

Introduction aux ECG 12 dérivations

Identification de l'infarctus aigu du myocarde

Michel Phillion BA ACP

Mise à jour (2010,2011)

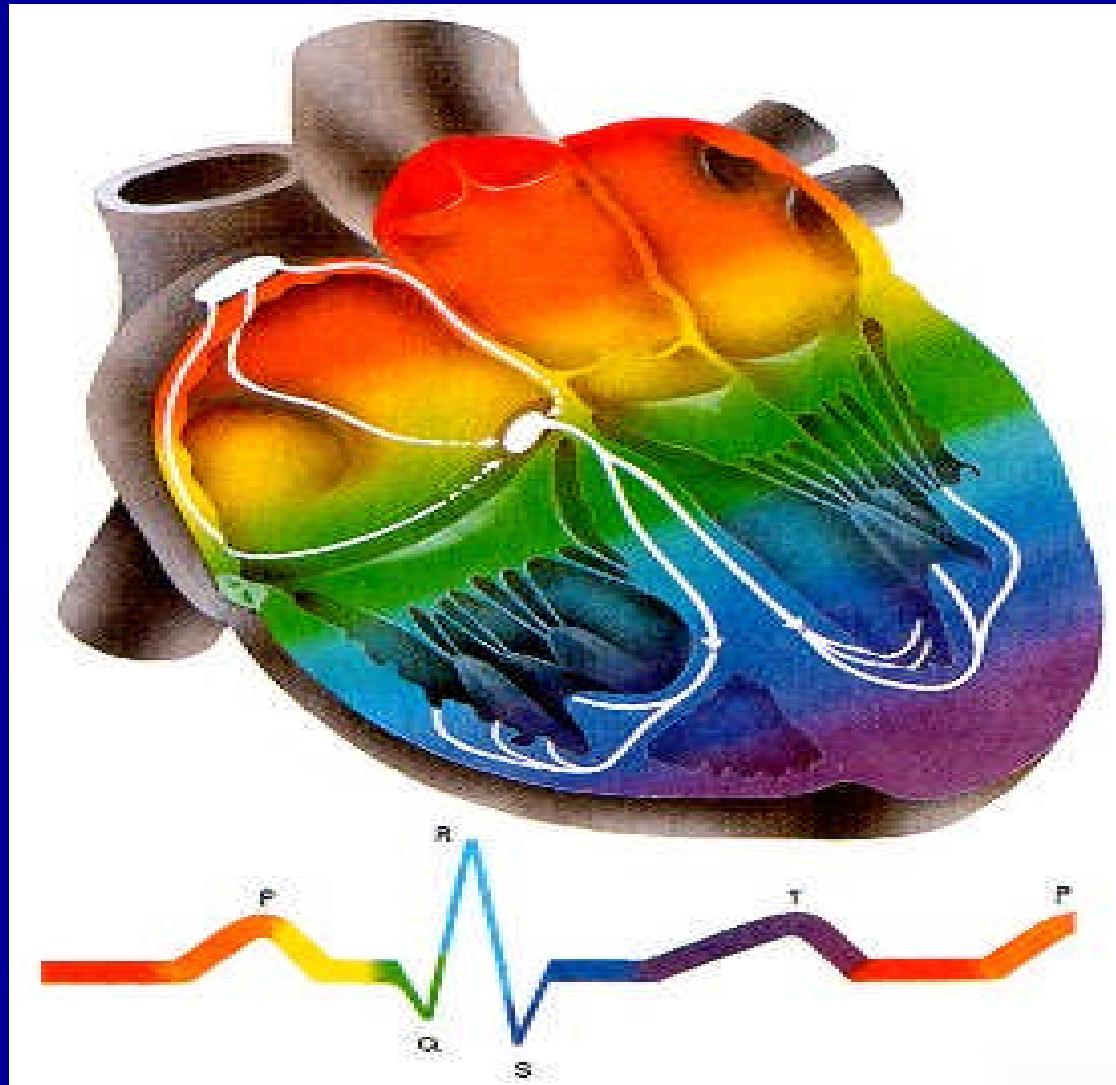
Éric Hamel, EMCA(f),TA,BHSc,ACP,ICP

Présentation adaptée du programme Acute Coronary Syndromes Tim Phalen

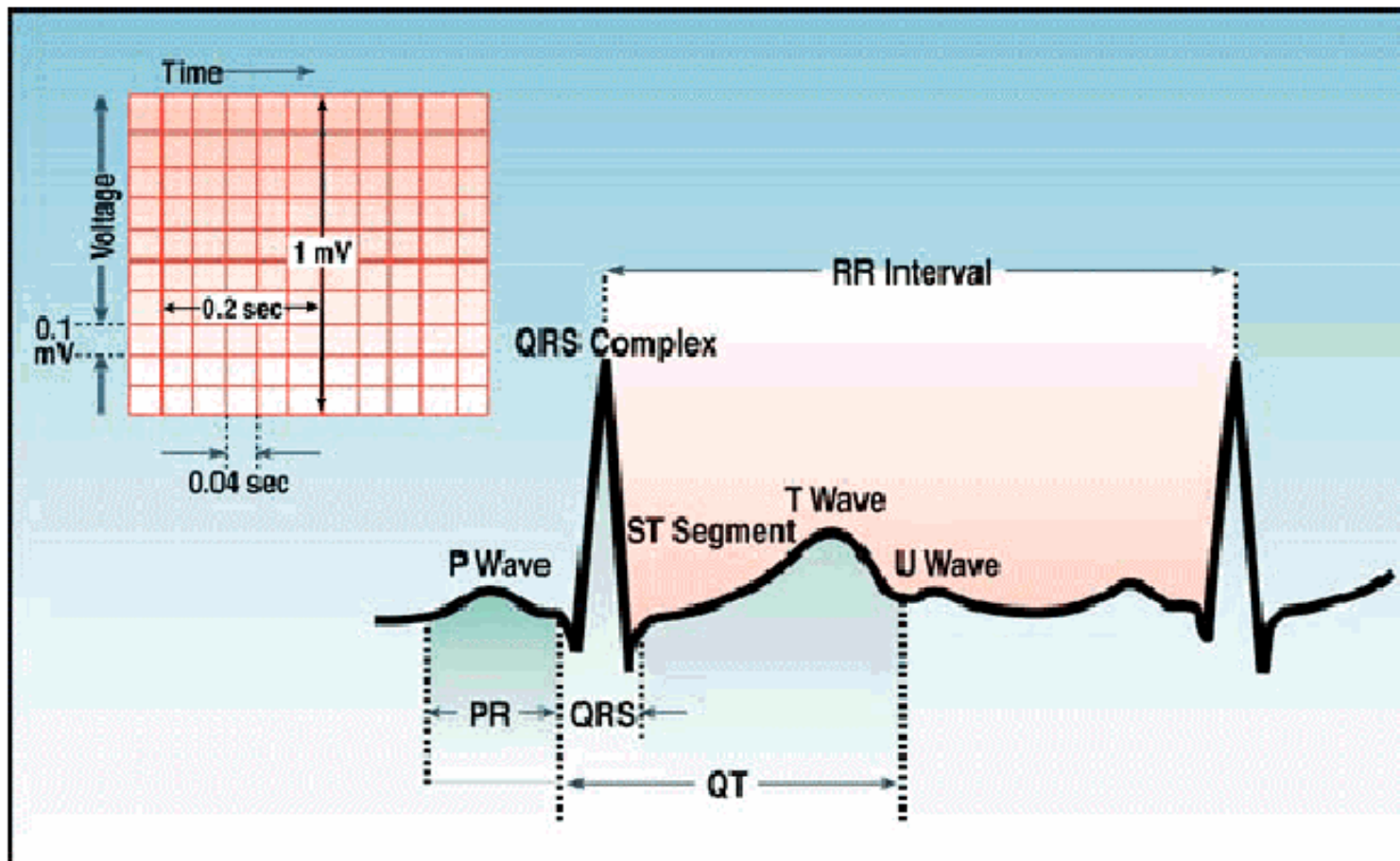
Le but

Identifier et localiser
l'infarctus aigu du
myocarde

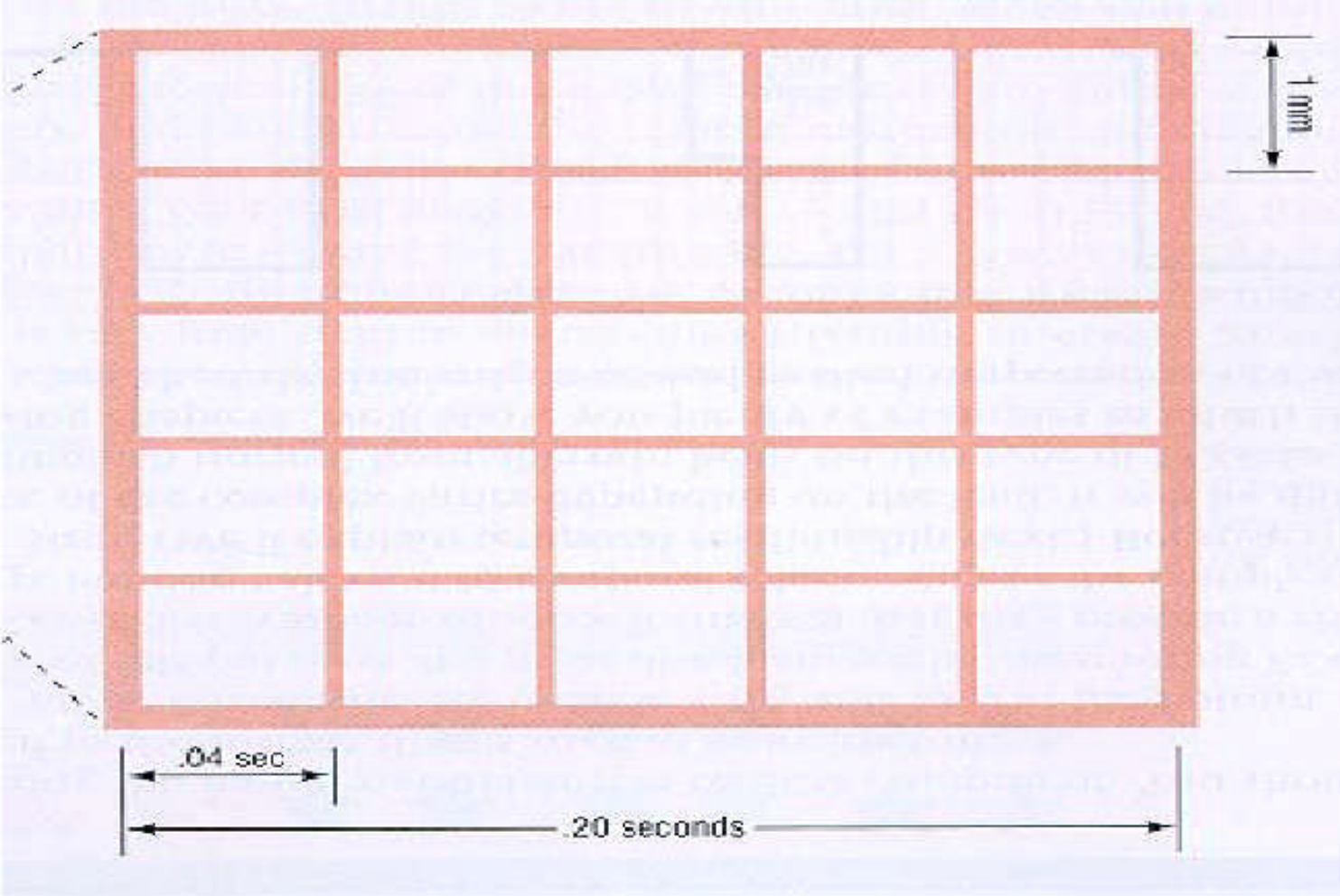
Le Coeur



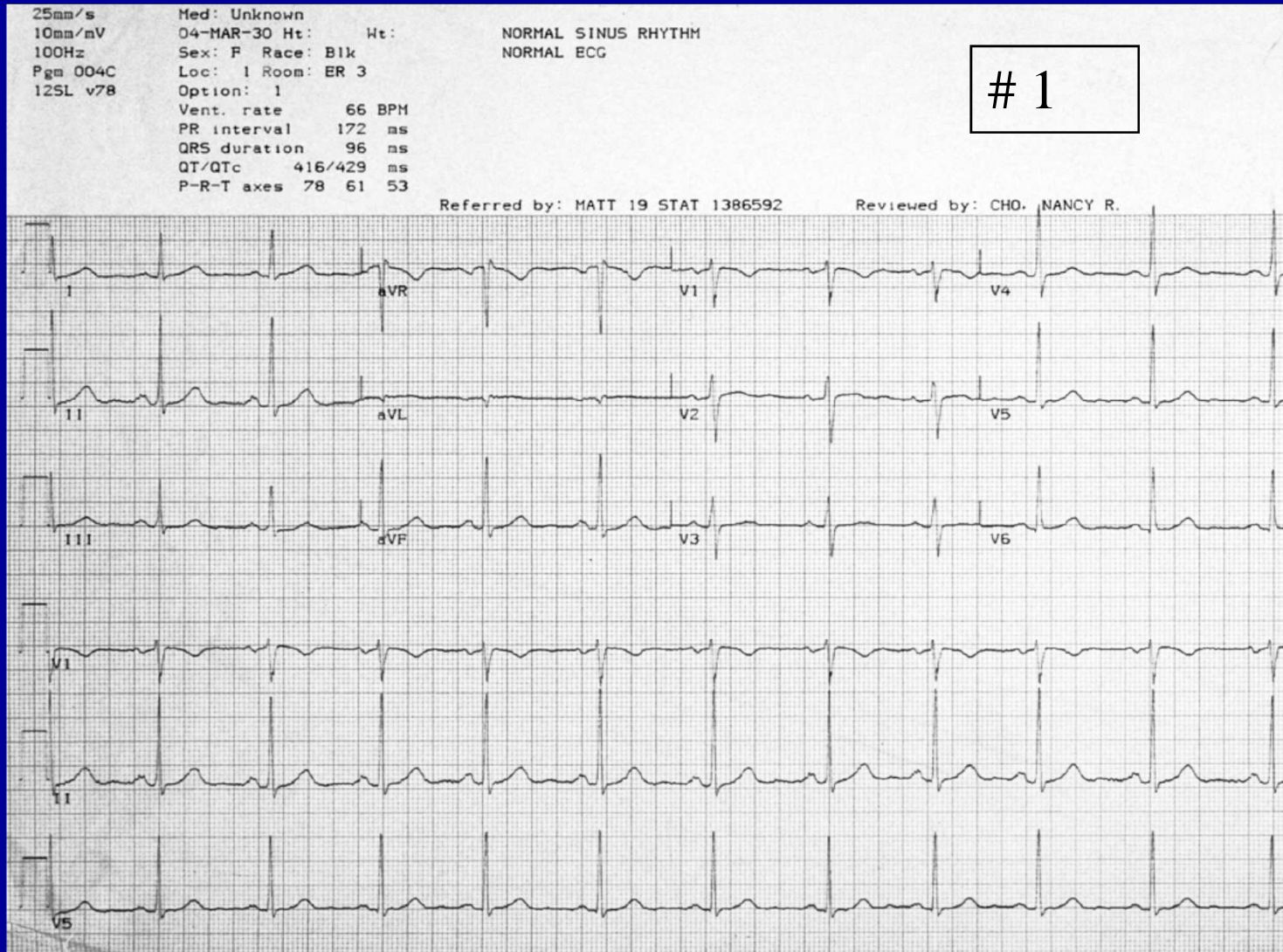
Papier et ondes ECG



Papier d' ECG



ECG -12 Dérivations

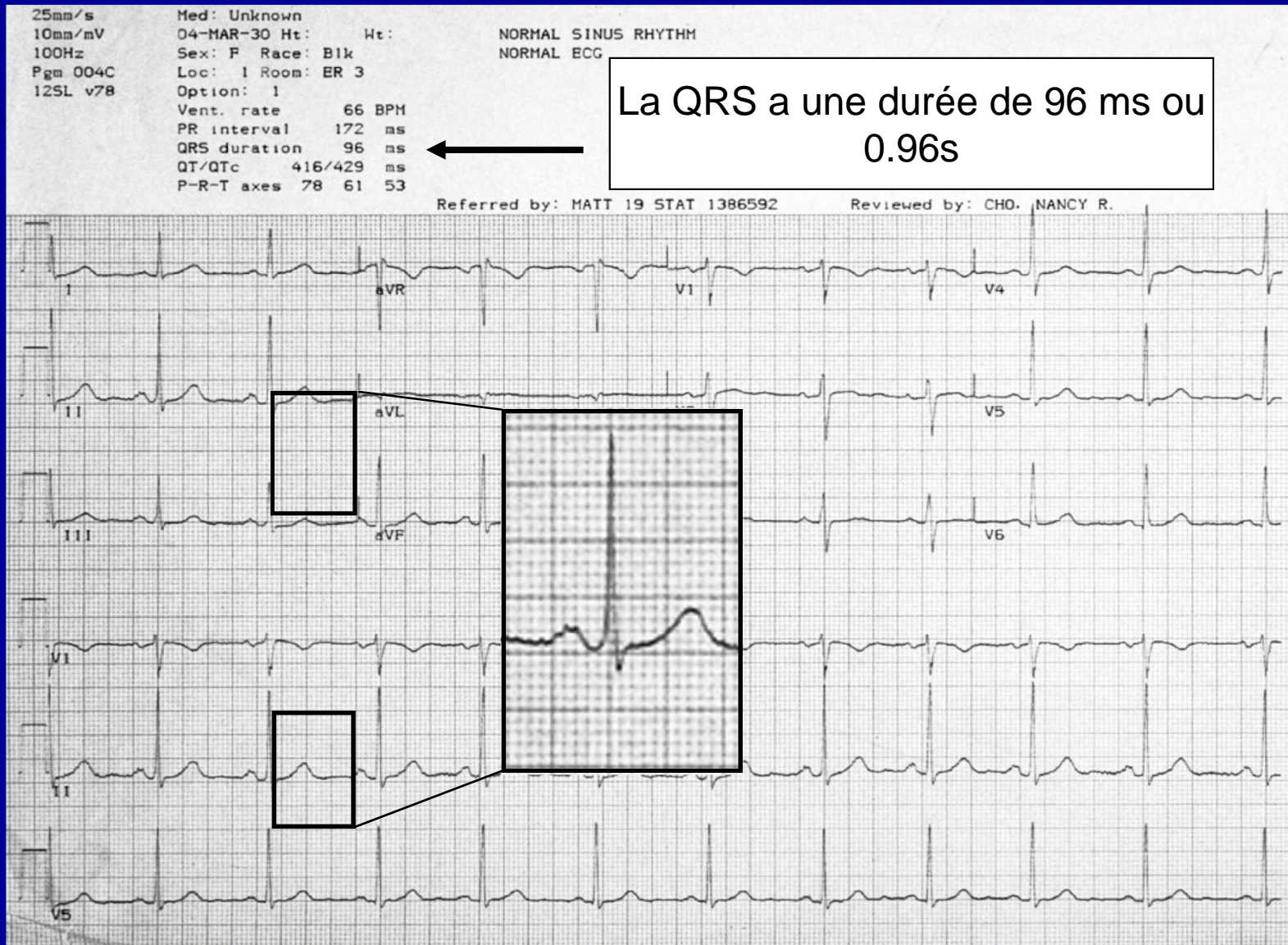


ECG –12 Dérivations

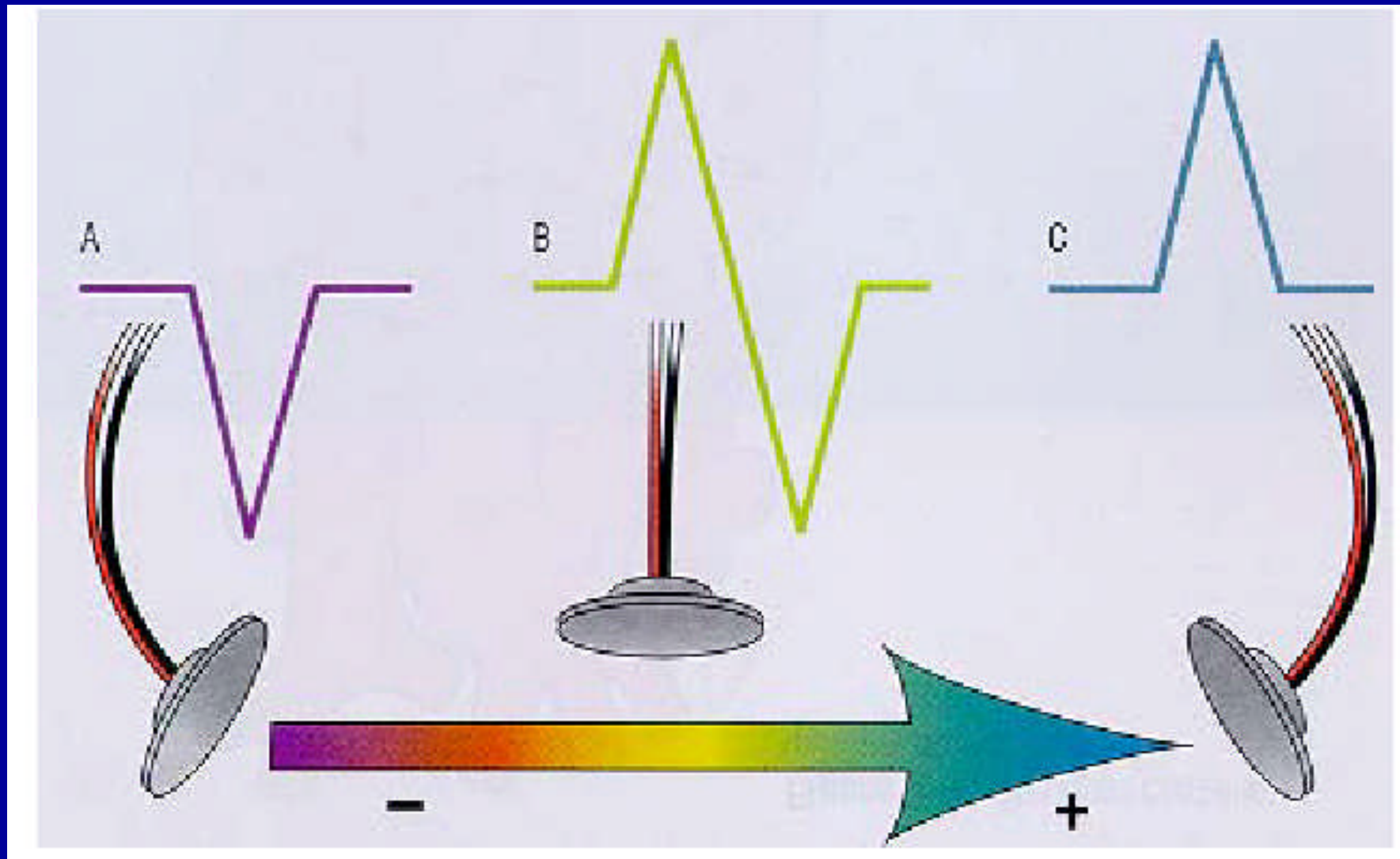
080.0 → 0.080

80 millisecondes = 0.08
