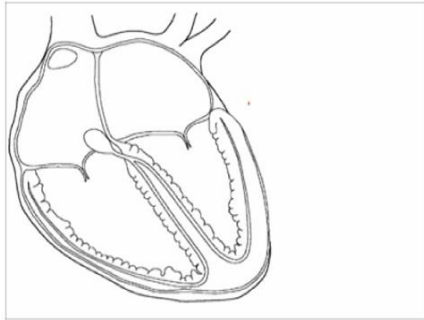


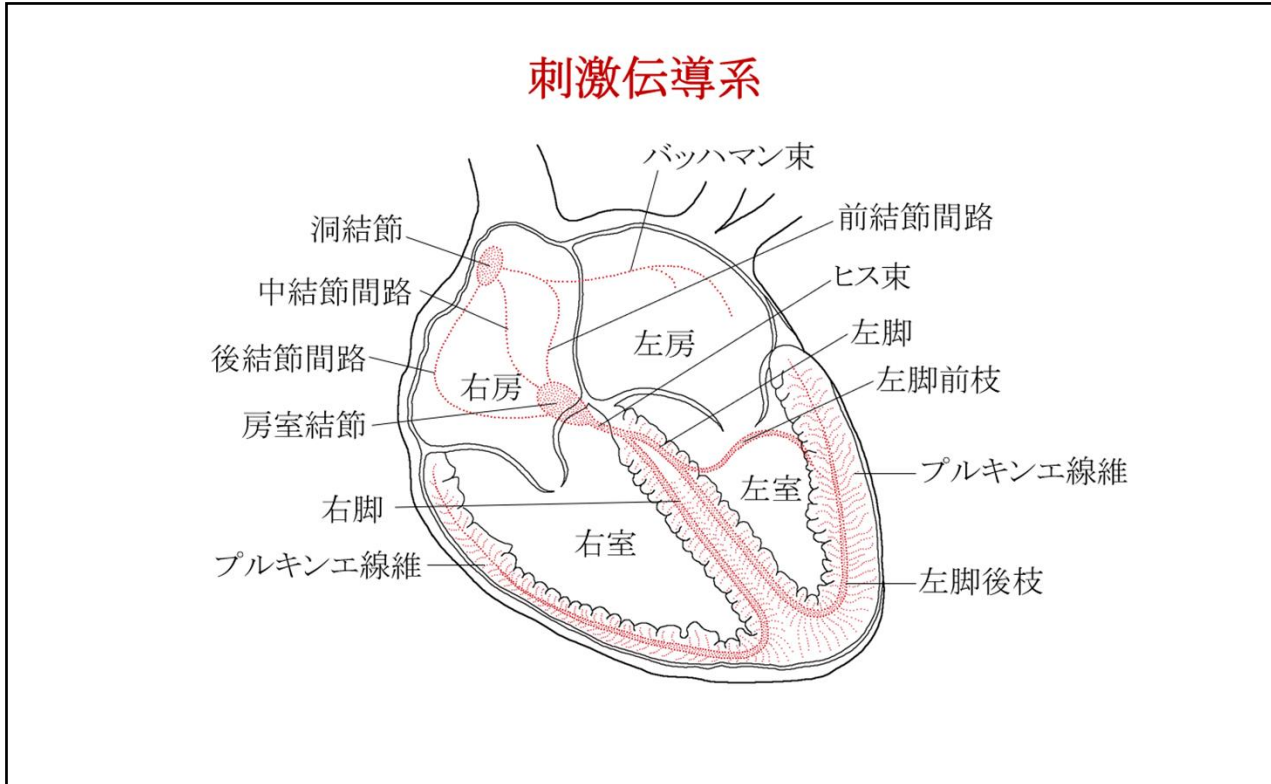
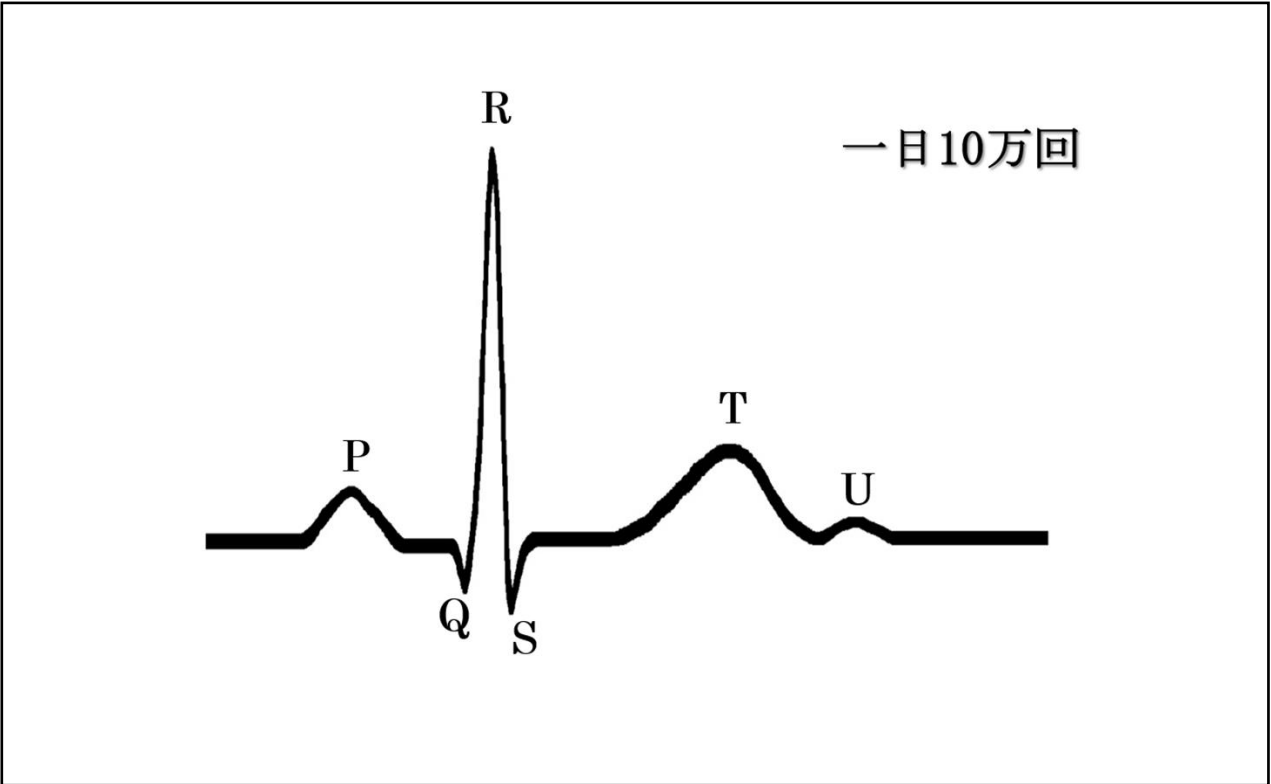
株式会社ユーエスワールド提供

