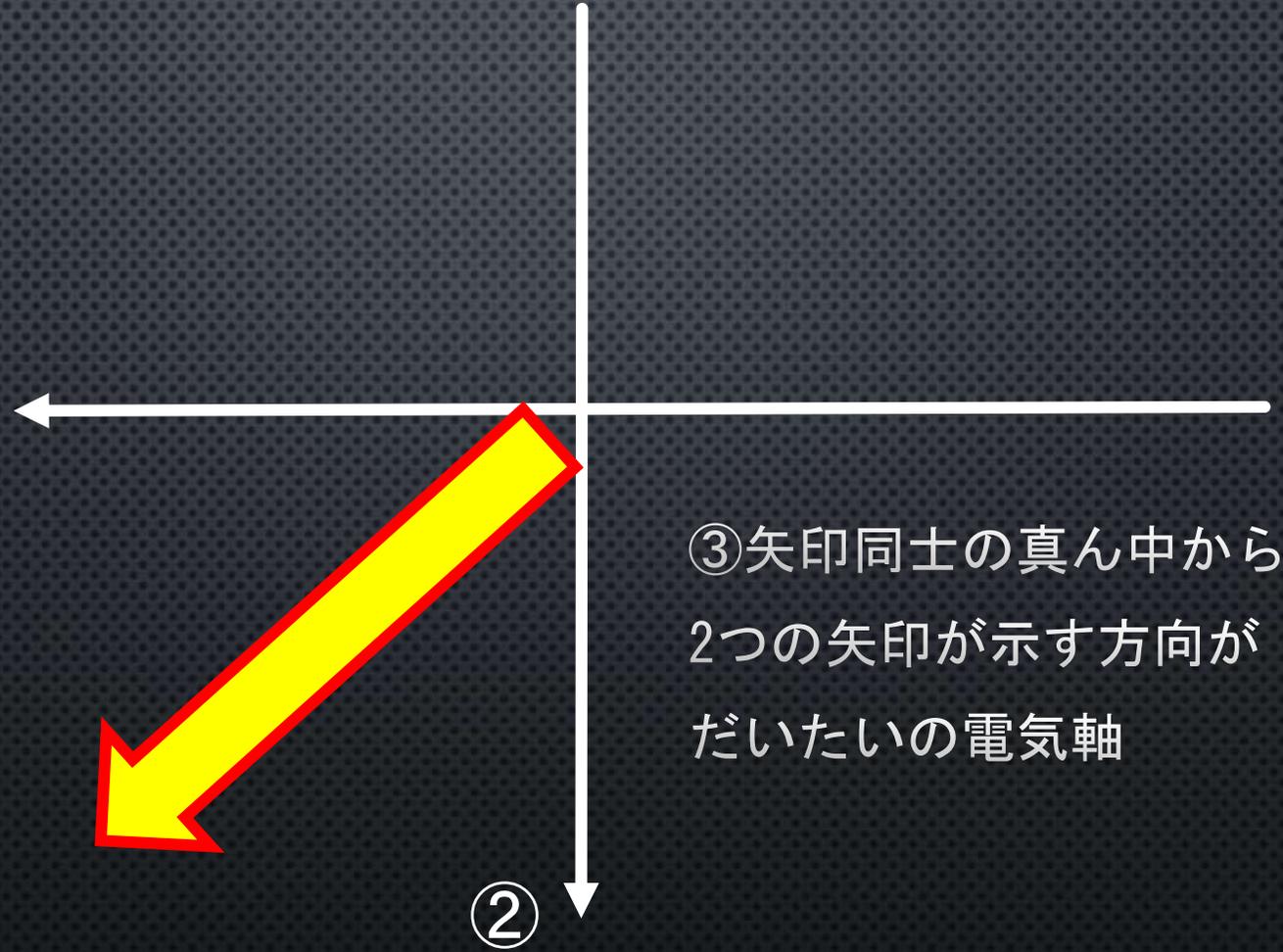
下向きだったので、左向きの矢印を書く

# 軸偏位



②AVF誘導のQRSが  
上向きだったので、下向きの矢印を書<