secondes

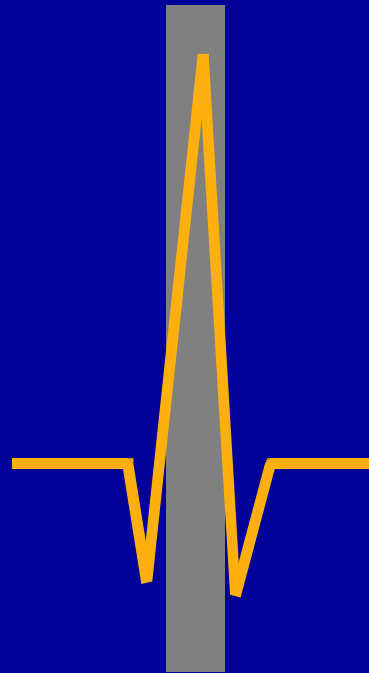
ECG – 12 Dérivations (PQRST)



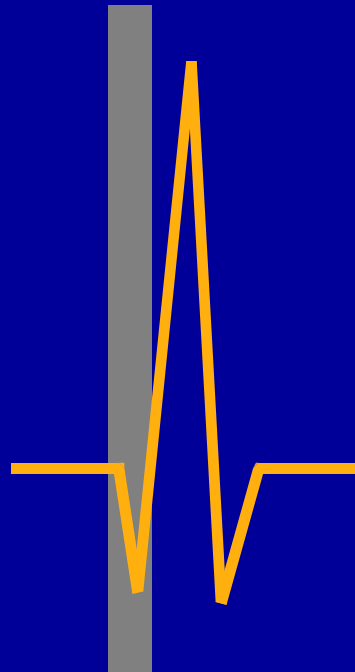
Déflexion d'onde



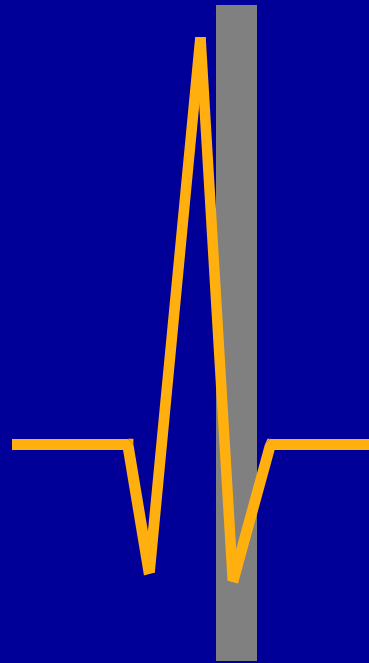
Onde R



Onde Q



Onde S



QRS

- Ondes Q

 - Onde Q Physiologiques

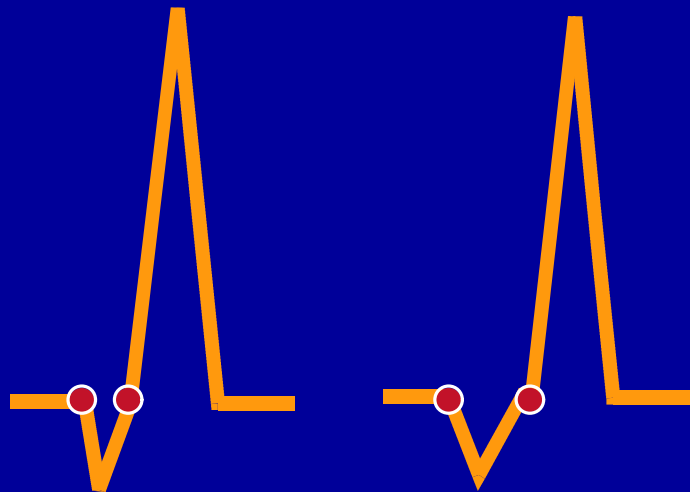
 - $< .04$ sec (40ms)

 - Ondes Q Pathologiques

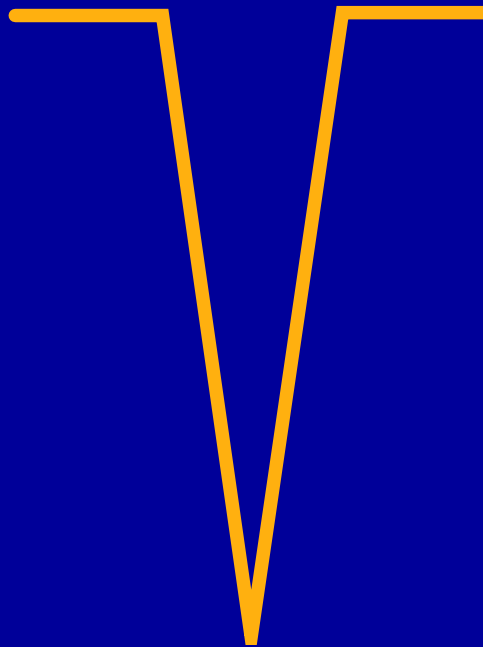
 - $\geq .04$ sec
 - Amplitude de l'onde Q (profondeur) est plus que $1/3$ l'amplitude de l'onde R (hauteur)

QRS

- Onde Q



Onde QS

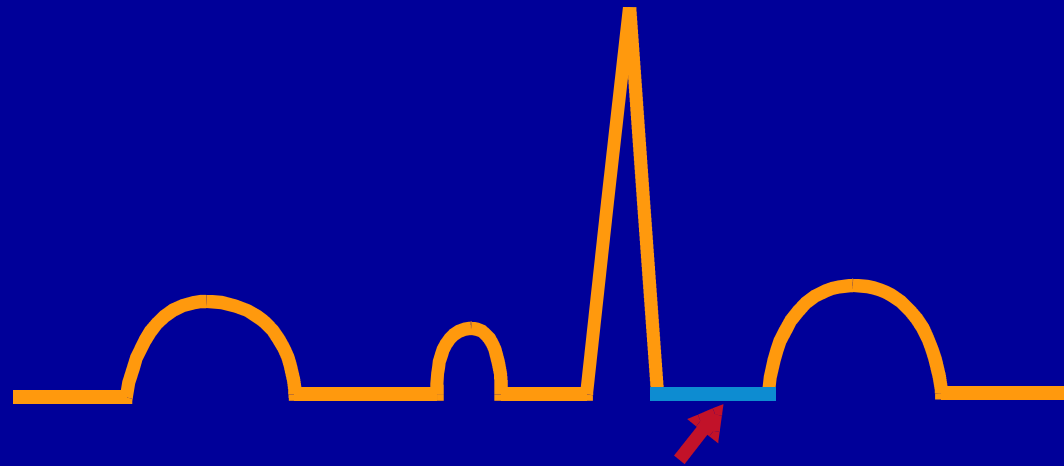


**Identification et
localisation de
l'infarctus aigu
du myocarde
(IM AIGU)**

Que recherche t'on ?