# 初心者のための心電図講習会 心電図の判読手順とポイント



高知医療支援研究所  
土居 忠文

## 心電図の基礎知識



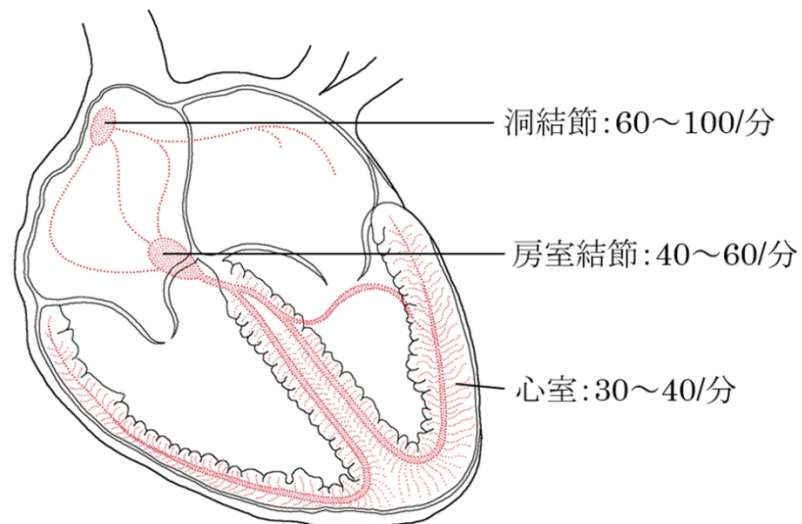
## 刺激伝導系における自動能

### 自動能

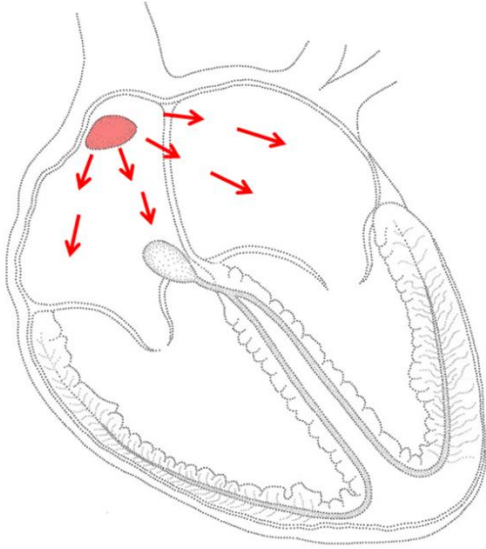
自ら電氣的に興奮する能力

刺激伝道系の各細胞はいずれも自動能を有する

## 刺激伝導系の自動能



## P波の形成



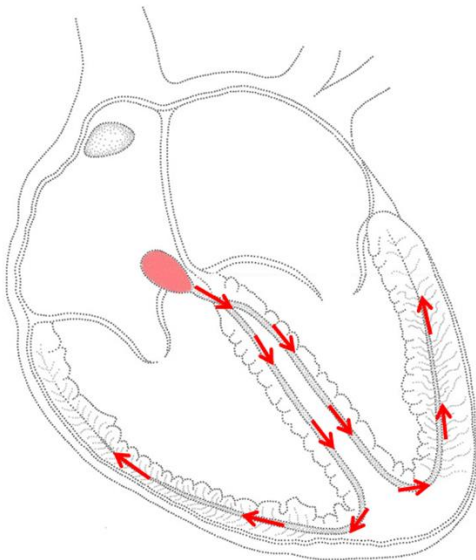
心房が脱分極(収縮)する



P波が形成される



## QRS波の形成



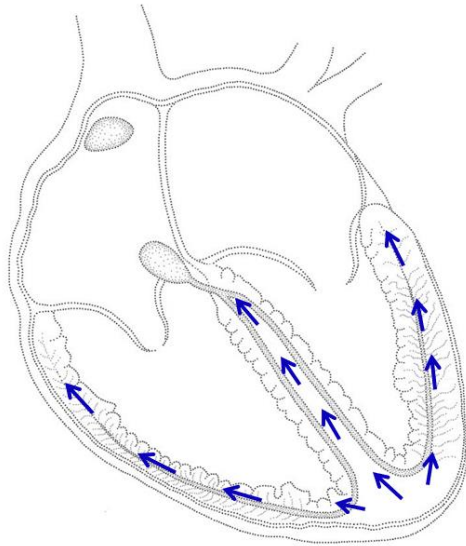
心室が脱分極(収縮)する



QRS波が形成される



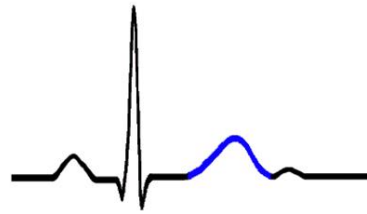
## T波の形成



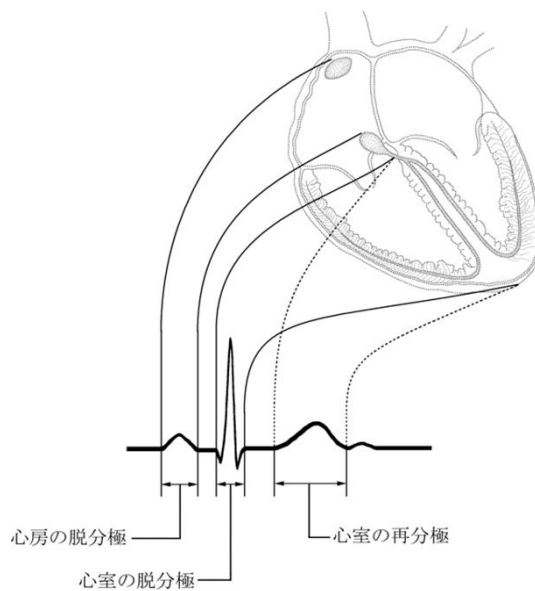
心室が再分極する



T波が形成される



## 波形の成り立ち



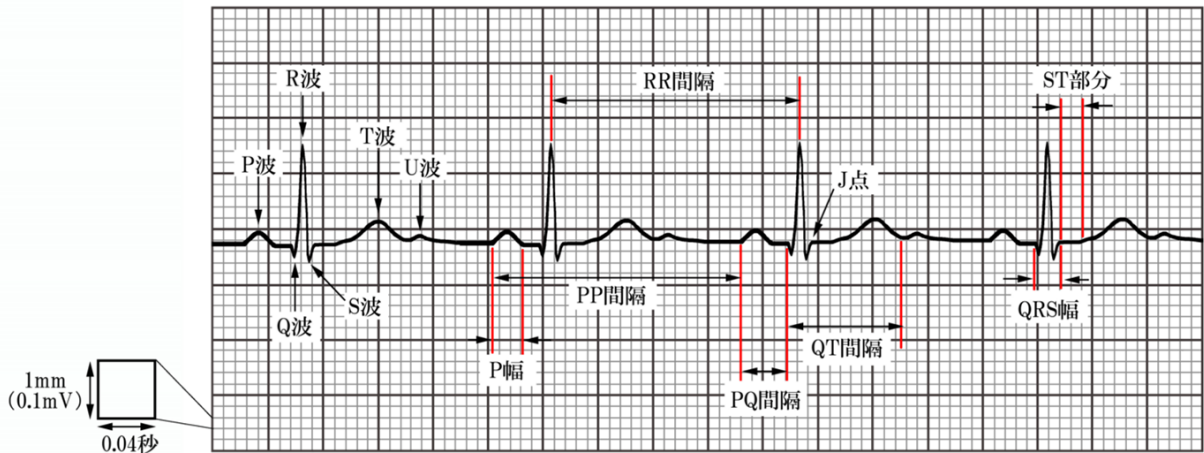
P波 : 心房の脱分極

QRS波 : 心室の脱分極

T波 : 心室の再分極

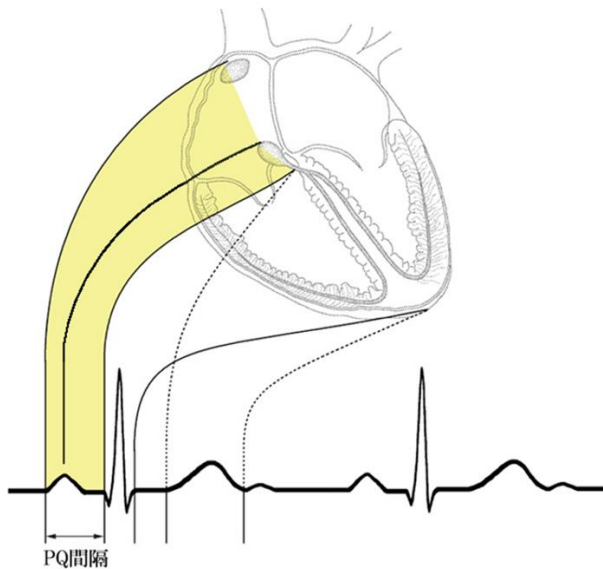
Ta波 : 心房の再分極

## 波形の名称と基準値



P 幅 : 0.06~0.10秒	P波高 : 0.25mV以下
PQ間隔 : 0.12~0.20秒	QRS幅 : 0.10秒未満
QT間隔 : 0.30~0.45秒	RR間隔 : 1.00~0.60秒 (心拍数60~100/分)