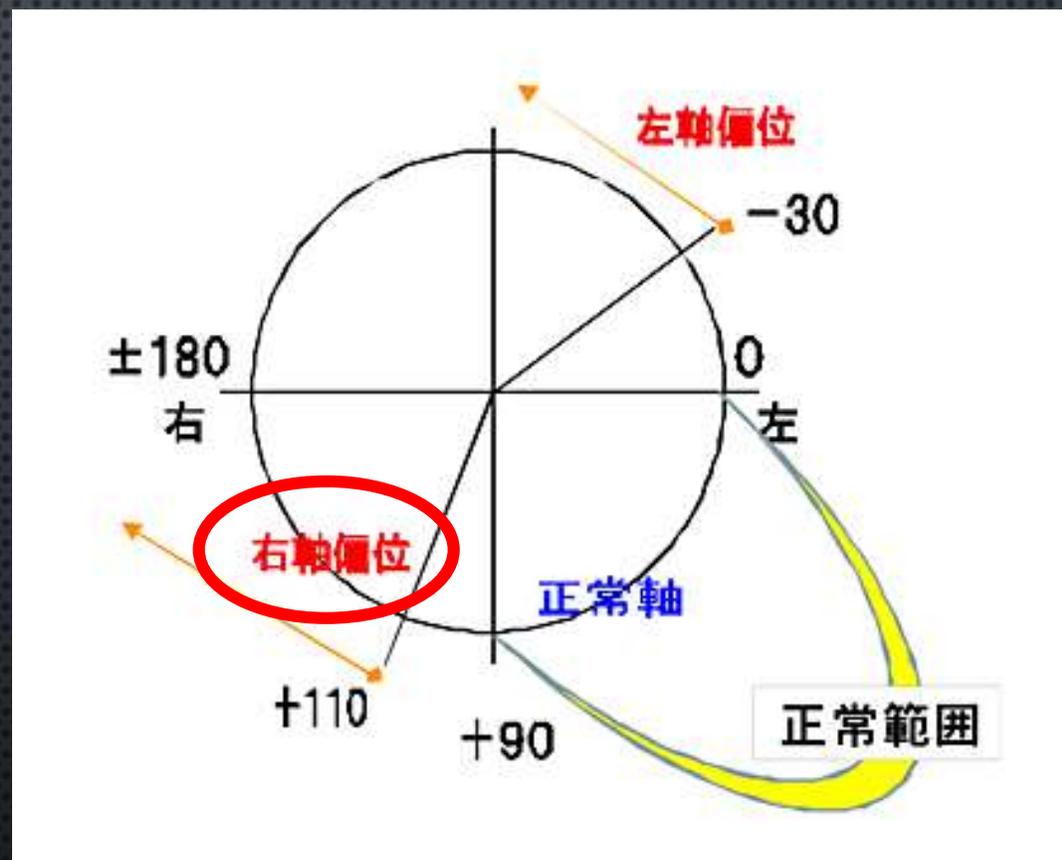
# 軸偏位



③矢印同士の中真ん中から  
2つの矢印が示す方向が  
だいたいの電気軸

②

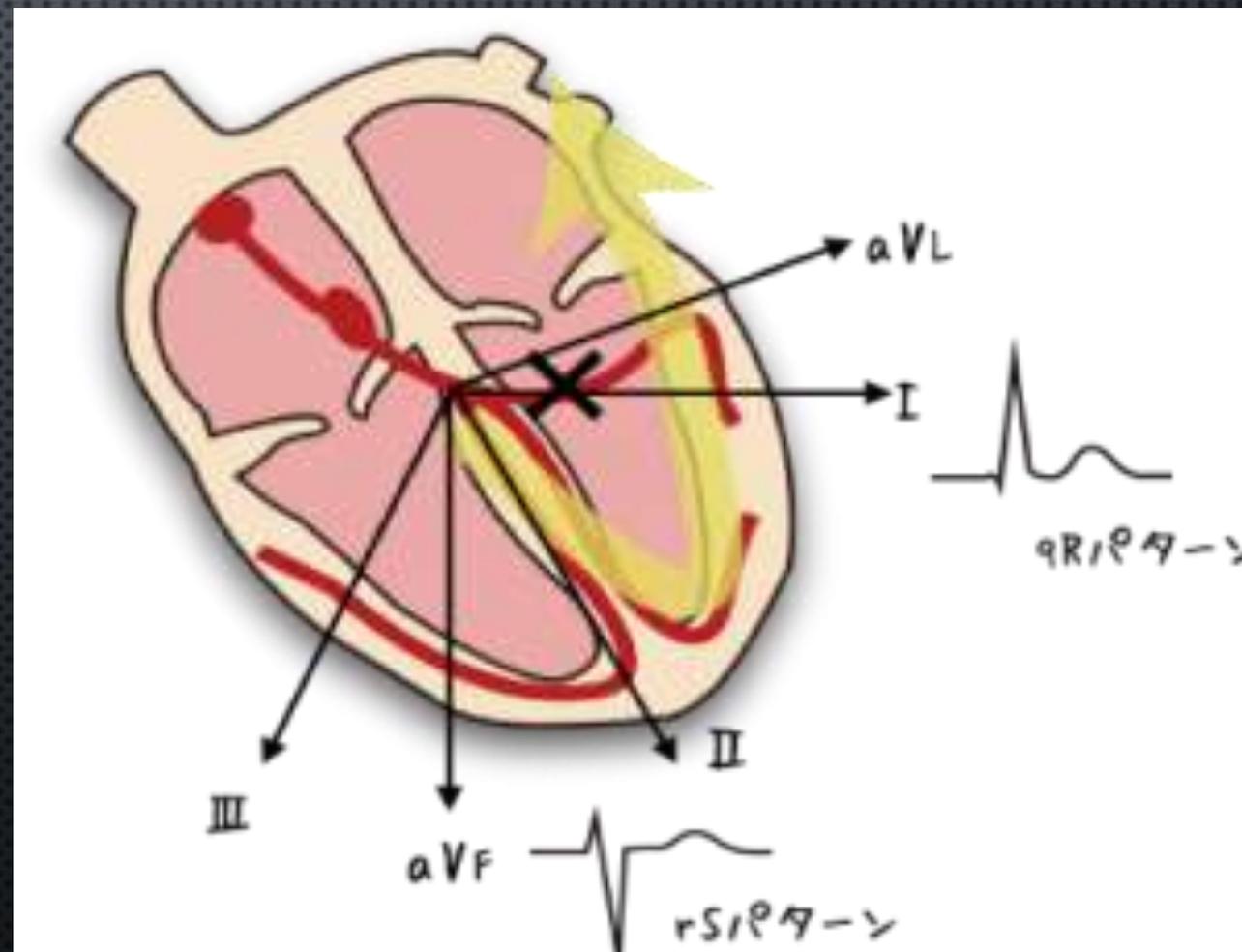