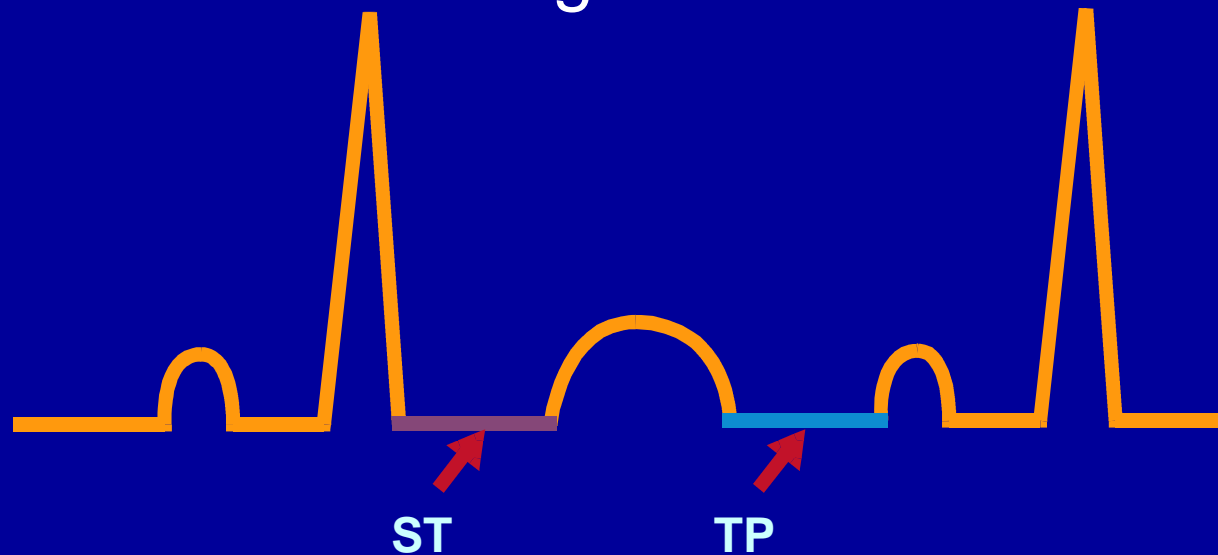
- L'élévation du segment ST
 - ≥ 1 mm (une petite boîte)

Segment ST



Segment

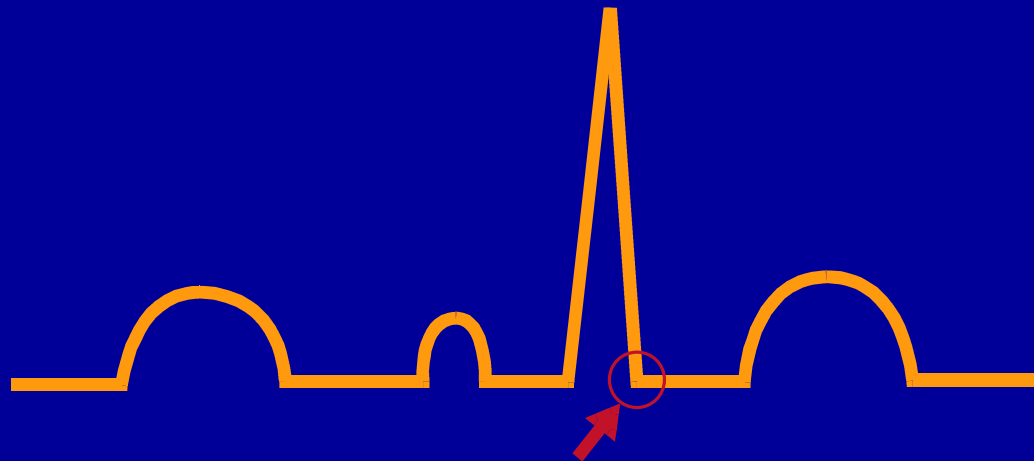
- Pour isoler la ligne isoélectrique comparez le segment ST au segment TP



Où commencer?

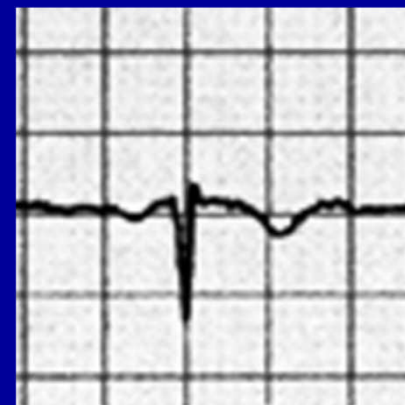
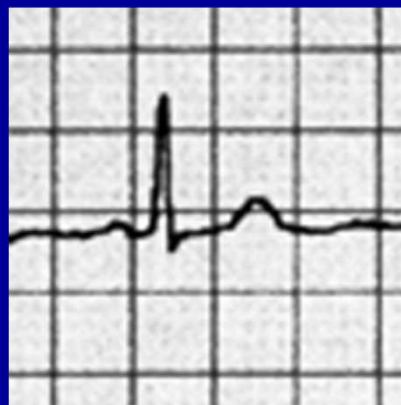
En localisant le
point J

L'intersection entre la fin du QRS et le segment ST



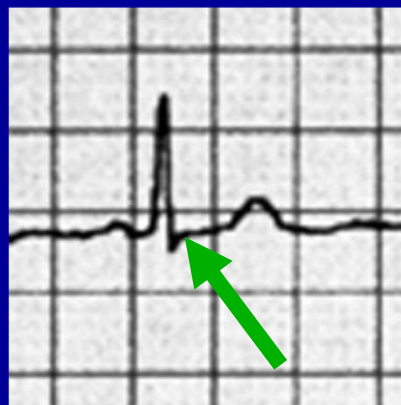
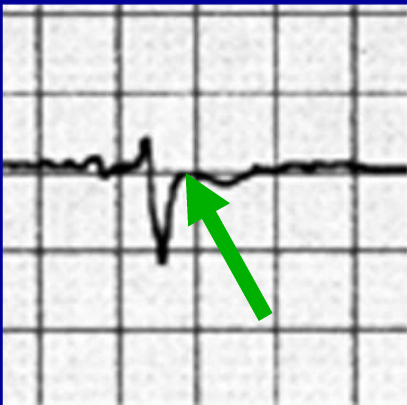
Pratiquez

- Trouvez les points J et les segments ST



Pratiquez (Réponses)

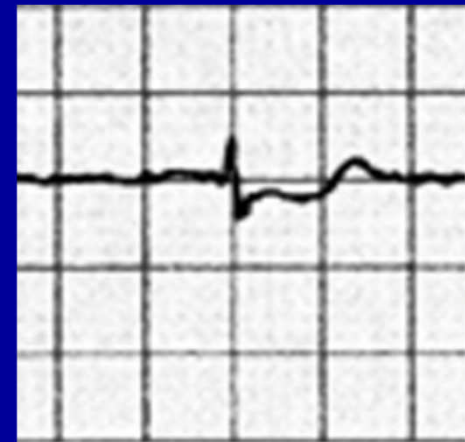
- Trouvez les points J et les segments ST



Segment ST normal

Pratiquez

- Trouvez les points J et les segments ST

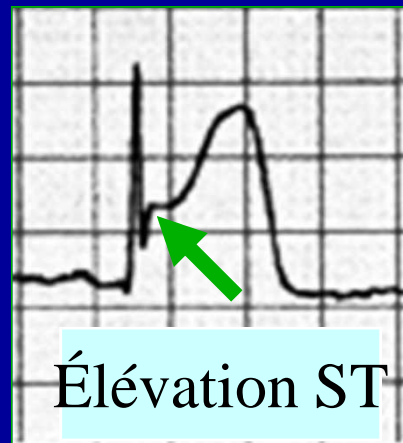


Pratiquez (Réponses)

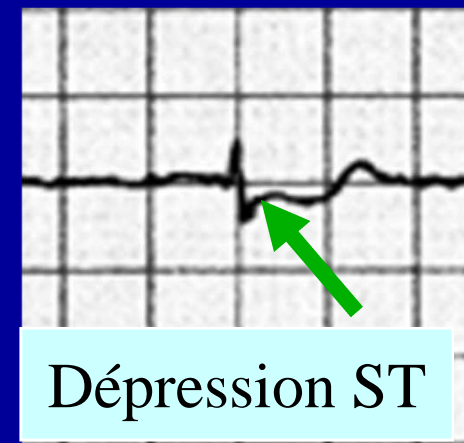
- Trouvez les points J et les segments ST



Normal



Lésion / Infarctus

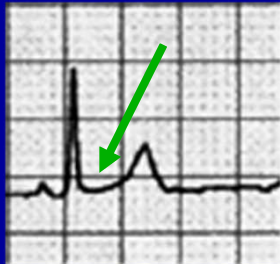


Ischémie

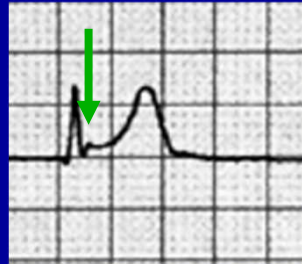
Analysez les segments ST (Élévation oui ou non)



Analysez les segments ST (Réponses)



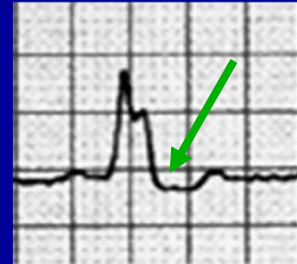
NON



OUI



OUI



???



???



non

ECG 12 dérivations

- Comment identifier un infarctus aigu du myocarde
 - Il faut savoir
 - Ce que l'on recherche
 - Où regarder

Comment reconnaître l'infarctus aigu du myocarde (MI aigu)

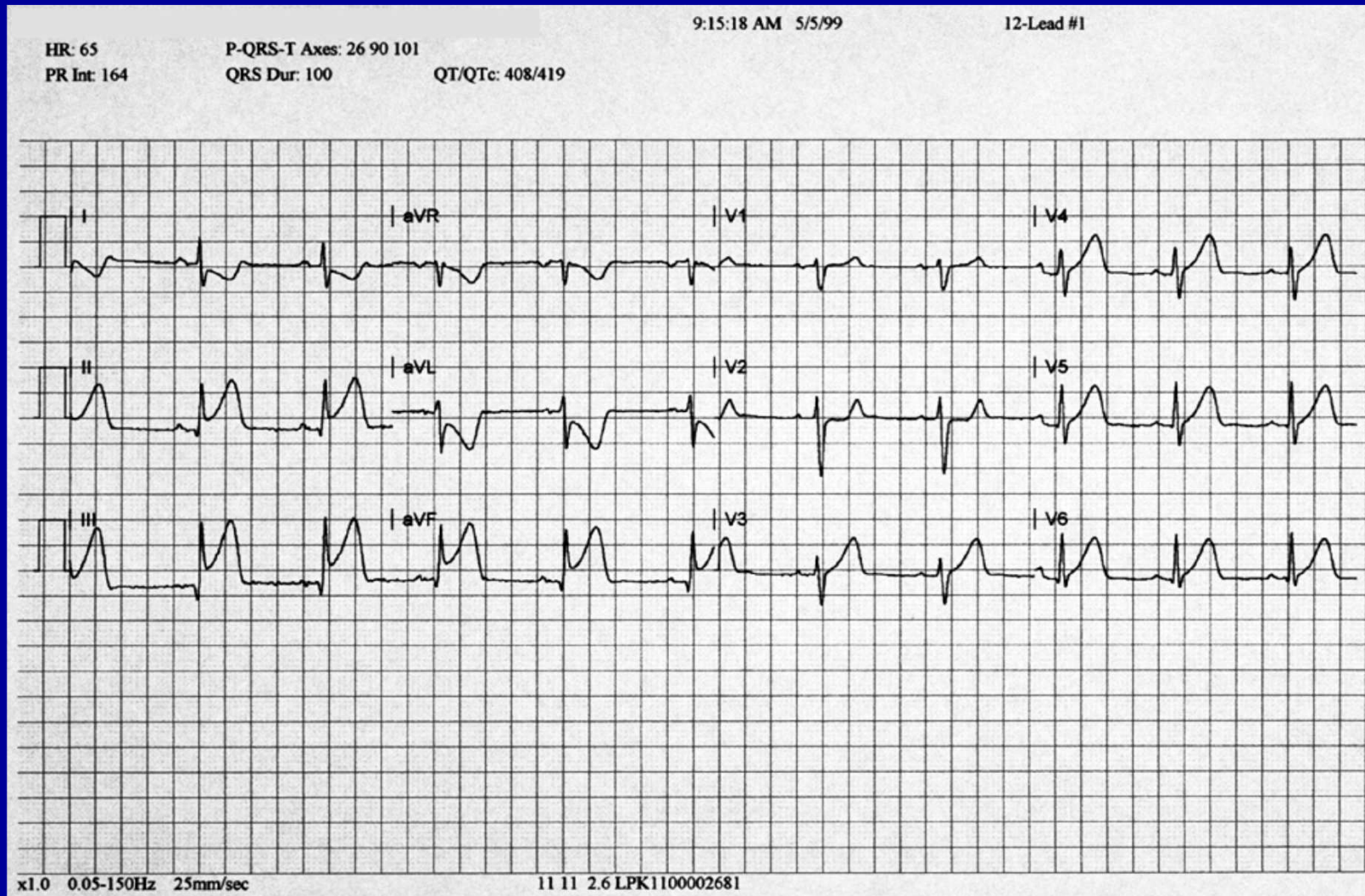
- Que recherche t'on
 - L'élévation du segment ST
 - $\geq 1\text{mm}$ (une petite boîte)
 - Plus précisément
 - » $\geq 1\text{mm}$ (dérivations périphériques)
DI, DII, DIII, AVL, AVF
 - » $\geq 2\text{mm}$ (dérivations précordiales)
V1, V2, V3, V4, V5, V6
 - L'élévation doit être présente dans deux dérivations anatomiquement adjacentes (contigues)