## PQ間隔と房室結節との関係

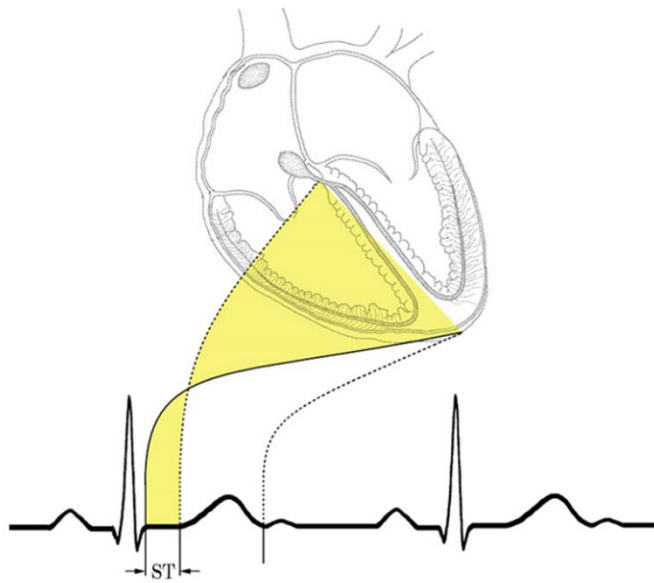


### 房室結節の特徴

房室結節は他の刺激伝導系  
と比べ1/10の速度

PQ間隔の延長 = 房室ブロック

## STと心室興奮の関係



STの変化



心筋虚血

ST低下: 狭心症など

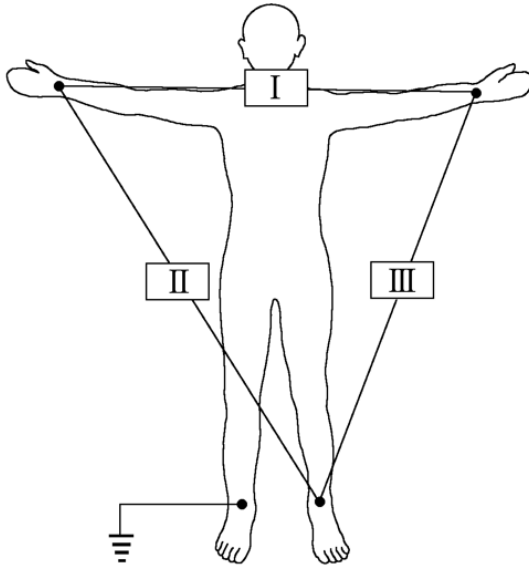
ST上昇: 心筋梗塞など

## 各波形と異常

P波 ..... 心房  
PQ間隔 ..... 房室結節  
QRS波 ..... 心室  
ST ..... 心筋虚血  
T波 ..... 心室

標準12誘導

## 標準肢誘導



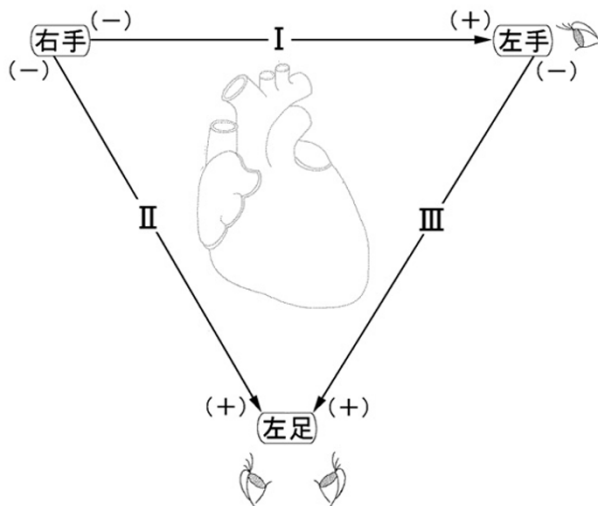
I 誘導:左手—右手

II 誘導:左足—右手

III 誘導:左足—左手

標準12誘導

## 標準肢誘導から心臓を見る

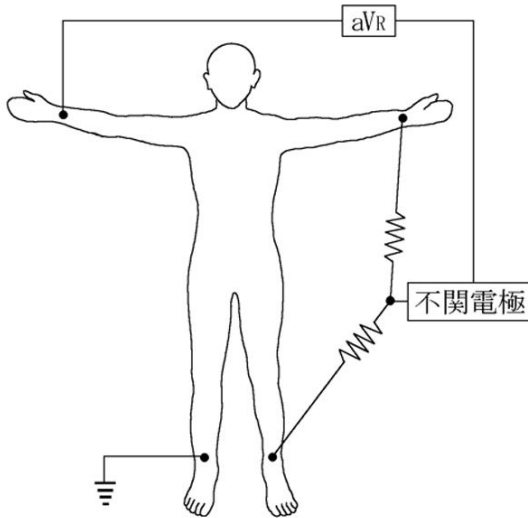


I 誘導は  
左肩から心臓を見ている

II・III 誘導は  
左足から心臓を見ている

標準12誘導

## 単極肢誘導



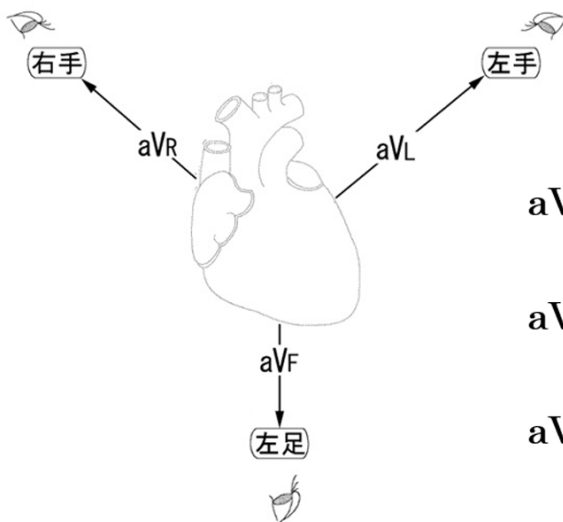
aVR誘導: 右手 - (左手・左足)

aVL誘導: 左手 - (右手・左足)

aVF誘導: 左足 - (右手・左手)