# 軸偏位



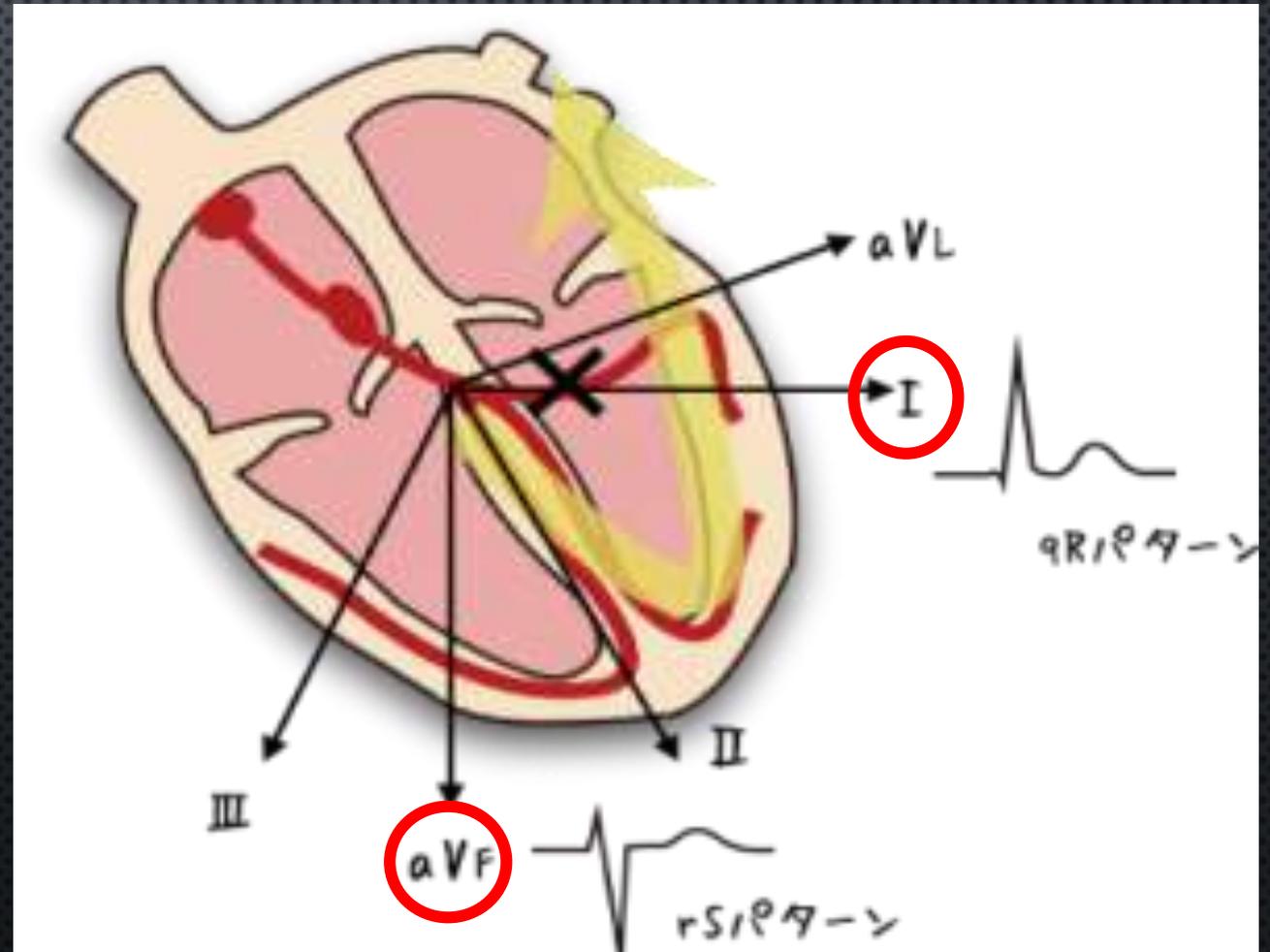
## 軸偏位

- 左軸偏位、右軸偏位がわかれば、左脚前枝ブロック、左脚後枝ブロックがわかるようになる。

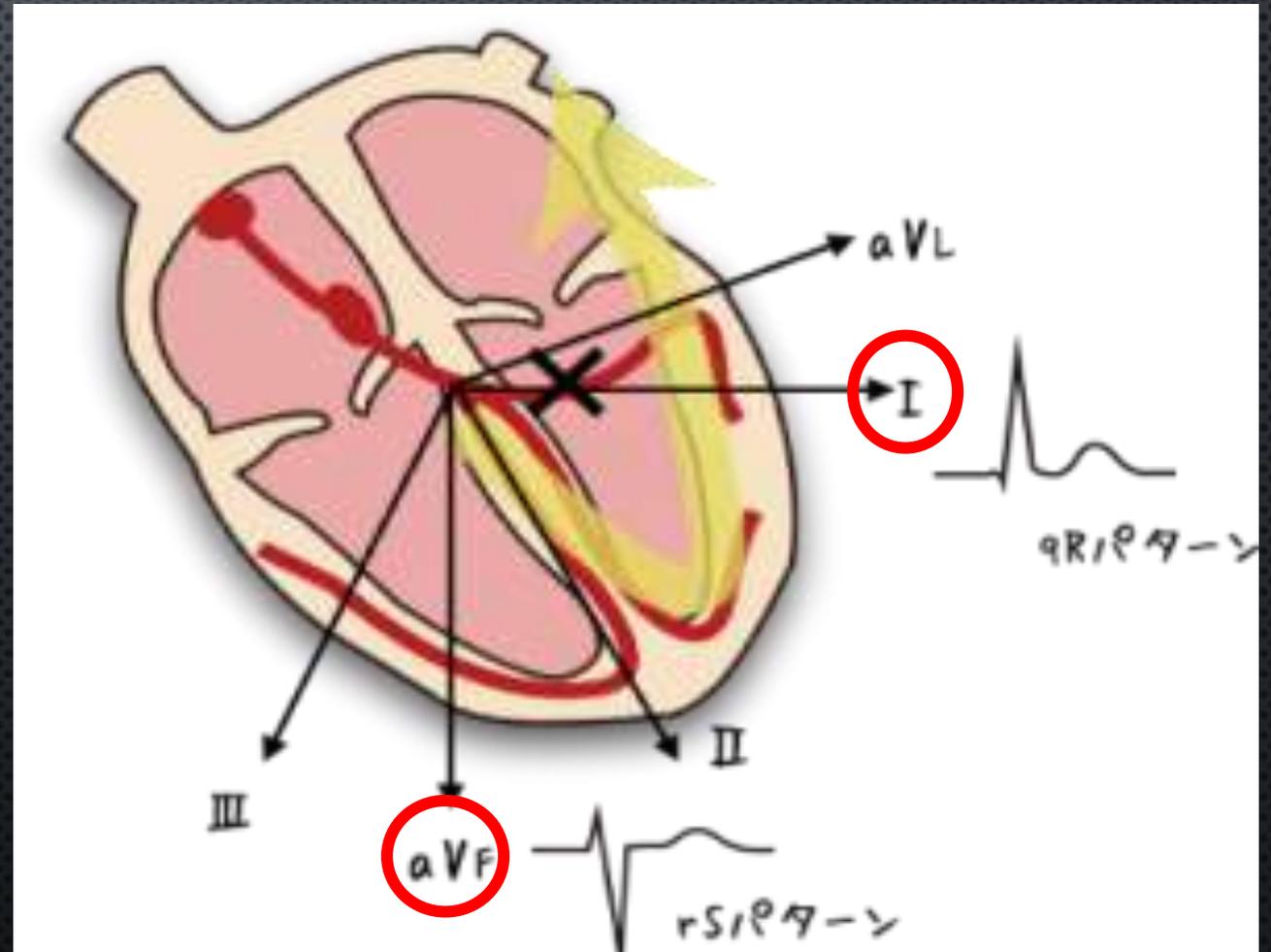