L'élévation du segment ST

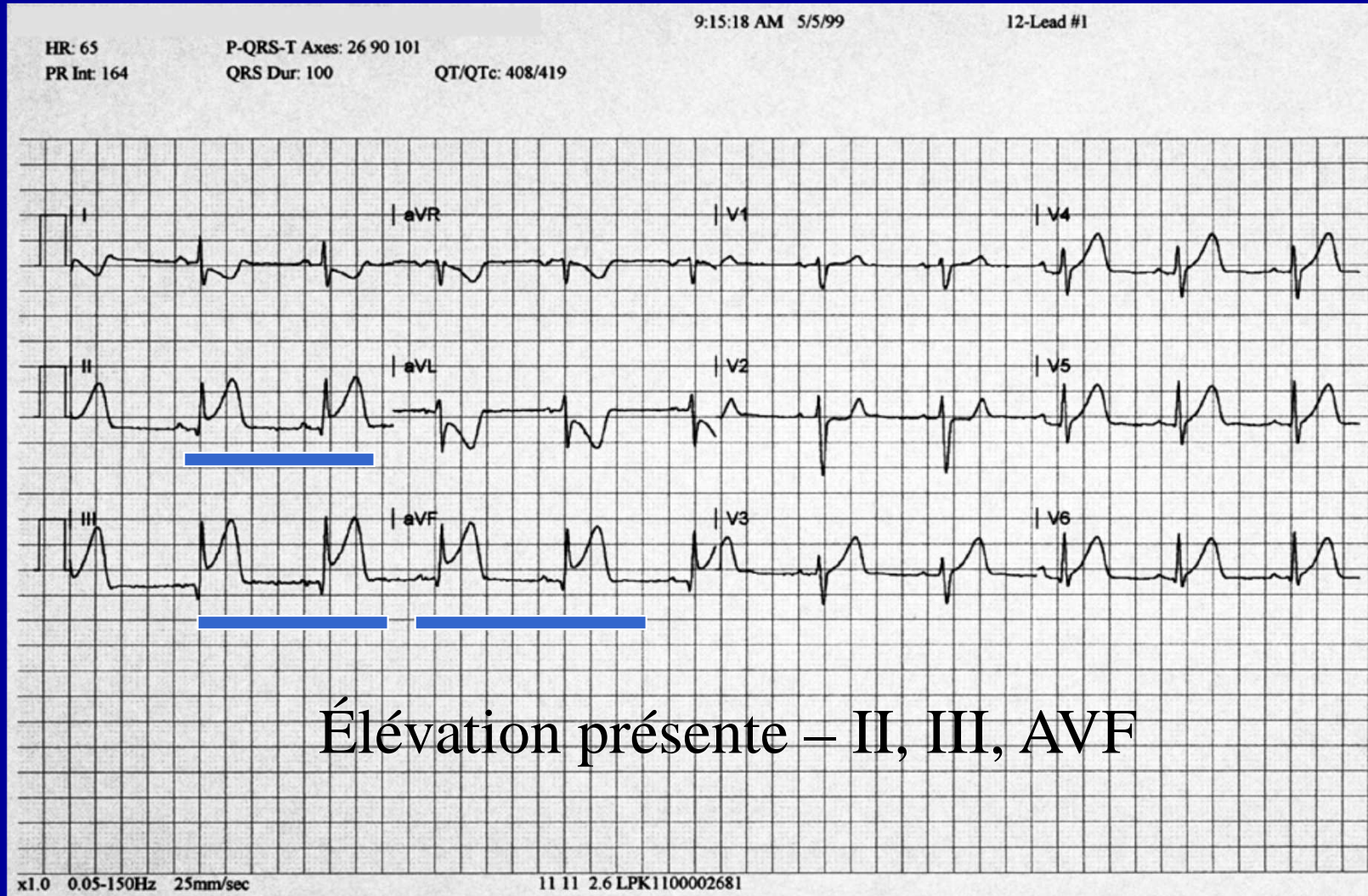
- Présomptive d'un infarctus aigu du myocarde
- Indication d'un besoin soit
 - Angioplastie
 - Thrombolytiques

Pratique

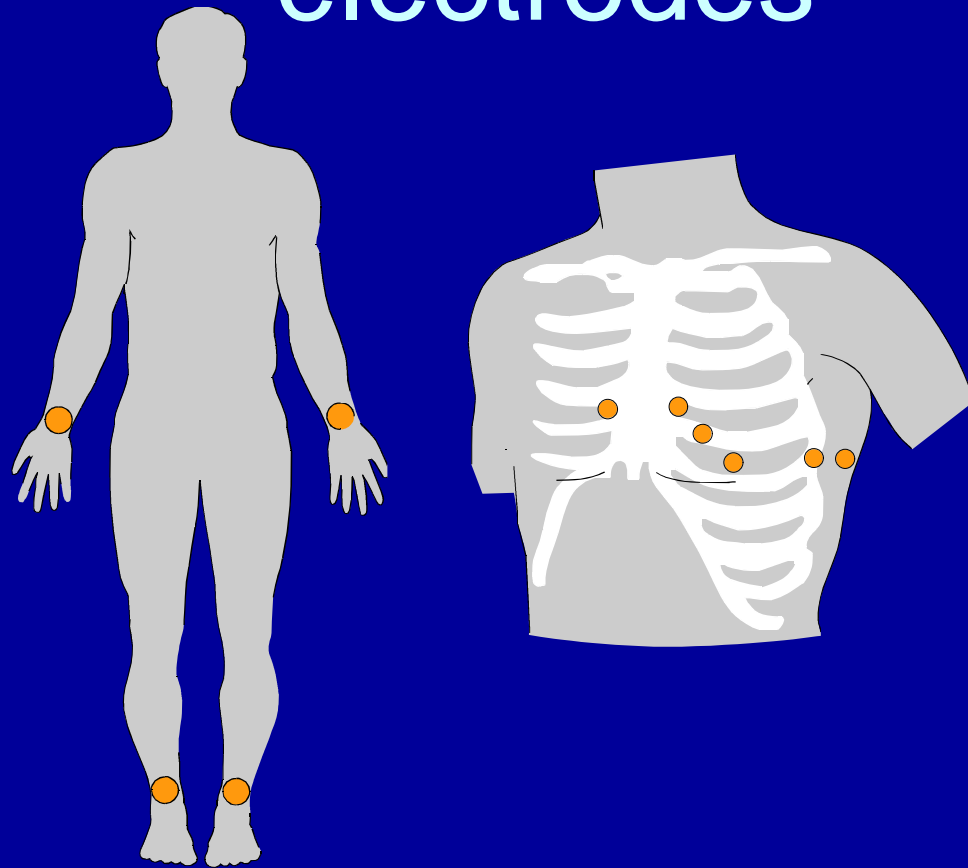
Regardez les différentes dérivations
(I, II, III,AVR,AVL,AVF,V1-V6)
voyez-vous des élévations du segment ST ?