標準12誘導

## 単極肢誘導から心臓を見る



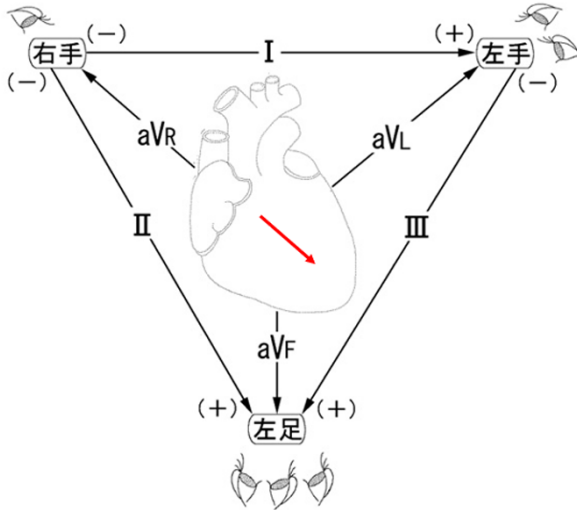
aVL誘導は左肩から心臓を見ている

aVF誘導は左足から心臓を見ている

aVR誘導は右肩から心臓をてい見る

標準12誘導

### 四肢誘導をまとめると



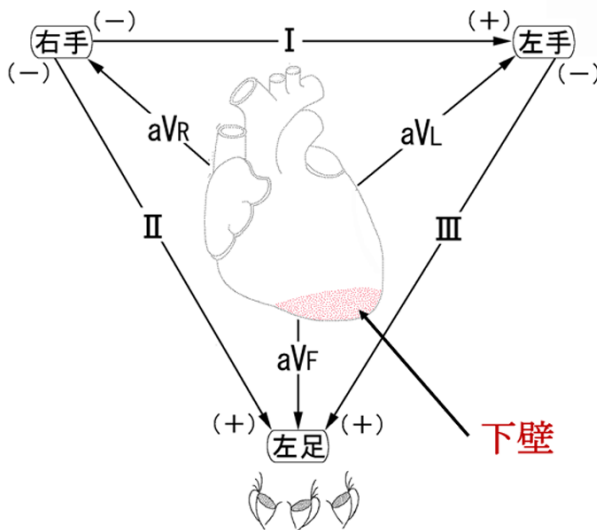
I・aVL誘導は  
左肩から心臓を見る

II・III・aVF誘導は  
左足から心臓を見る

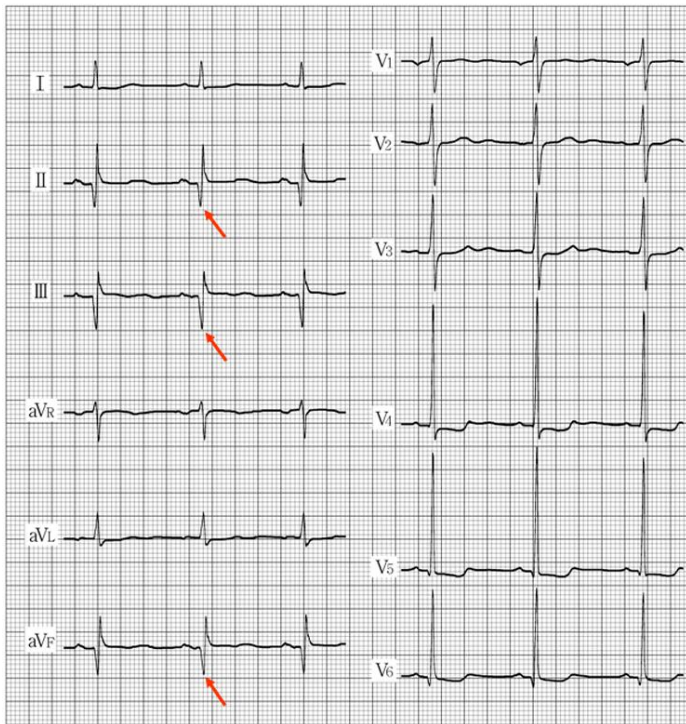
aVR誘導は  
右肩から心臓を見る

標準12誘導

### 下壁が見える誘導

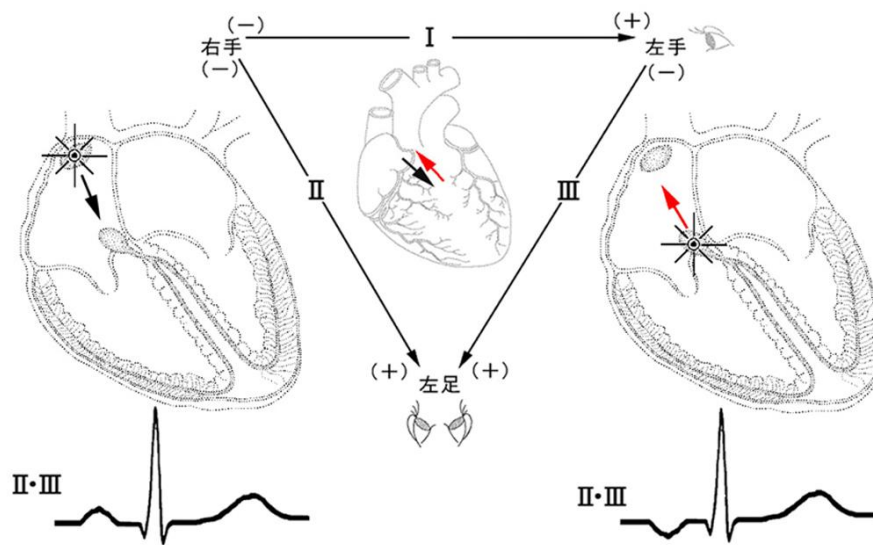


II・III・aVF誘導から  
下壁が見える

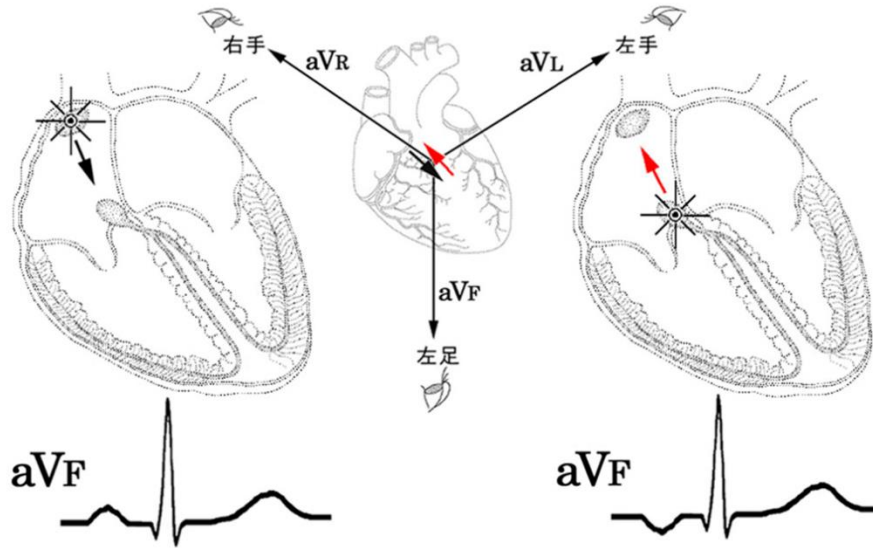


心筋梗塞  
下壁(陳旧性)