# 軸偏位



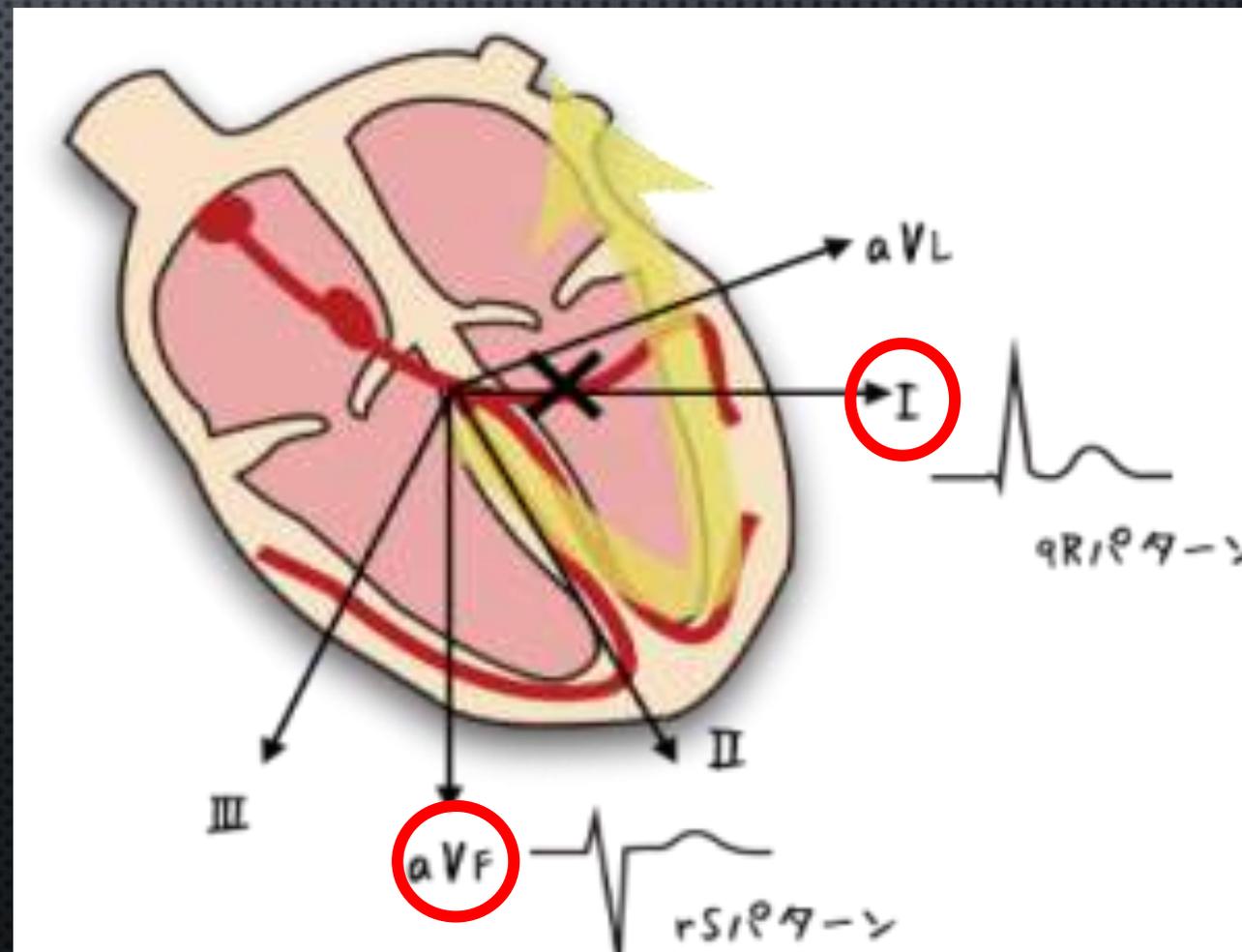
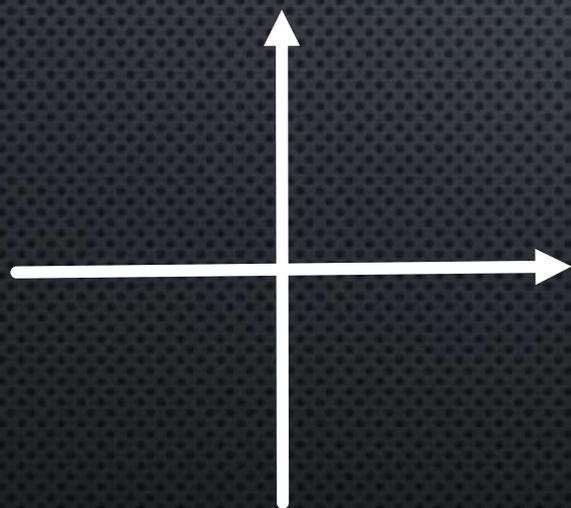
# 軸偏位