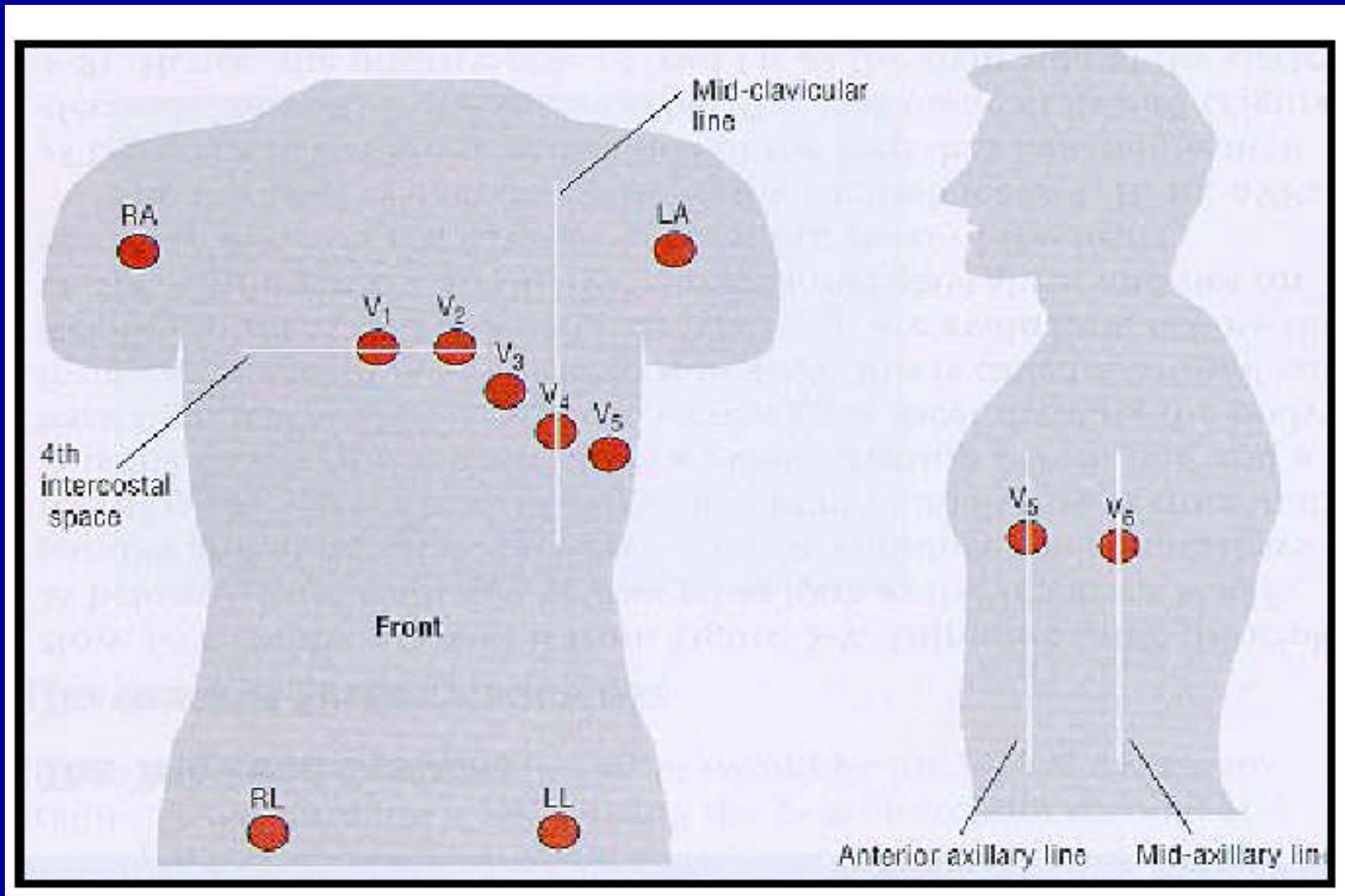
Résultat



Dérivations et emplacement des électrodes



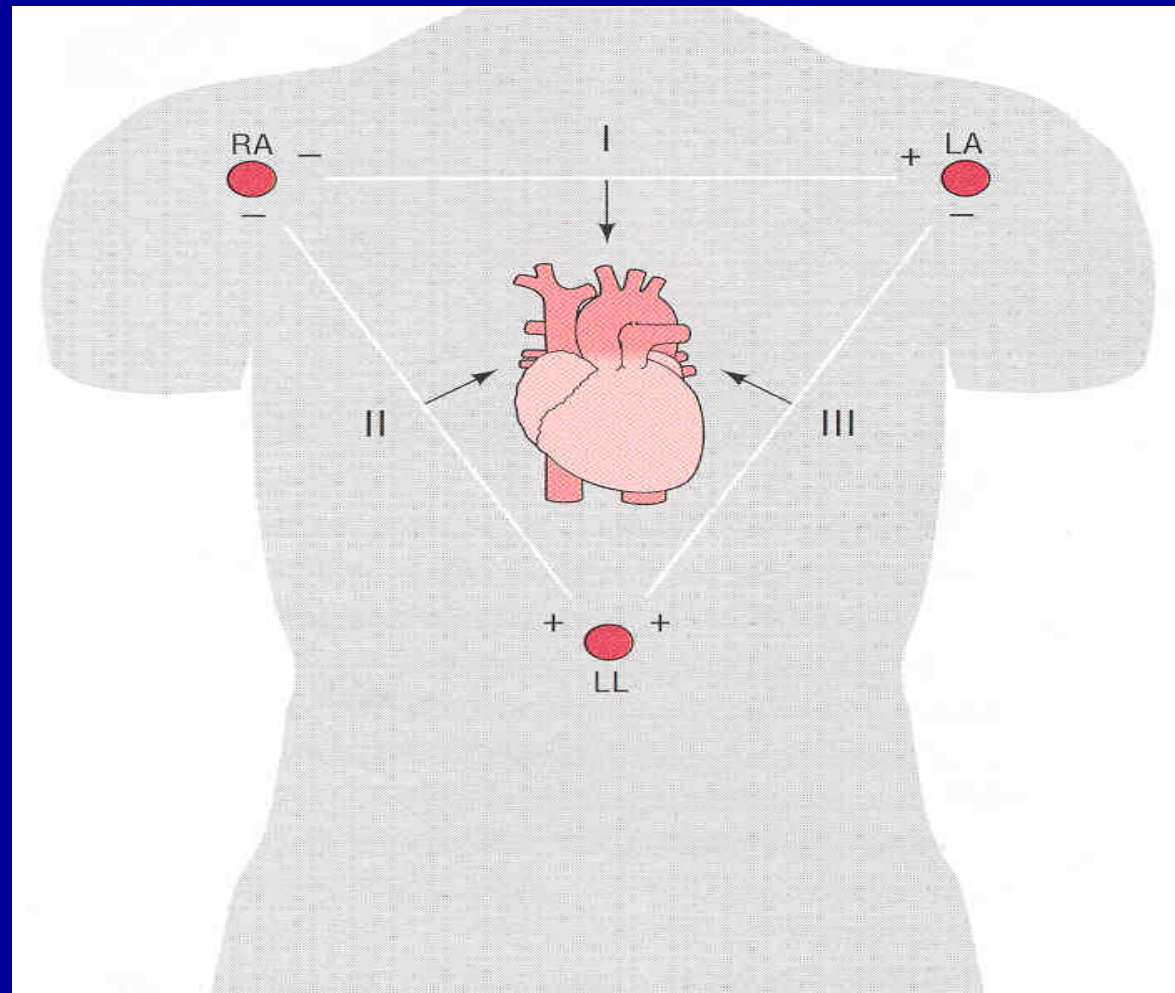
Electrodes 12 dérivations



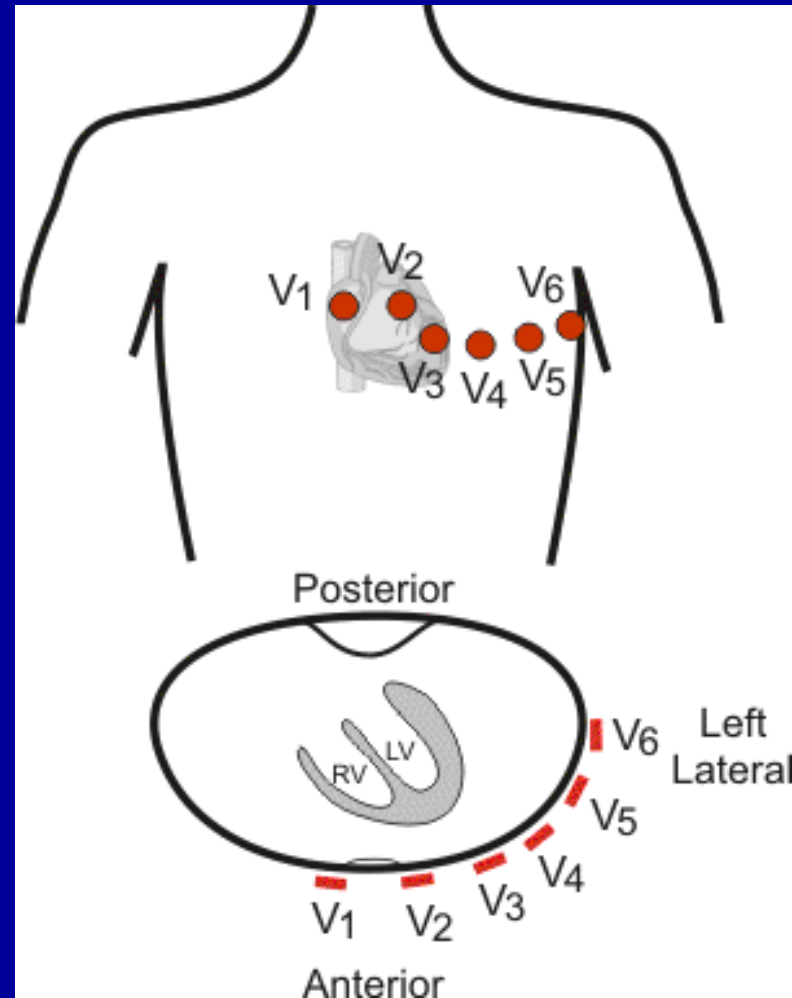
Positions des électrodes

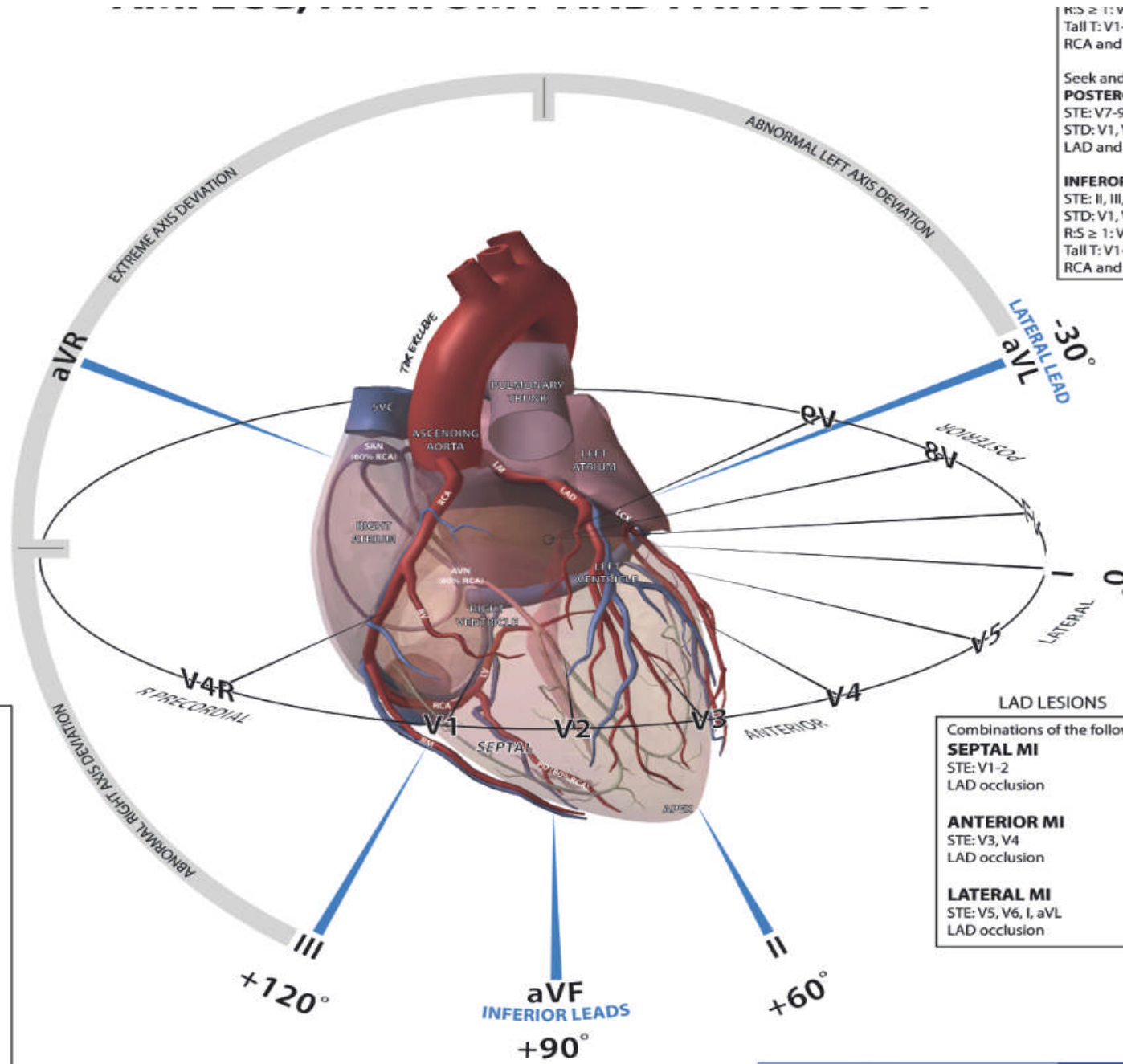


Dérivations Périphériques (Plan frontal – emplacement Normal)



Dérivations Précordiale (Plan horizontal)





R:S ≥ 1: V1-2
 Tall T: V1-2
 RCA and LCX occlusion

Seek and exclude
POSTEROLATERAL MI
 STE: V7-9 and I, aVL, V5-6
 STD: V1, V2
 LAD and LCX occlusion

INFEROPOSTERIOR MI
 STE: II, III, AVF and V7-9
 STD: V1, V2 (reciprocal STE)
 R:S ≥ 1: V1-2
 Tall T: V1-2
 RCA and LCX occlusion

RCA 'TYPE' LESIONS ±

INFERIOR MI
 STE: II, III, aVF
 STD: aVL (reciprocal STE)
 RCA occlusion distal to RV
 58% of MI

Seek and exclude
INFERIOR AND RV MI
 STE: II, III, aVF and V1, V4R
 RCA occlusion proximal to RV
 40% of inferior MI
 Increased mortality risk

INFEROLATERAL MI
 STE: II, III, AVF and I, aVL, V5, V6 ± V4R
 LAD and LCX occlusion
 in a L dominant system

INFEROPOSTERIOR MI
 STE: II, III, AVF and V7-9
 STD: V1, V2 (reciprocal STE)
 R:S ≥ 1: V1-2
 Tall T: V1-2
 RCA and LCX occlusion

LAD LESIONS

Combinations of the following

SEPTAL MI
 STE: V1-2
 LAD occlusion

ANTERIOR MI
 STE: V3, V4
 LAD occlusion

LATERAL MI
 STE: V5, V6, I, aVL
 LAD occlusion

Dérivations en groupes (Anatomiquement adjacentes/contigues)

DI	aVR	V1	V4
DII	aVL	V2	V5
DIII	aVF	V3	V6

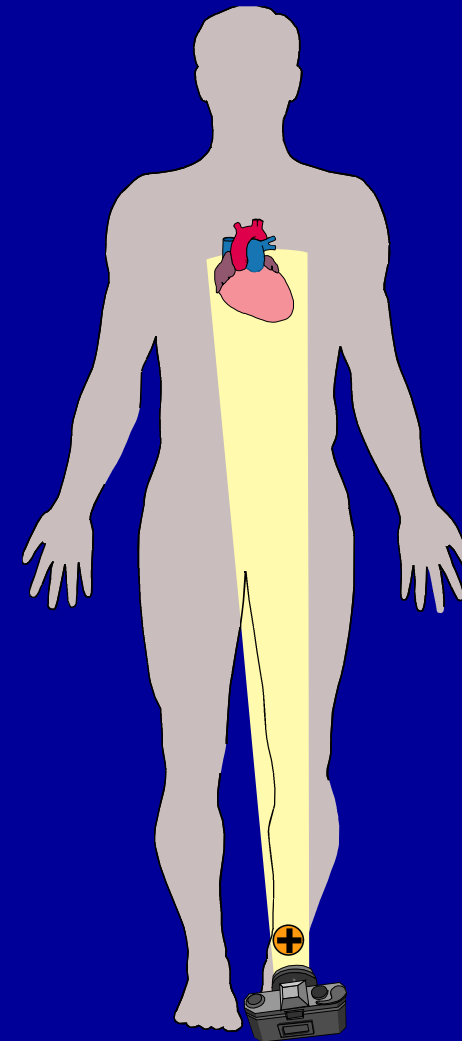
**Dérivations
Périphériques
(Plan frontal)**

**Dérivations
Précordiales
(Plan horizontal)**

Infarctus du myocarde “Inférieur”

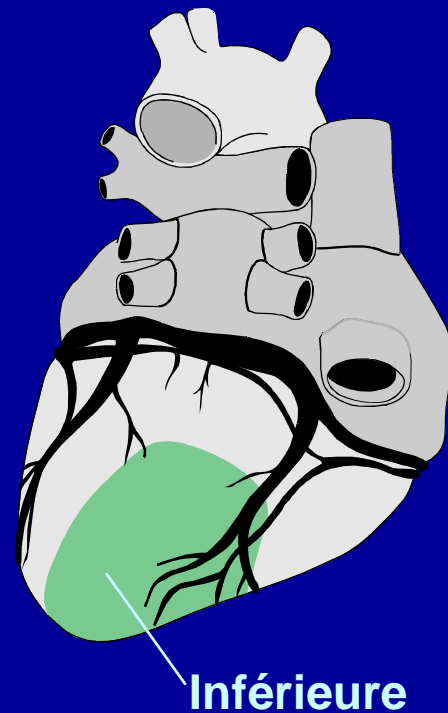
- DII, DIII, AVF (foot)
 - Ventricule gauche
+++
 - Ventricule droit +

DI	aVR	V1	V4
DII	aVL	V2	V5
DIII	aVF	V3	V6



Infarctus aigu paroi Inférieure

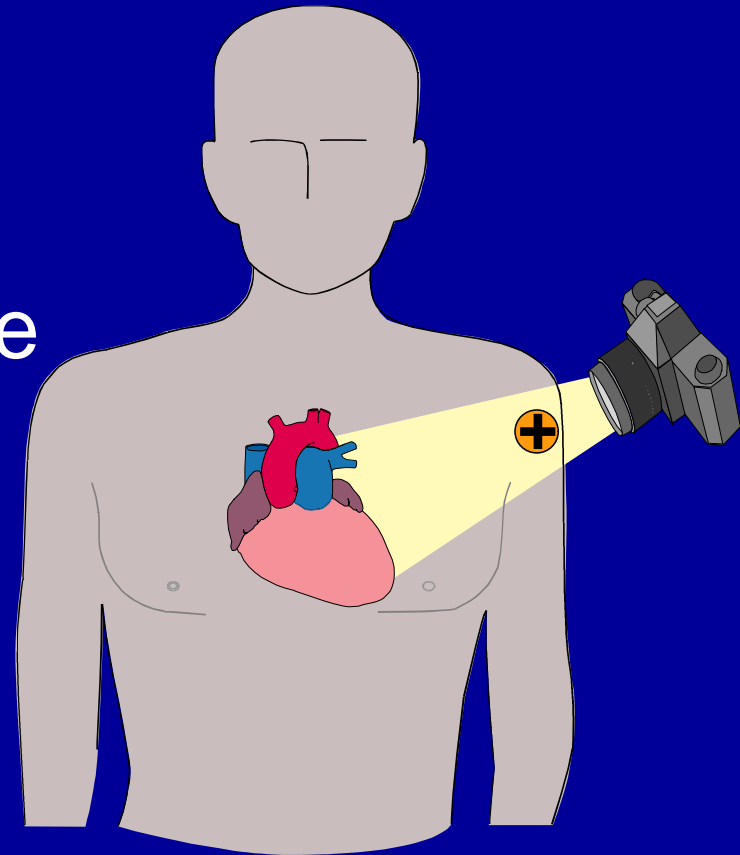
DI	aVR	V1	V4
DII	aVL	V2	V5
DIII	aVF	V3	V6



Infarctus aigu paroi latérale (gauche)

- DI et aVL(left)
- Paroi gauche haute
– Ventricule gauche

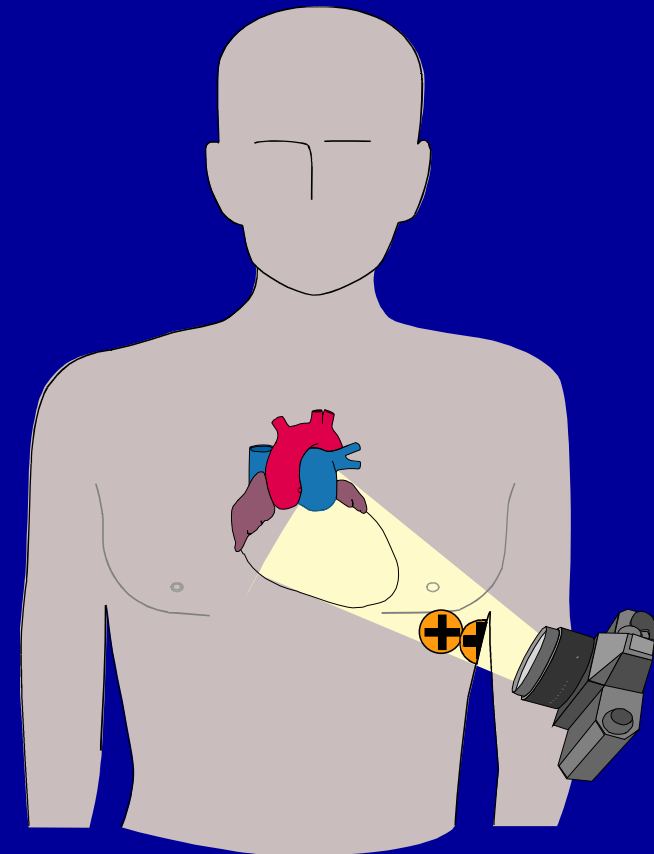
DI	aVR	V1	V4
DII	aVL	V2	V5
DIII	aVF	V3	V6