### 標準肢誘導

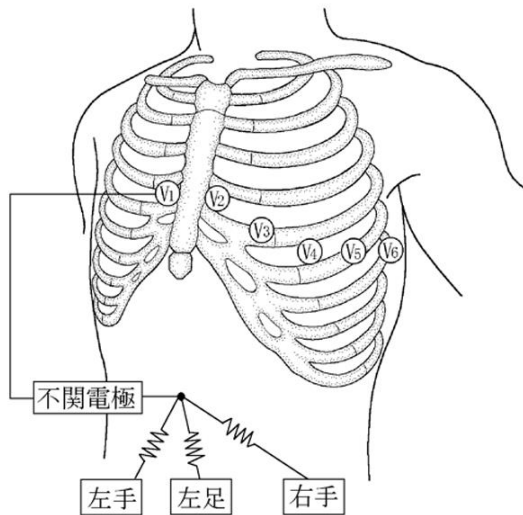


## 単極肢誘導



## 標準12誘導

## 胸部誘導の電極位置



胸部誘導: V—(両手・左足)

V<sub>1</sub>: 第4肋間、胸骨右縁

V<sub>2</sub>: 第4肋間、胸骨左縁

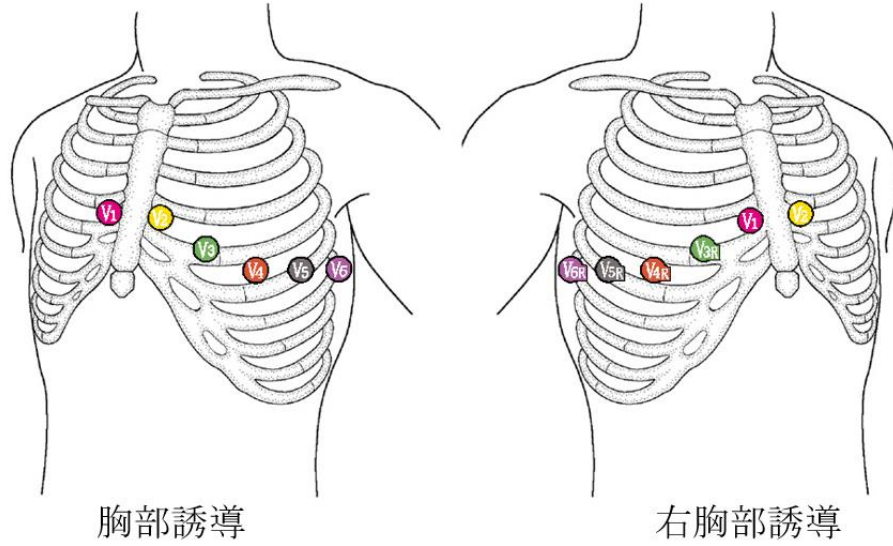
V<sub>3</sub>: V<sub>2</sub>とV<sub>4</sub>の間

V<sub>4</sub>: 第5肋間、鎖骨中線

V<sub>5</sub>: V<sub>4</sub>の高さ、前腋窩線

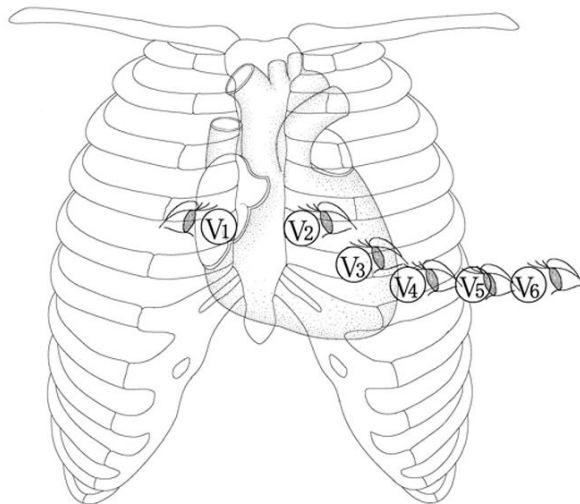
V<sub>6</sub>: V<sub>4</sub>の高さ、中腋窩線

## 右胸部誘導の電極位置



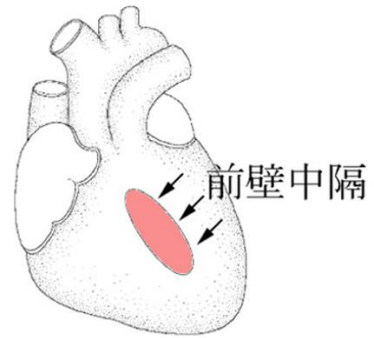
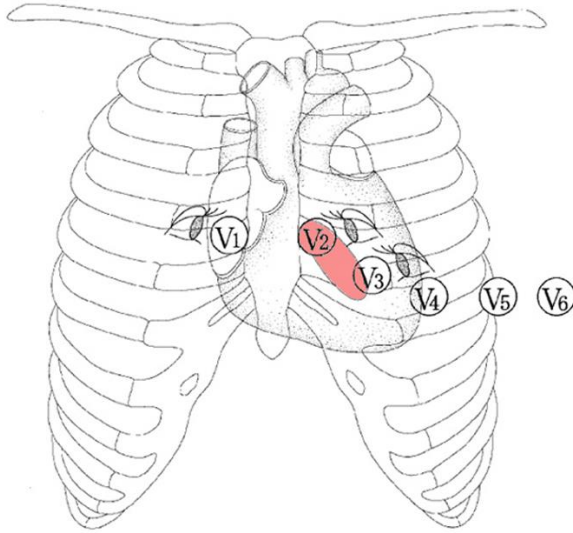
標準12誘導