軸偏位

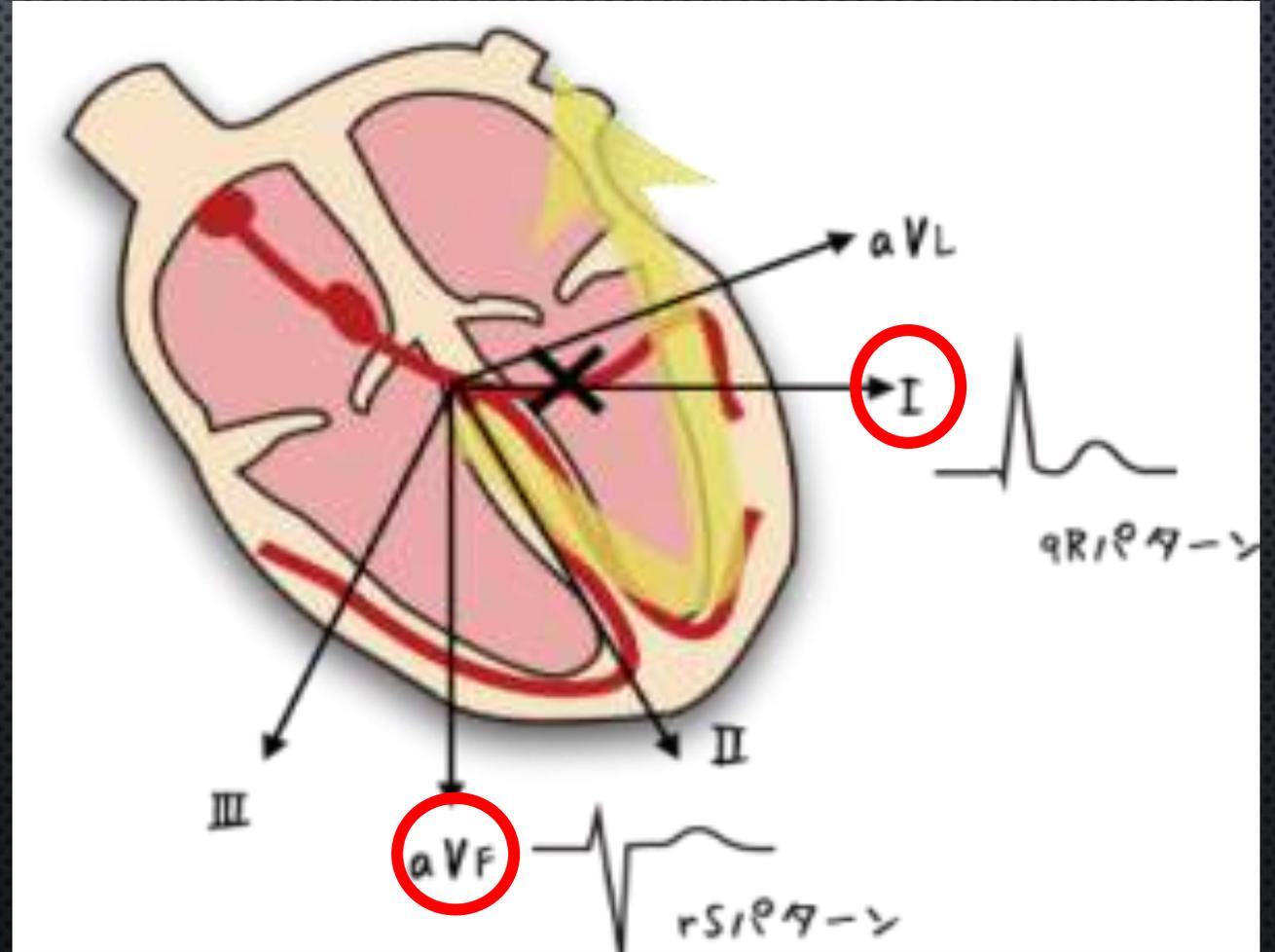
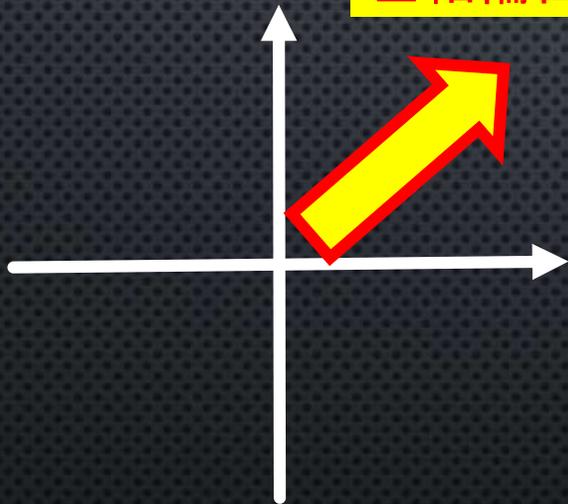