Paroi Latérale (gauche)

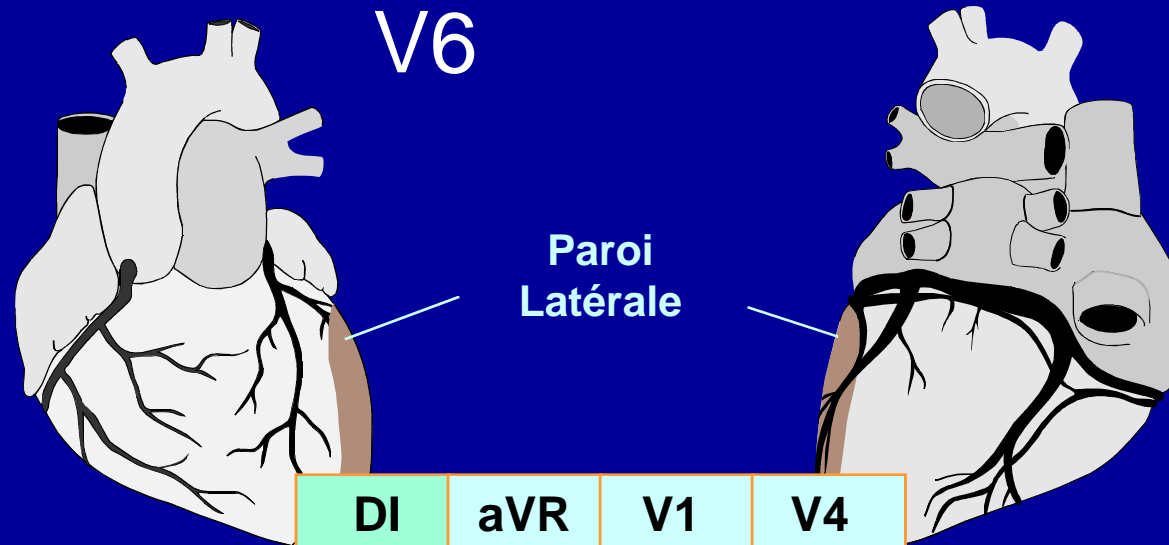
- V5 et V6
 - Paroi gauche bas
 - Ventricule gauche

DI	aVR	V1	V4
DII	aVL	V2	V5
DIII	aVF	V3	V6



Paroi Latérale

- DI, aVL, V5, V6

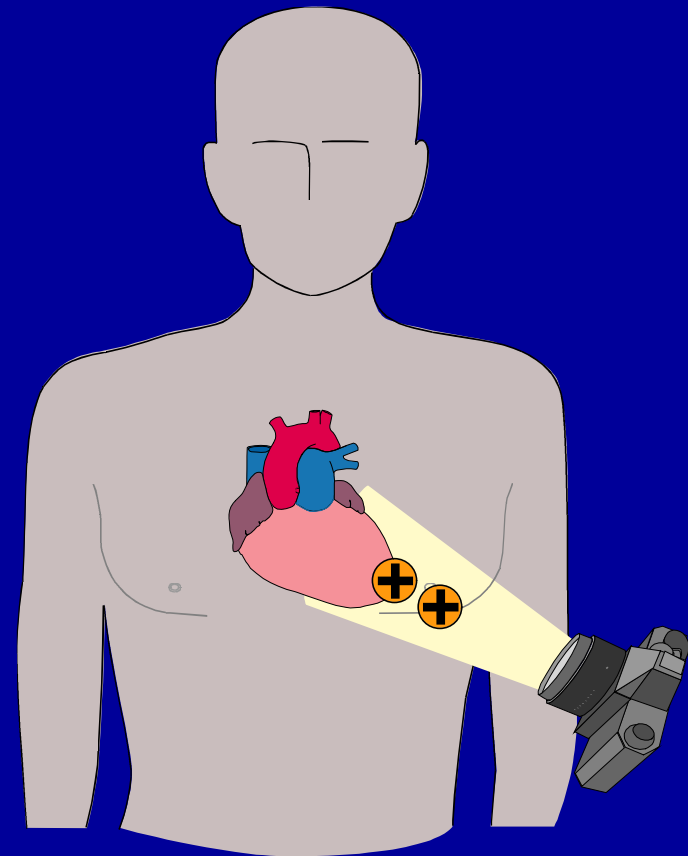


DI	aVR	V1	V4
DII	aVL	V2	V5
DIII	aVF	V3	V6

Infarctus aigu paroi antérieure

- V3, V4
 - Paroi antérieure
 - Ventricule gauche

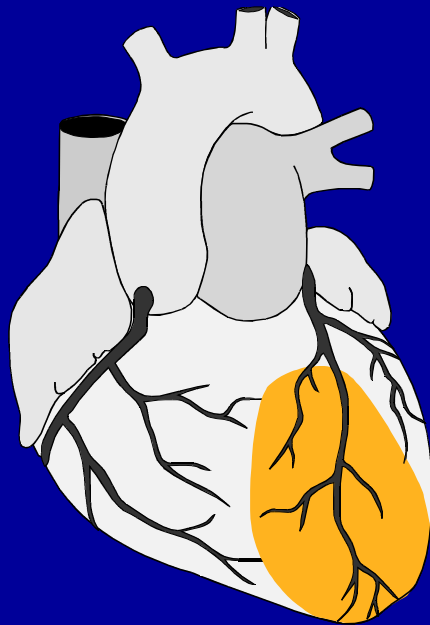
DI	aVR	V1	V4
DII	aVL	V2	V5
DIII	aVF	V3	V6