## 胸部誘導から心臓を見る

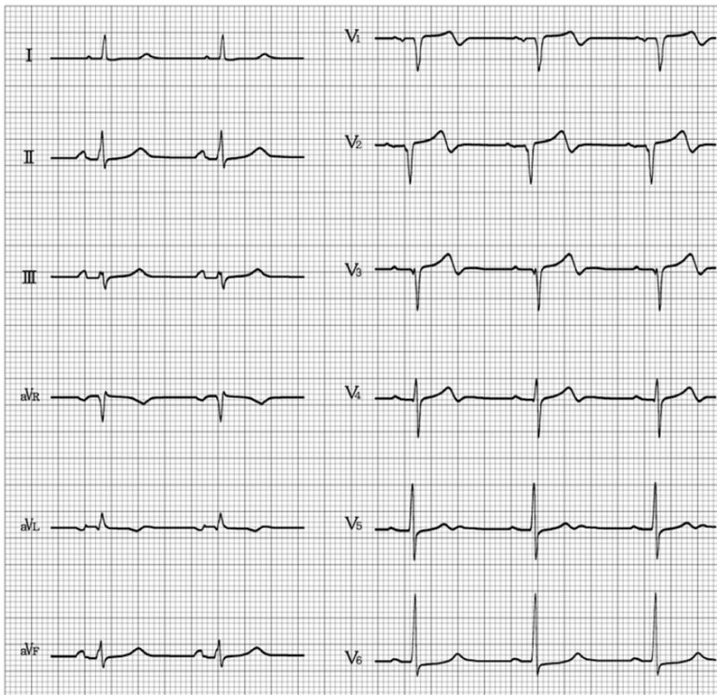


それぞれの電極位置  
から心臓を見る

## 前壁中隔の見える誘導



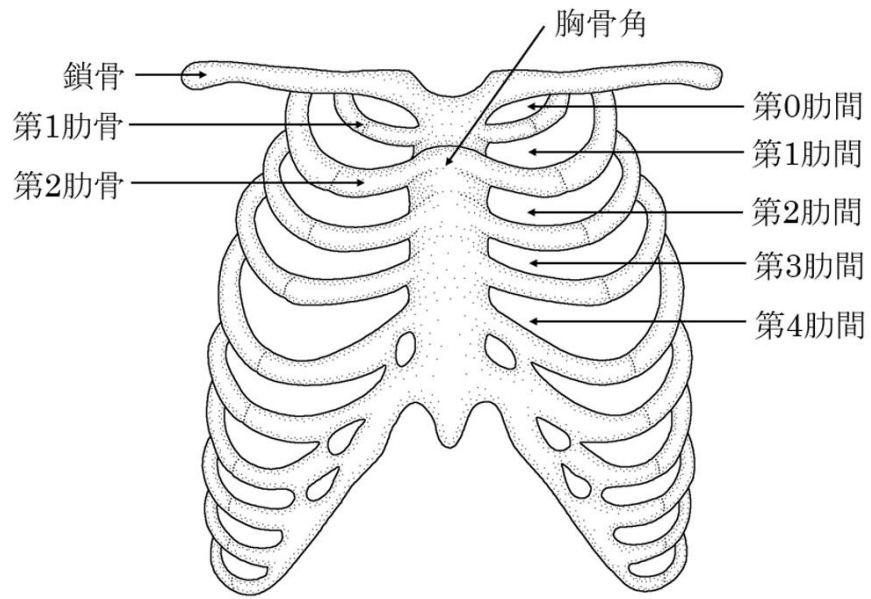
V<sub>1</sub>・V<sub>2</sub>・V<sub>3</sub>



## 陳旧性前壁中隔梗塞

V<sub>1</sub>・V<sub>2</sub>・V<sub>3</sub>誘導に異常Q波を認める

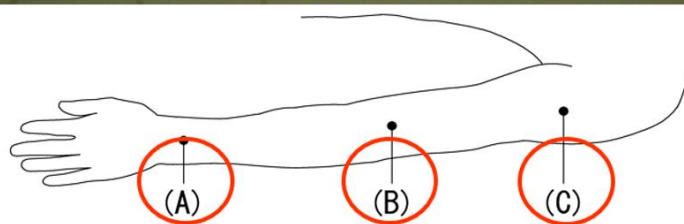
## 胸部肋間



## 肋間の探し方



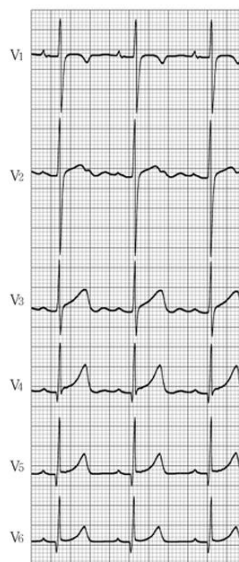
## 電極の装着



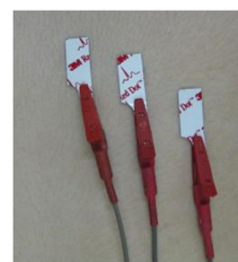
## 電極の接触

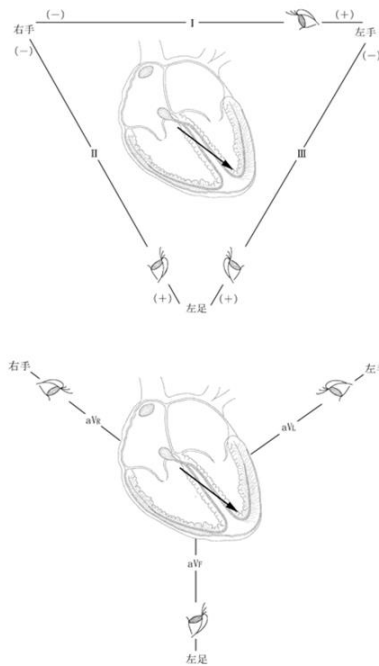
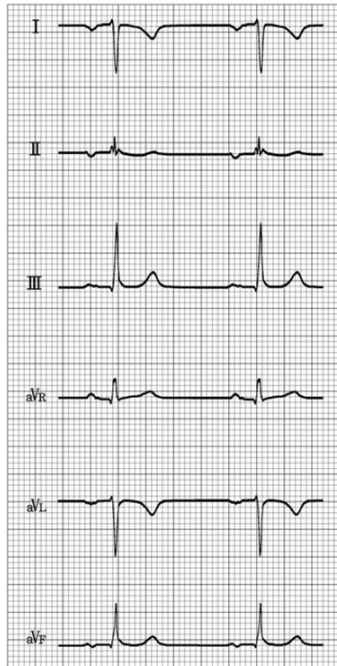