軸偏位

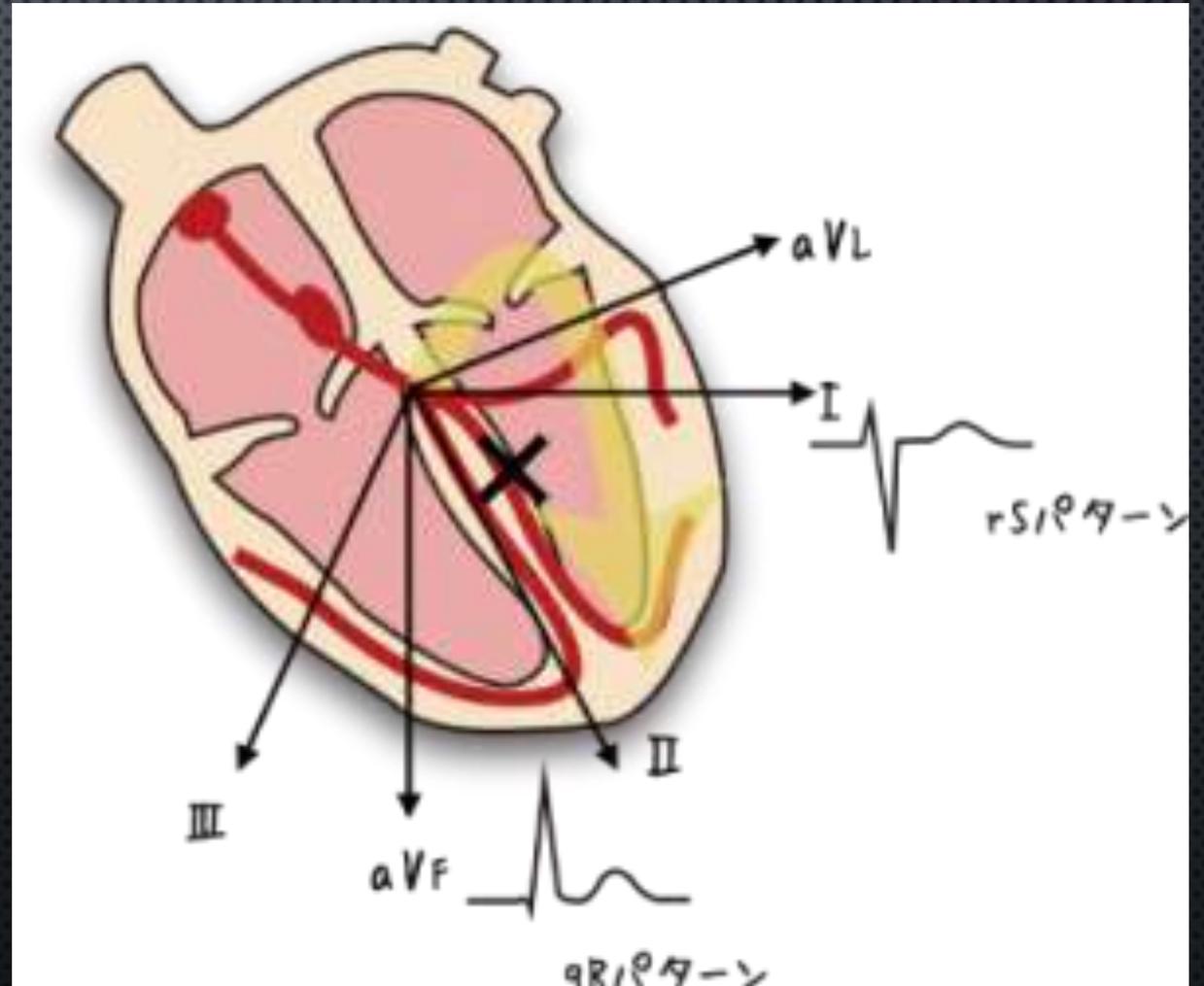


軸偏位

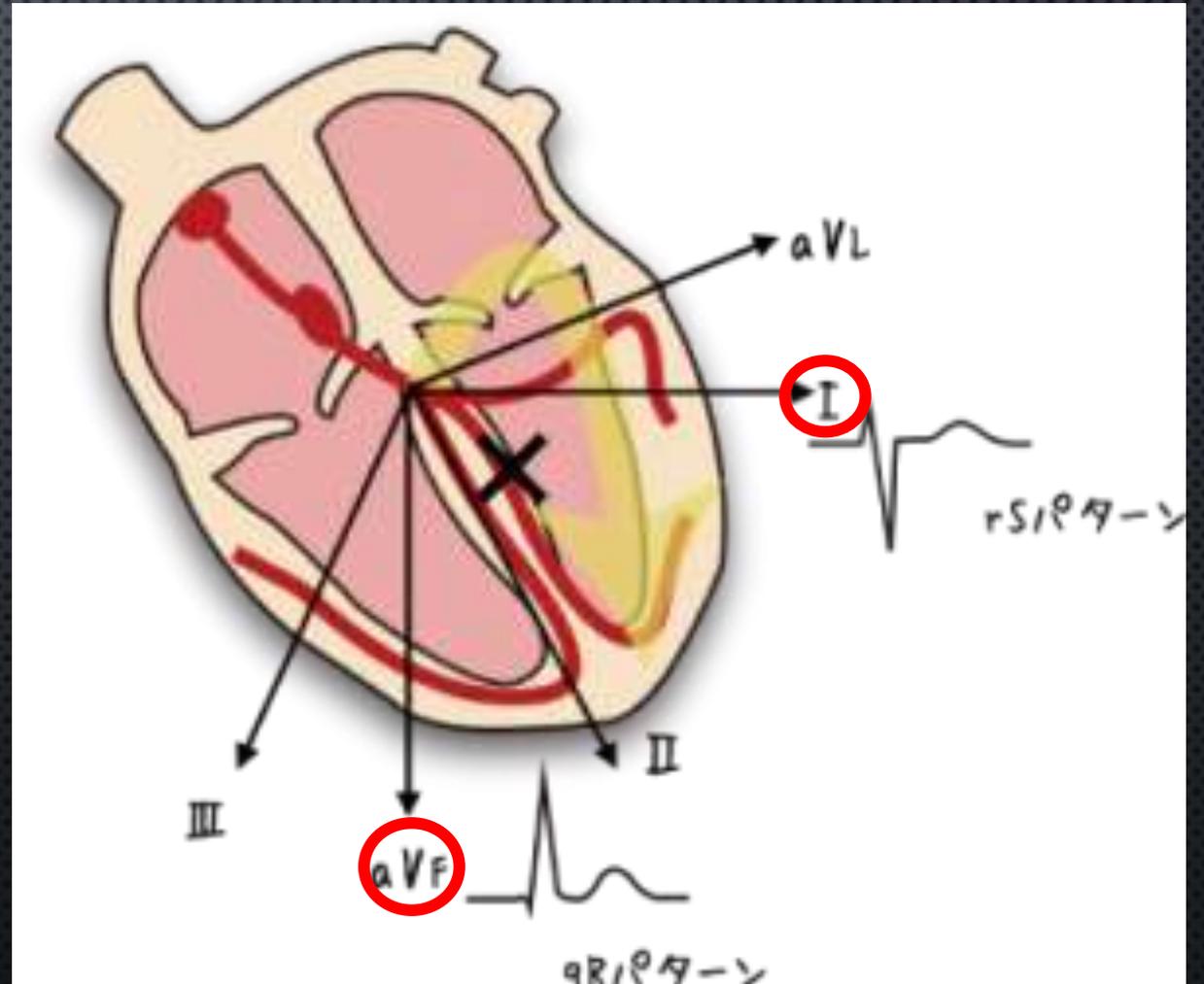
左軸偏位