Paroi Antérieure

- **V3, V4**

- Antérieure du septum
- Pointe du ventricule gauche

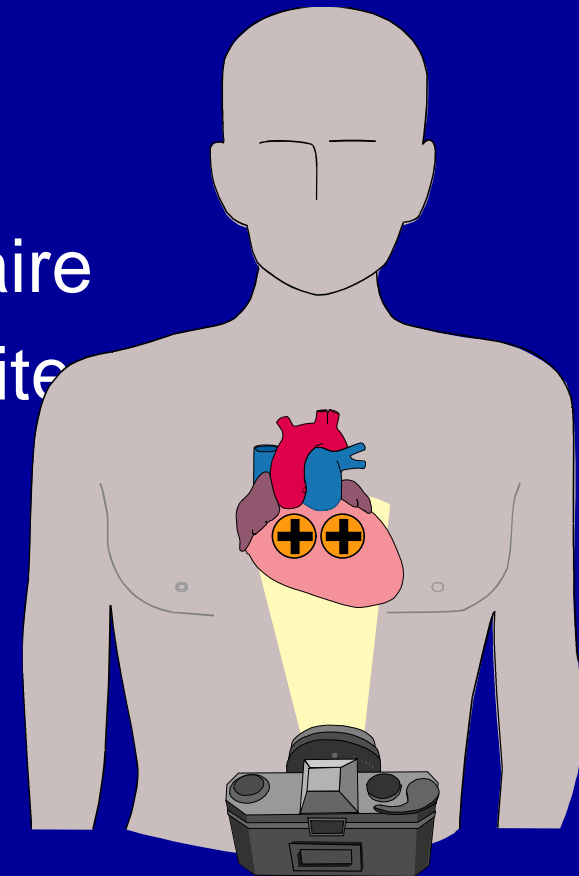


DI	aVR	V1	V4
DII	aVL	V2	V5
DIII	aVF	V3	V6

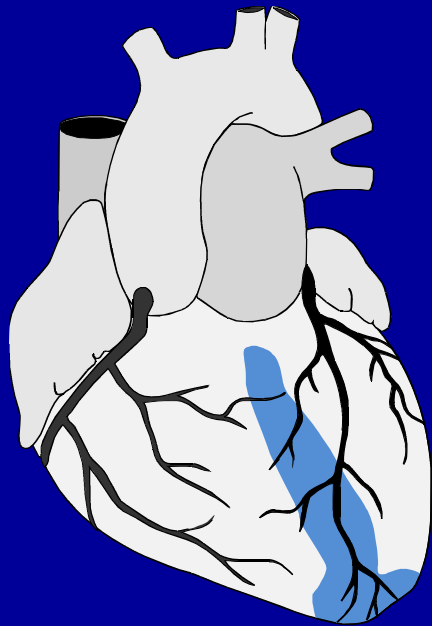
Infarctus aigu paroi septale

- V1, V2
 - Septum intraventriculaire
 - Paroi ventriculaire droite

DI	aVR	V1	V4
DII	aVL	V2	V5
DIII	aVF	V3	V6



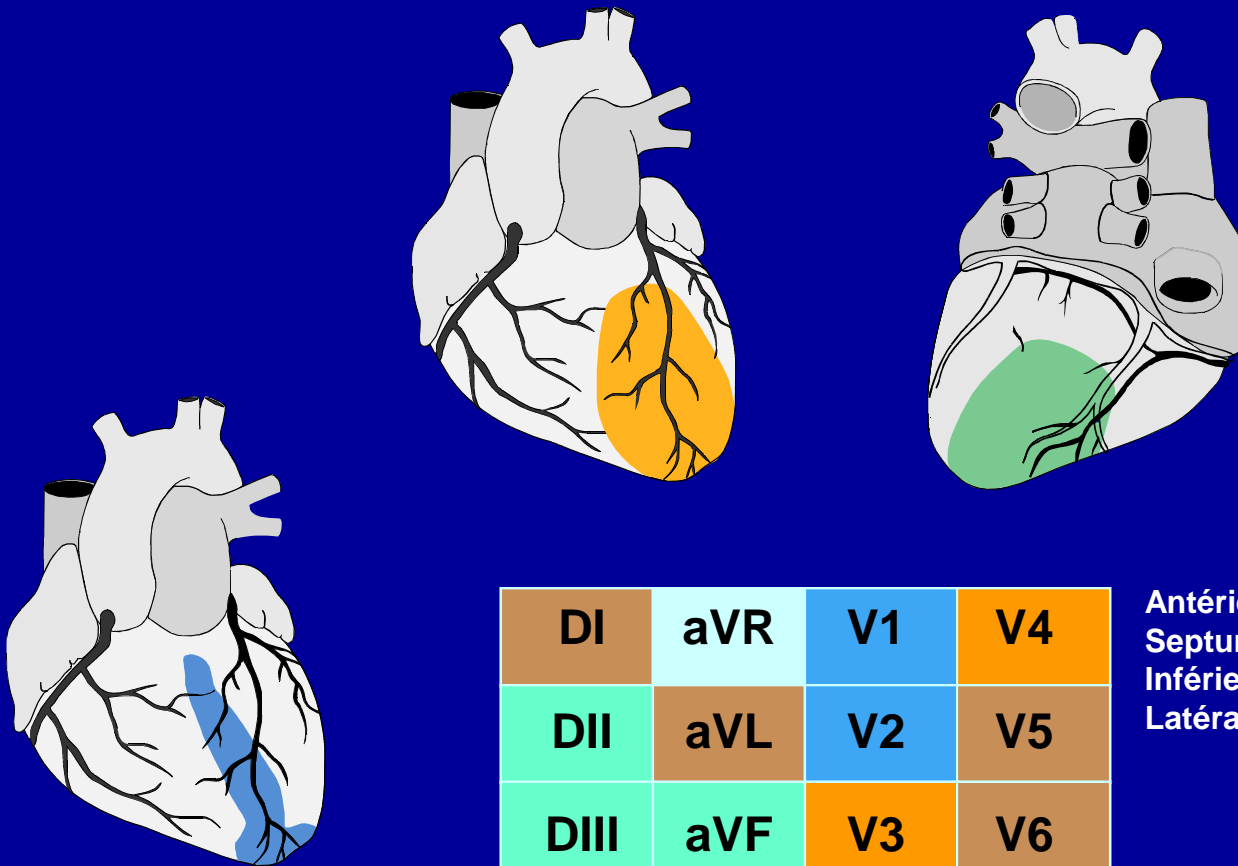
Paroi Septale



- V1,V2

DI	aVR	V1	V4
DII	aVL	V2	V5
DIII	aVF	V3	V6

Localisation du « MI » aigu



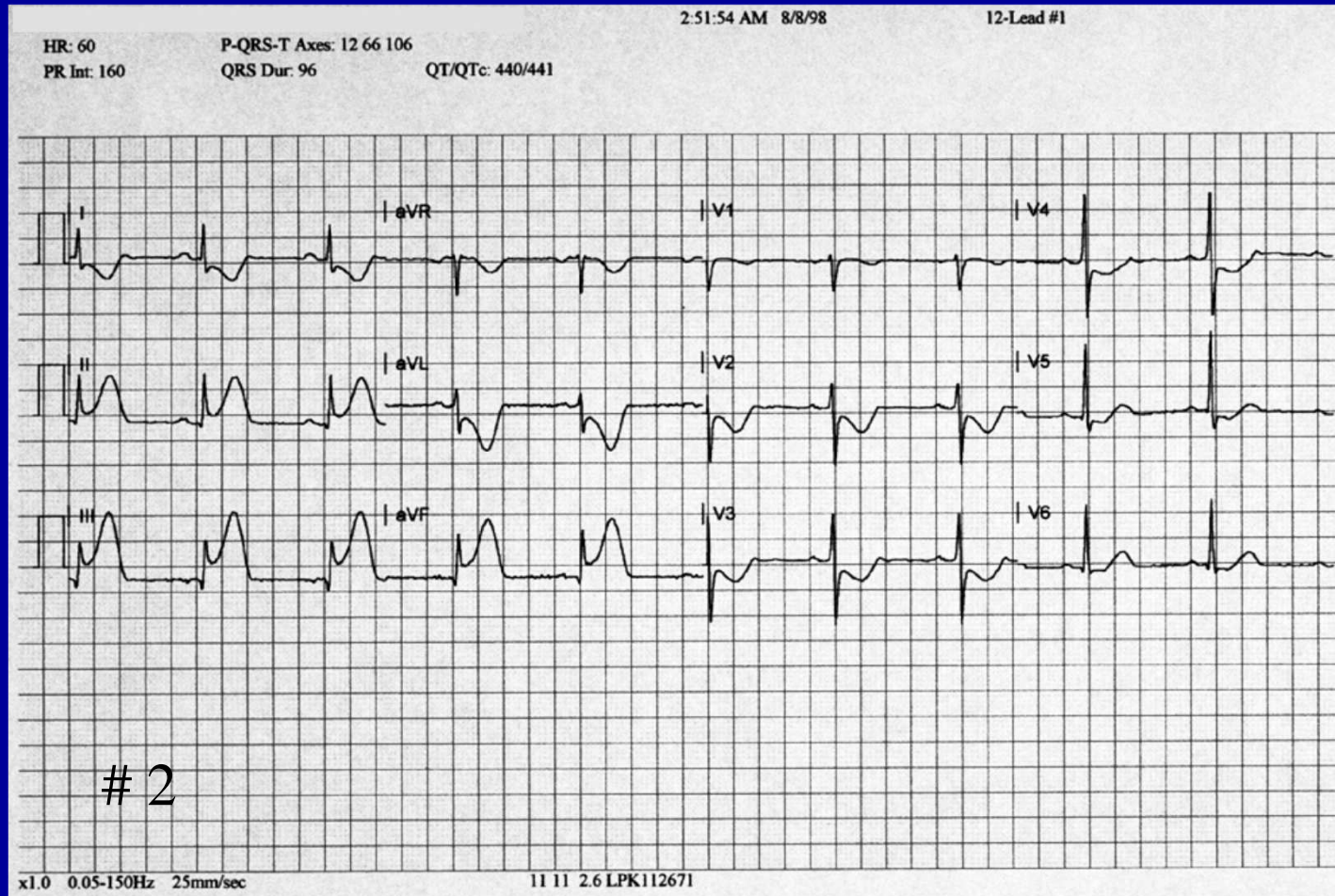
Localisation du « MI » aigu

DI Latérale	aVR	<u>V1 Septal</u>	V4 Antérieure
<i>DII Inférieure</i>	aVL Latérale	<u>V2 Septal</u>	V5 Latérale
<i>DIII Inférieure</i>	<i>aVF Inférieure</i>	V3 Antérieure	V6 Latérale

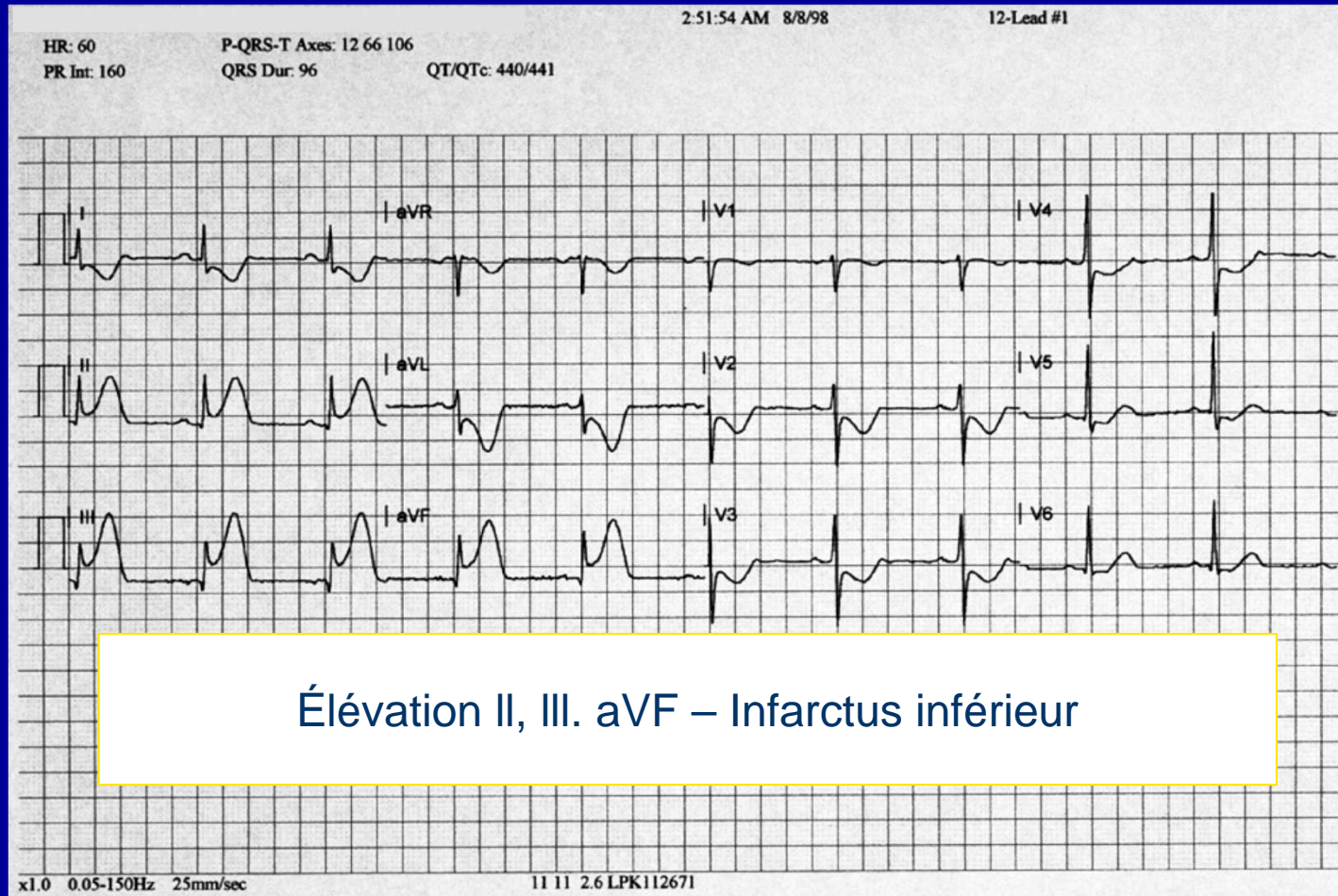
Rappels

- Que recherche t'on?
 - L'élévation du segment ST
 - $\geq 1\text{mm}$ Périphériques
 - $\geq 2\text{mm}$ Précordiales
- L'élévation doit être présente dans deux dérivations anatomiquement adjacentes