電極の接触  
(V2、V3、V4の接触)



適切な装着



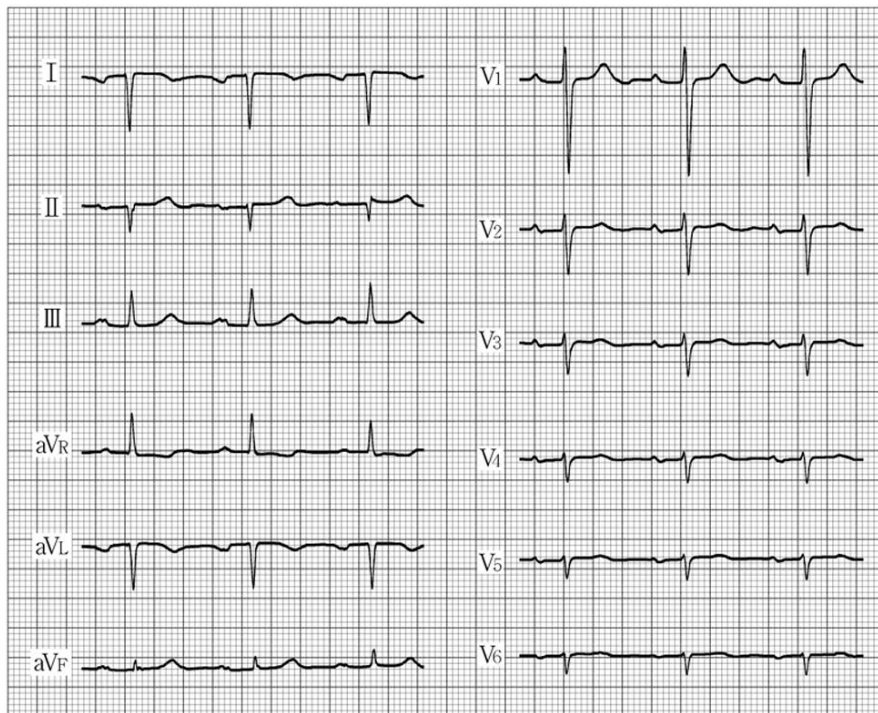


## 人為的ミス

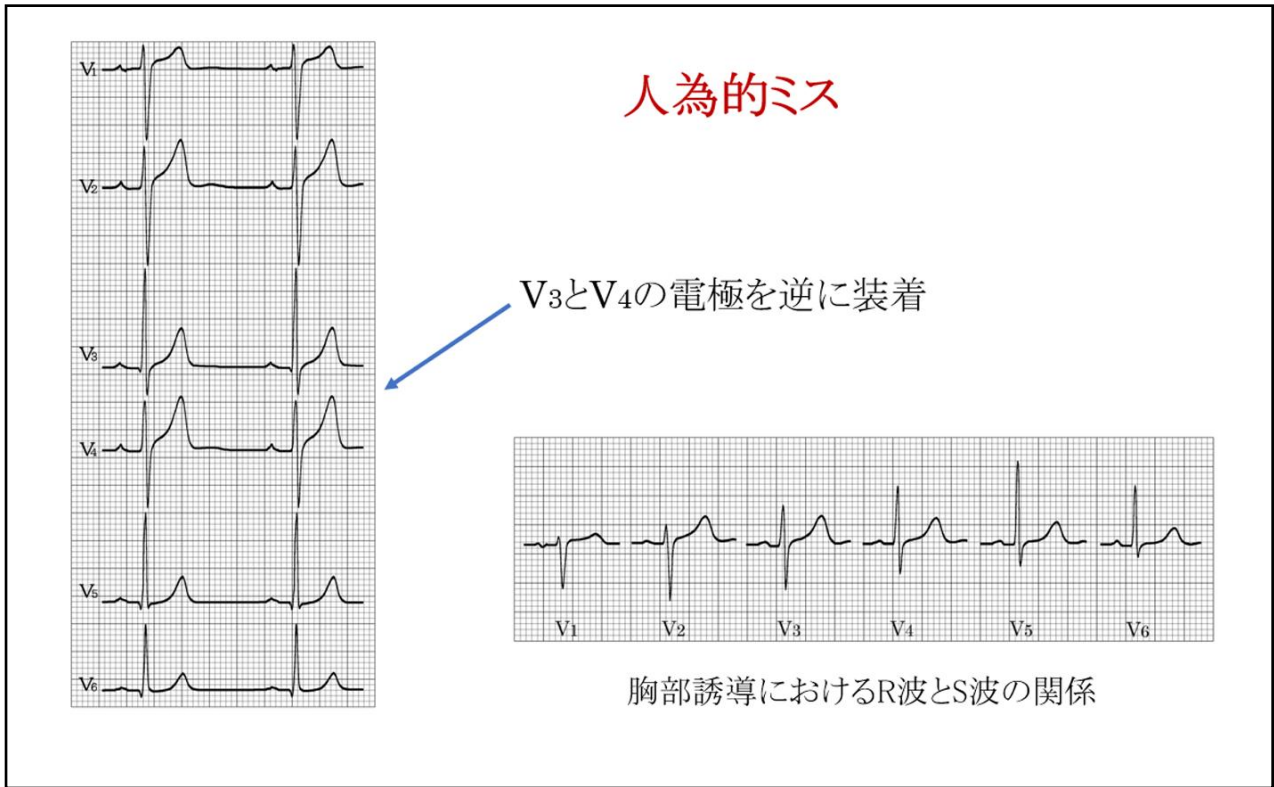
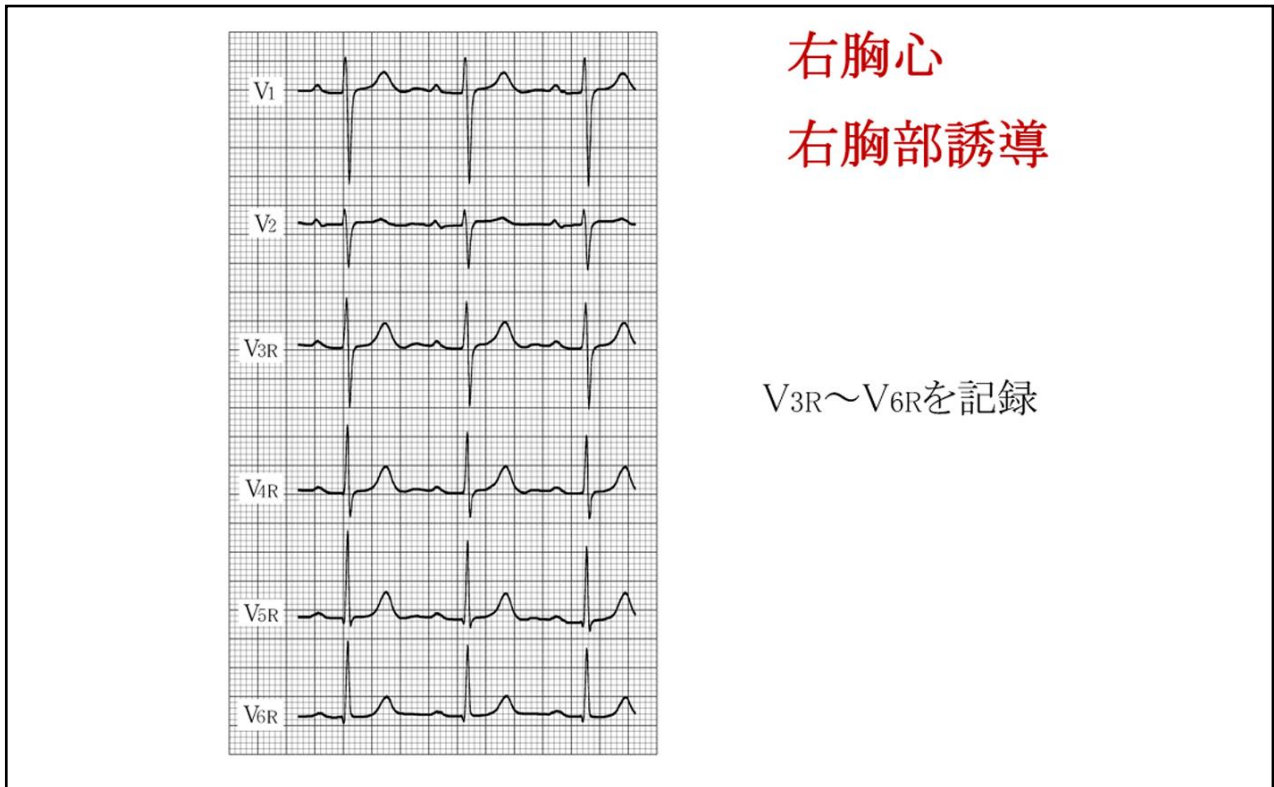
右手と左手  
の電極を逆  
に装着