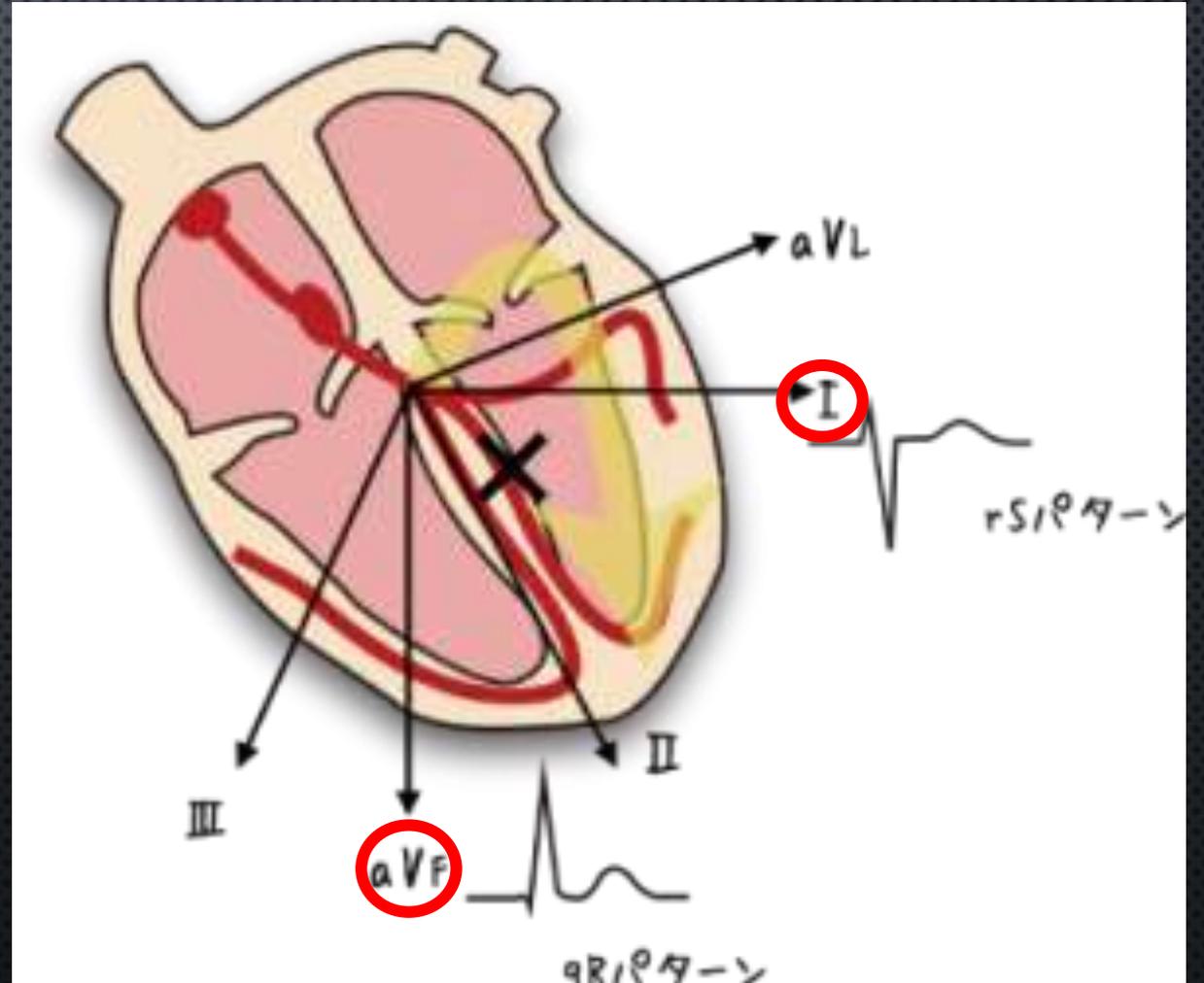
# 軸偏位



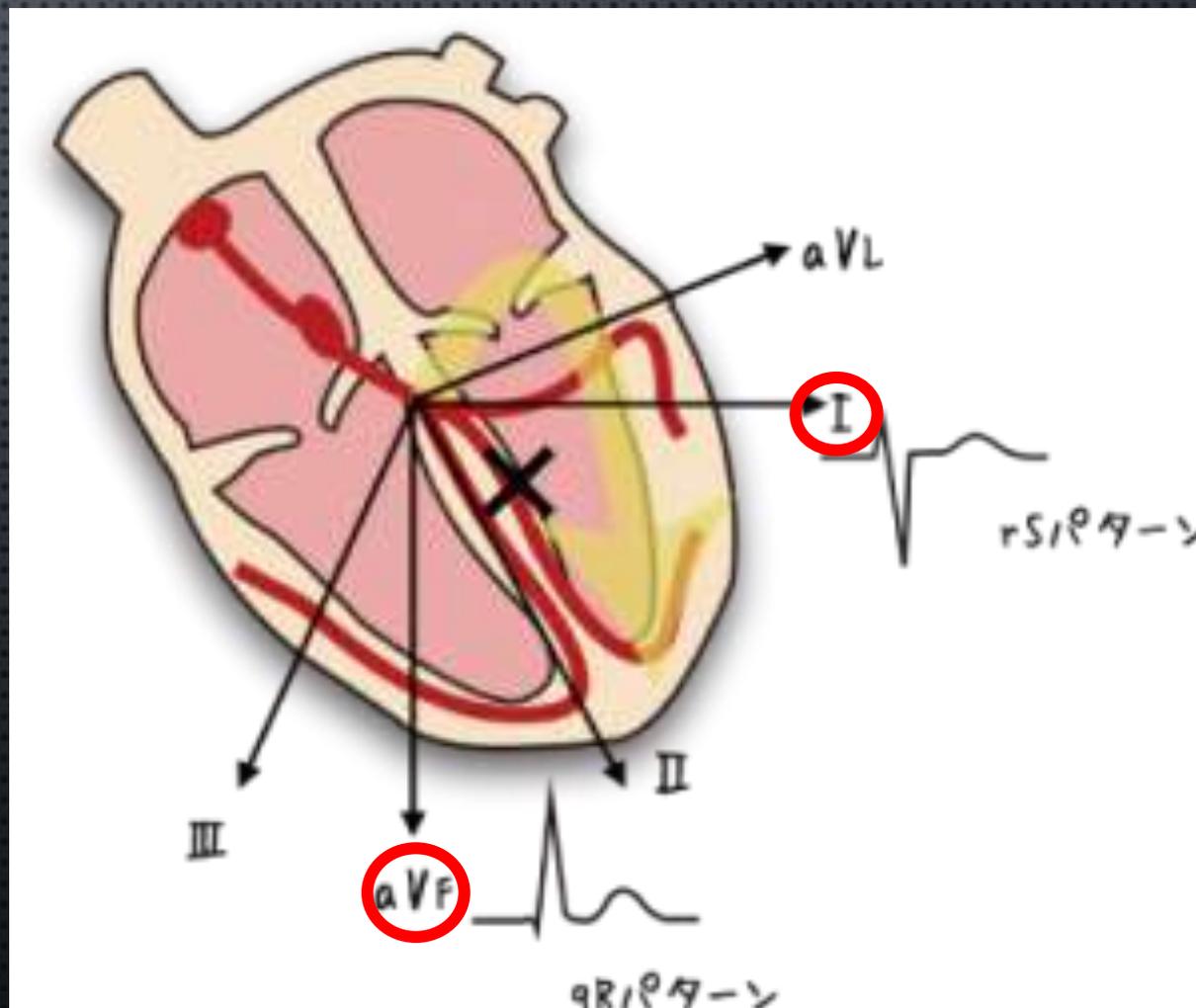
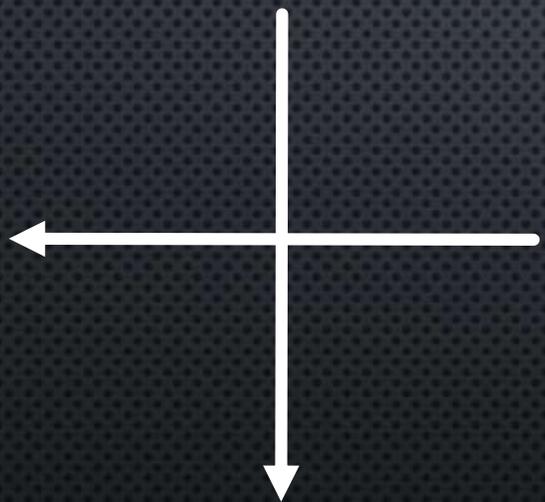
# 軸偏位



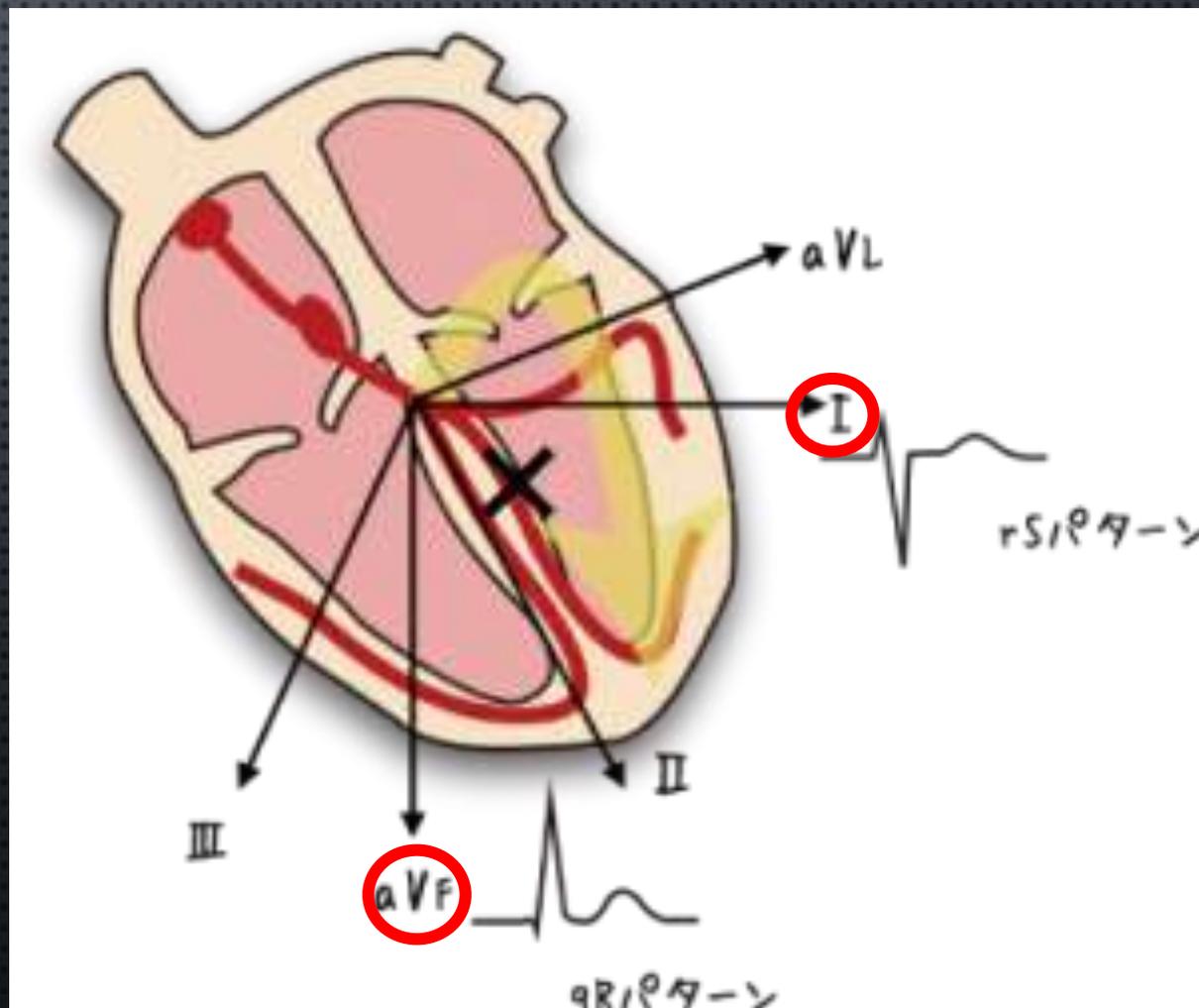
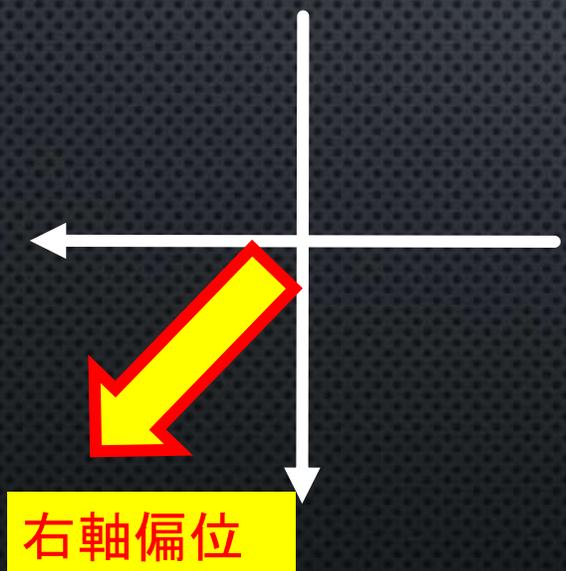
軸偏位



軸偏位



軸偏位



## まとめ

- 軸偏位は I 誘導とAVF誘導のQRSの向きだけでわかる。
- 左軸偏位があると左脚前枝ブロックがあるかも。
- 右軸偏位があると左脚後枝ブロックがあるかも。
- わからなくなったら心臓の正常な電気の流れる方向を思い出すといい。