I 誘導は逆  
方向の波形

aVR誘導と  
aVL誘導が  
入れ替わる



## 右 胸 心



## アーチファクト

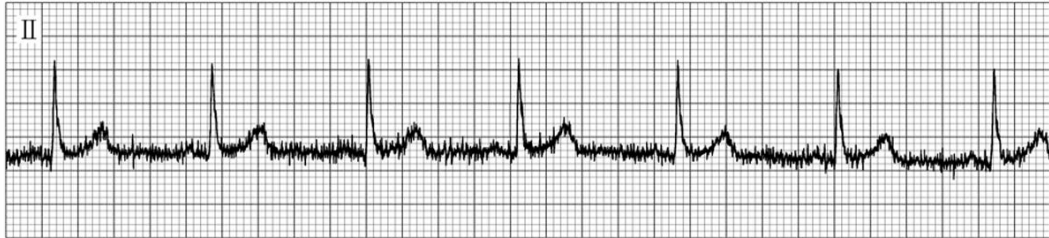
- 交流障害 (ハムの混入)
- 筋電図
- 基線の動揺
  - 呼吸性変動
  - 付随運動
- リード線の接触不良 (コネクタ部)
  - スパイク状の波形
  - 基線の動揺
  - 交流障害の混入

## 交流障害



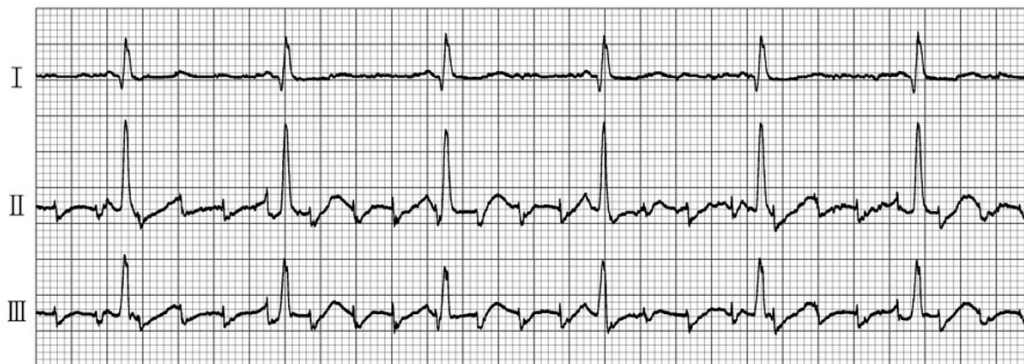
- アースの確認 (心電計のアース、ボディアース、ベッドアース)
- 電極の乾燥、誘導コードの断線、接触不良
- 周辺機器の必要のない電源コードはコンセントから抜く
  - ベッド、電気毛布の電源、点滴の電源はバッテリーで
- ハムフィルターを使用 (QRS波の振幅が低く表示されることがある)

## 筋電図混入



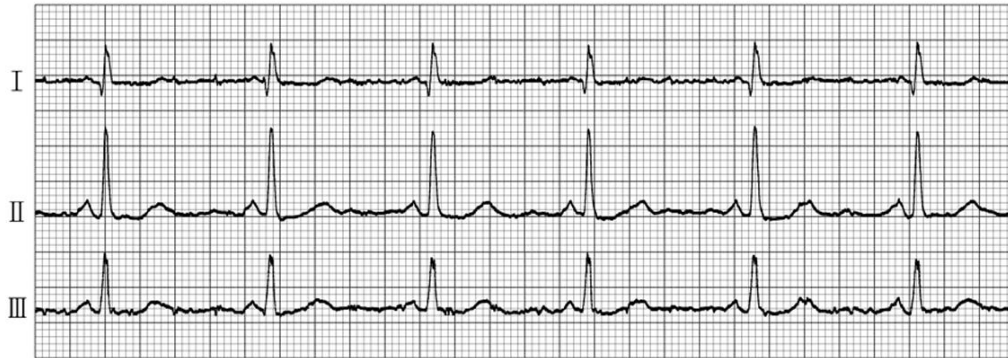
- 患者にリラックスしてもらう
- 寒い時は部屋を暖かくする
- 筋電図フィルターを使用  
(QRS波の振幅が低く表示されることがある)

## 附随運動



- II、III誘導に基線の動揺とスパイク状の波形を認める  
(II誘導:左足-右手、III誘導:左足-左手)
- 左足の附随運動
- I誘導にP波を認める (I誘導:左手-右手)

## 附随運動



- 足を軽く抑えた状態で記録
- 基線の動揺が改善した

これ以降を閲覧するには

お申し込みください