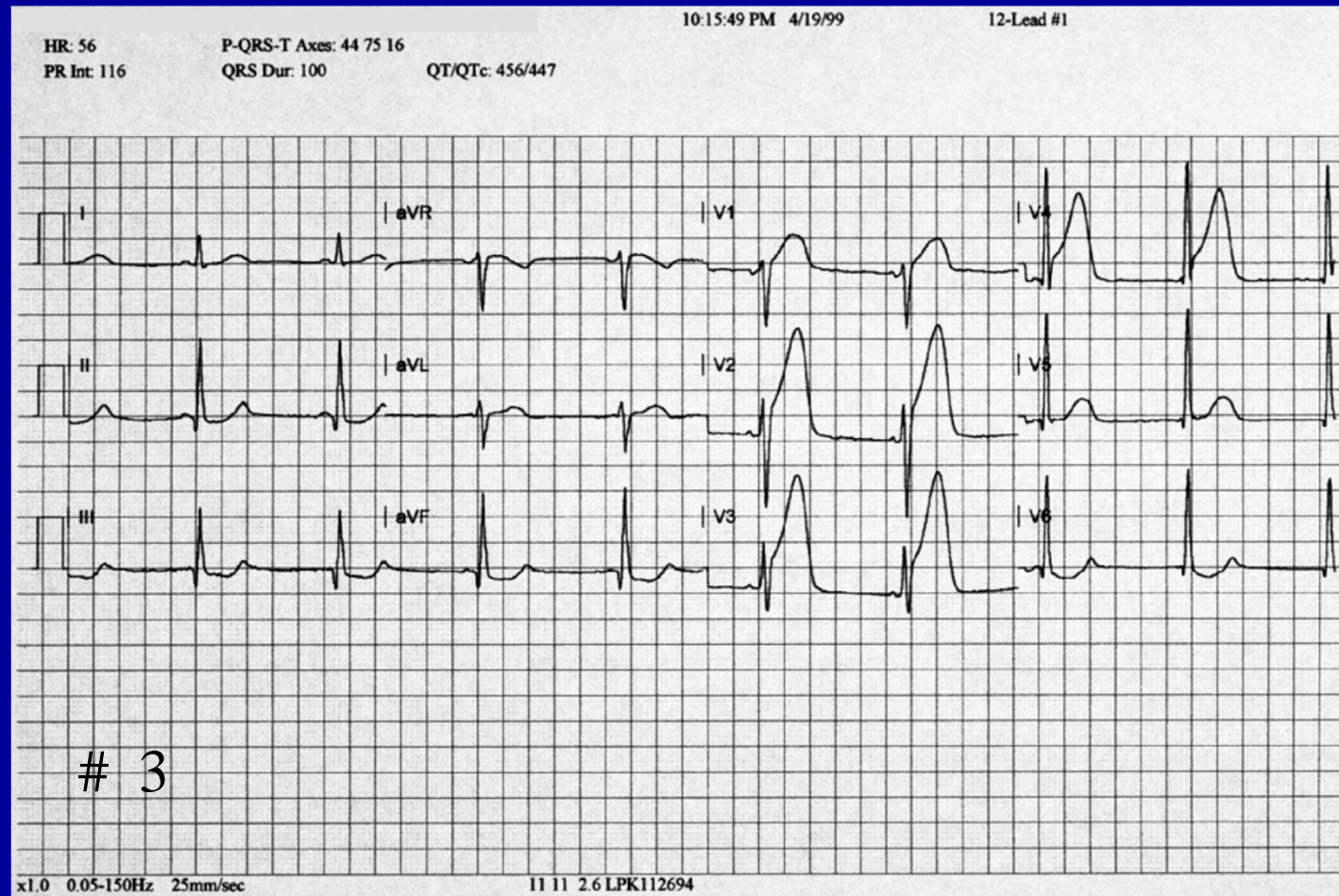
Pratiquez



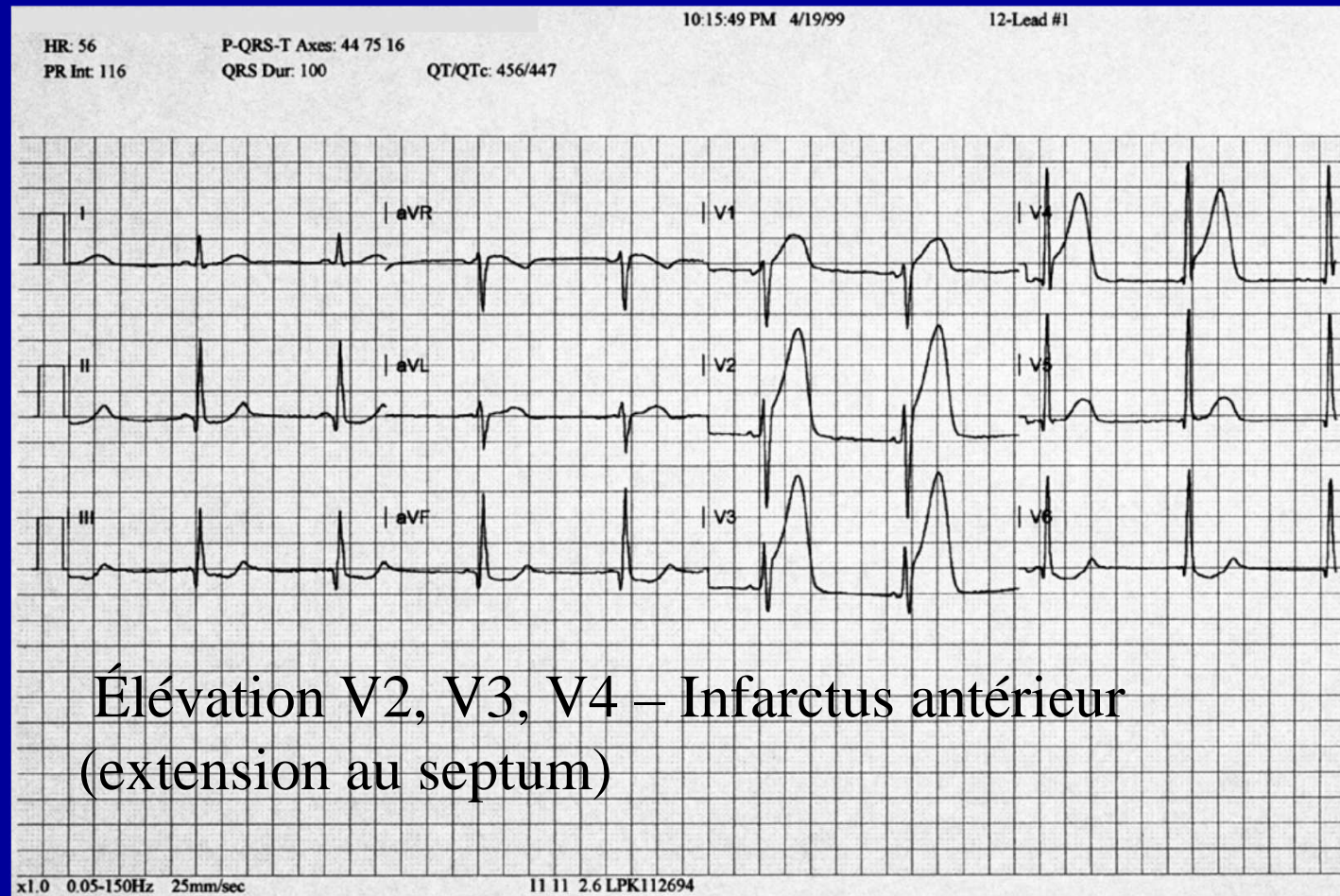
Pratiquez



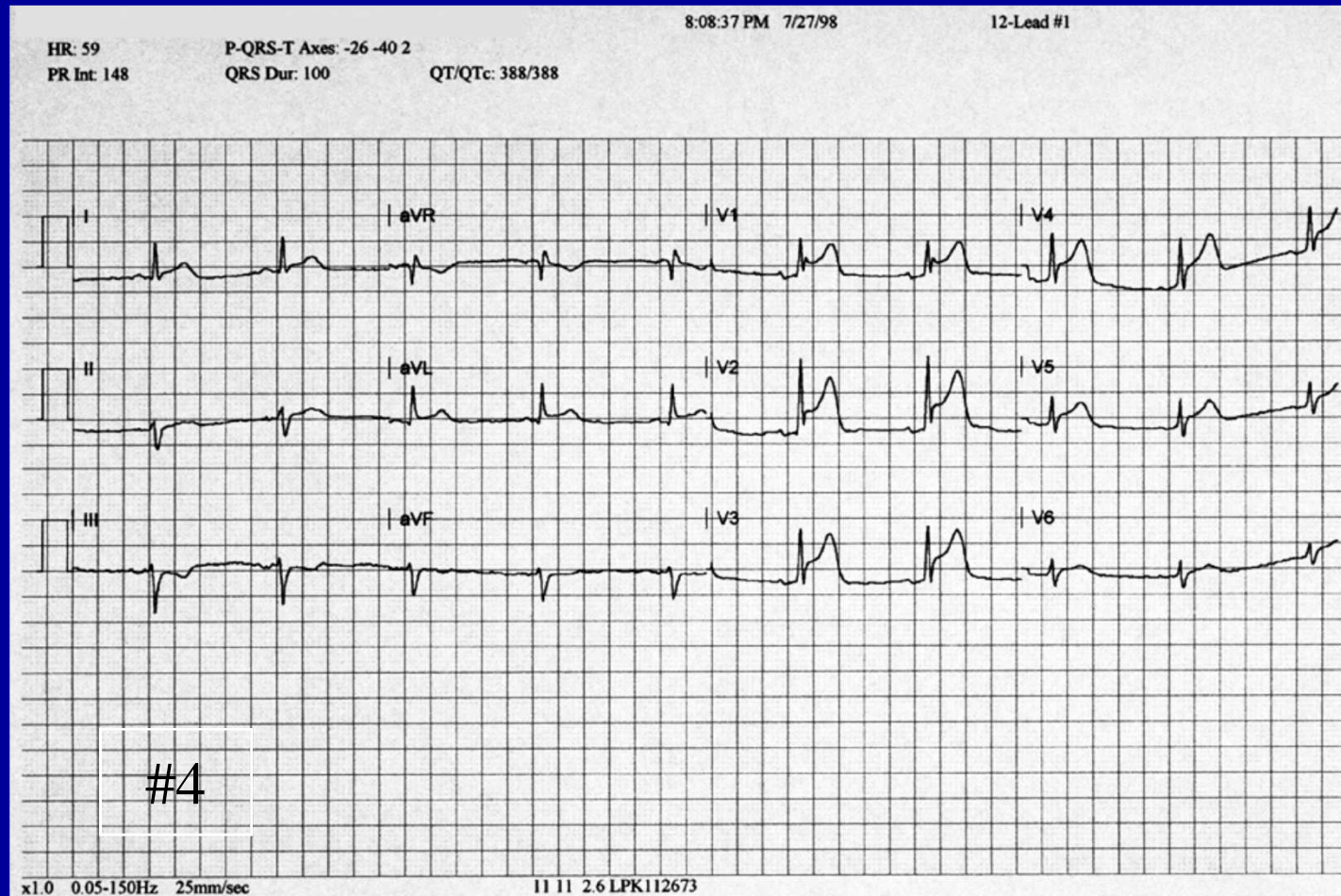
Pratiquez



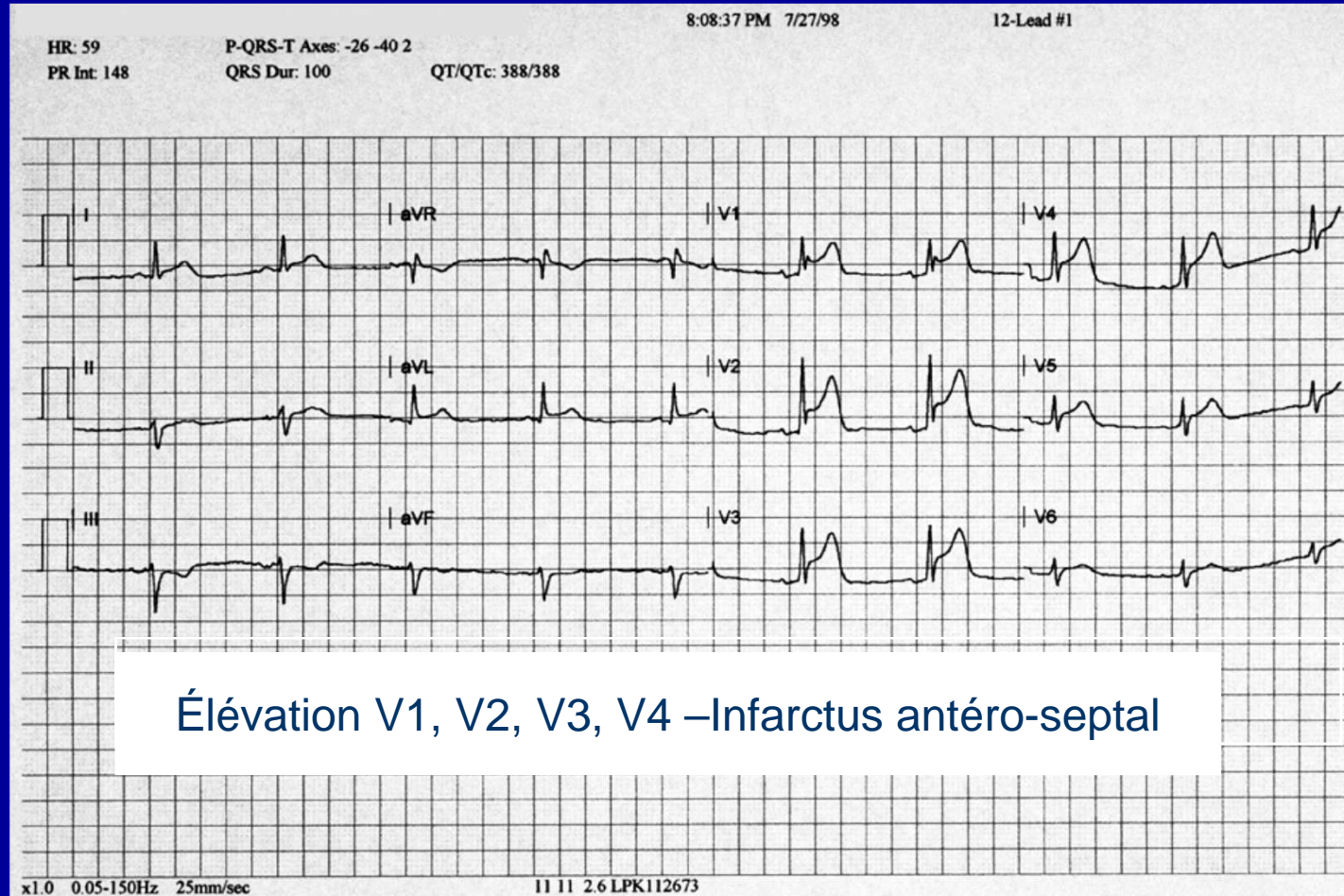
Pratiquez



Pratiquez



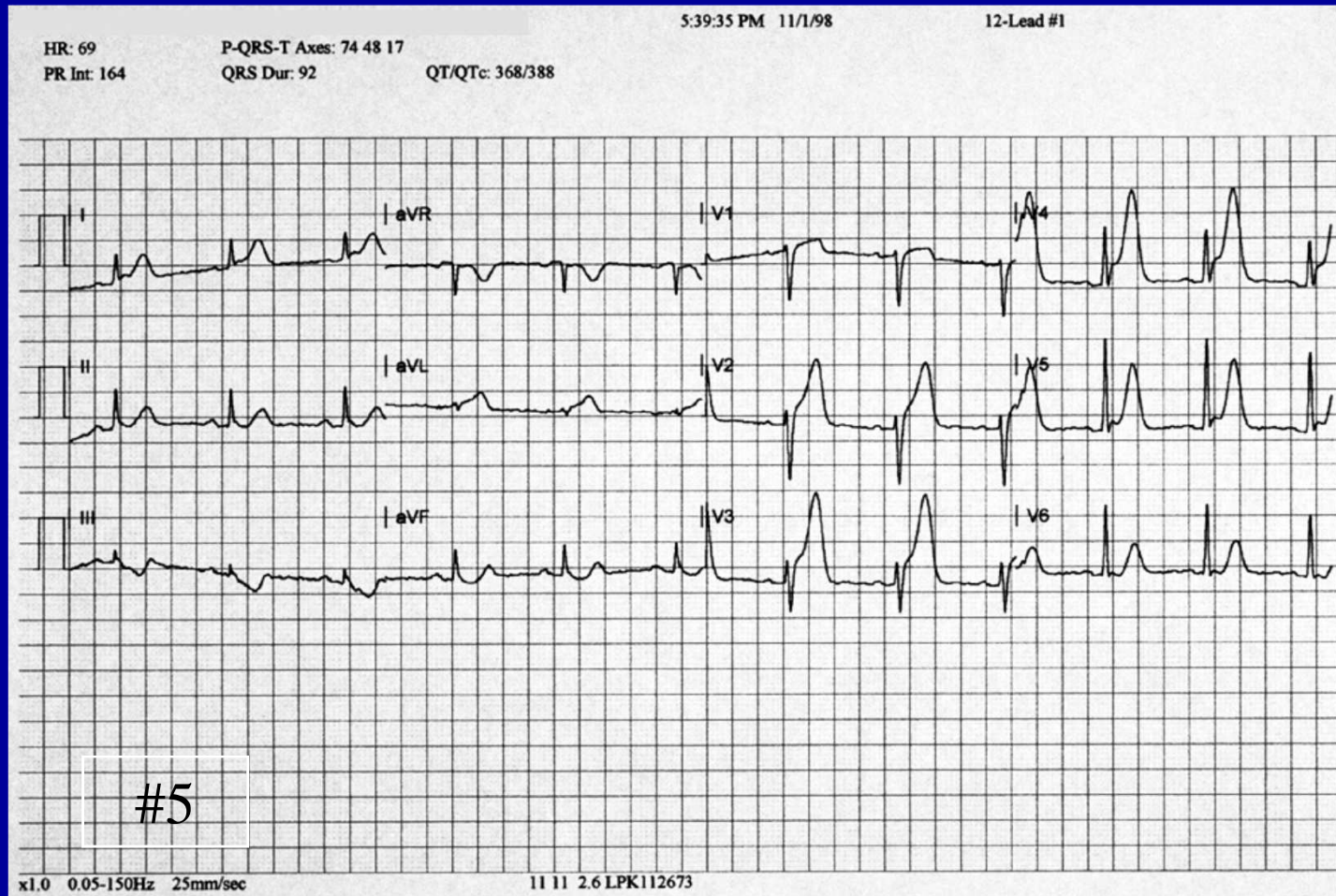
Pratiquez



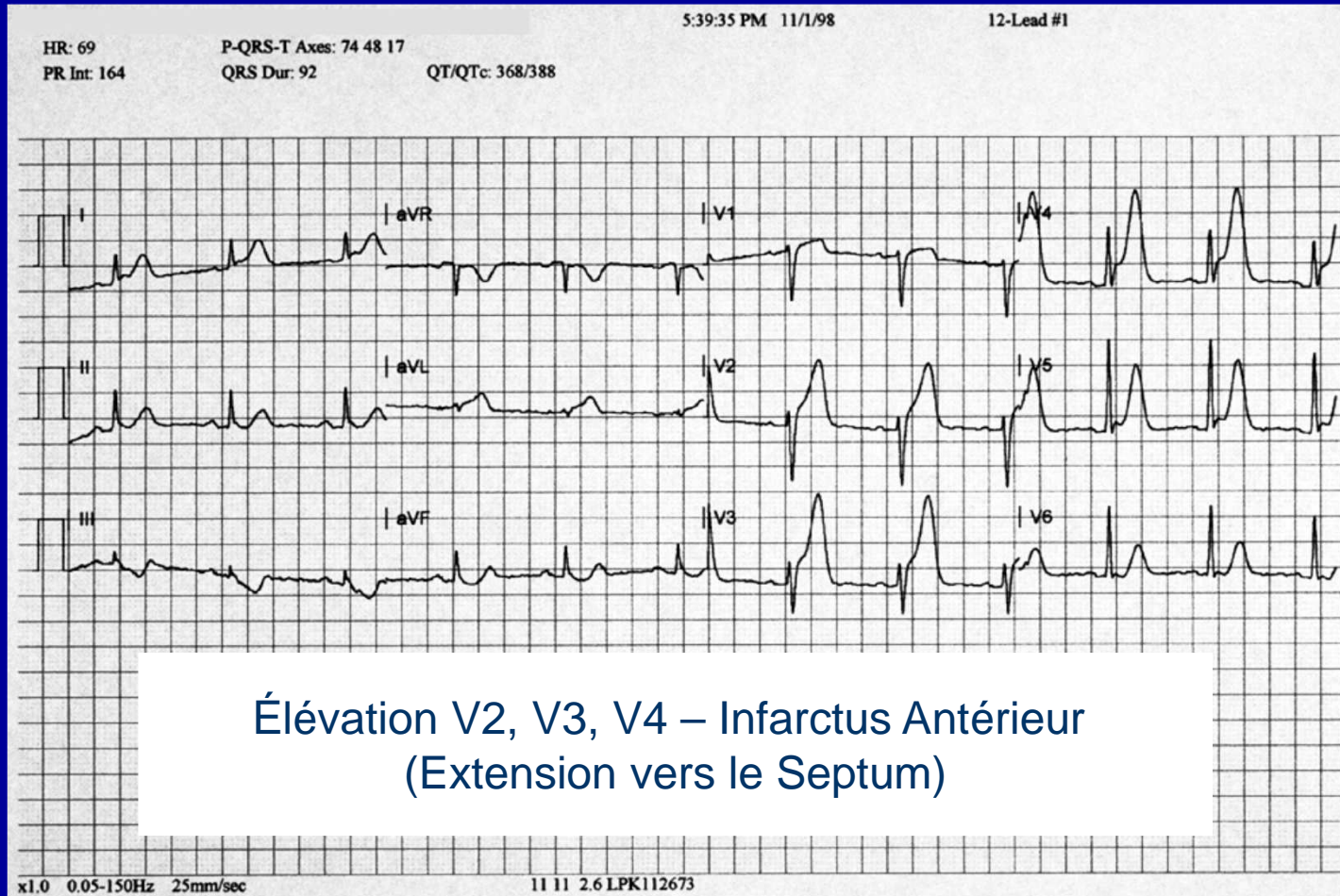
L'identification de L 'IAM

Un ECG normal 12- dérivation
n'exclue pas la possibilité d'un
Infarctus du myocarde aigue

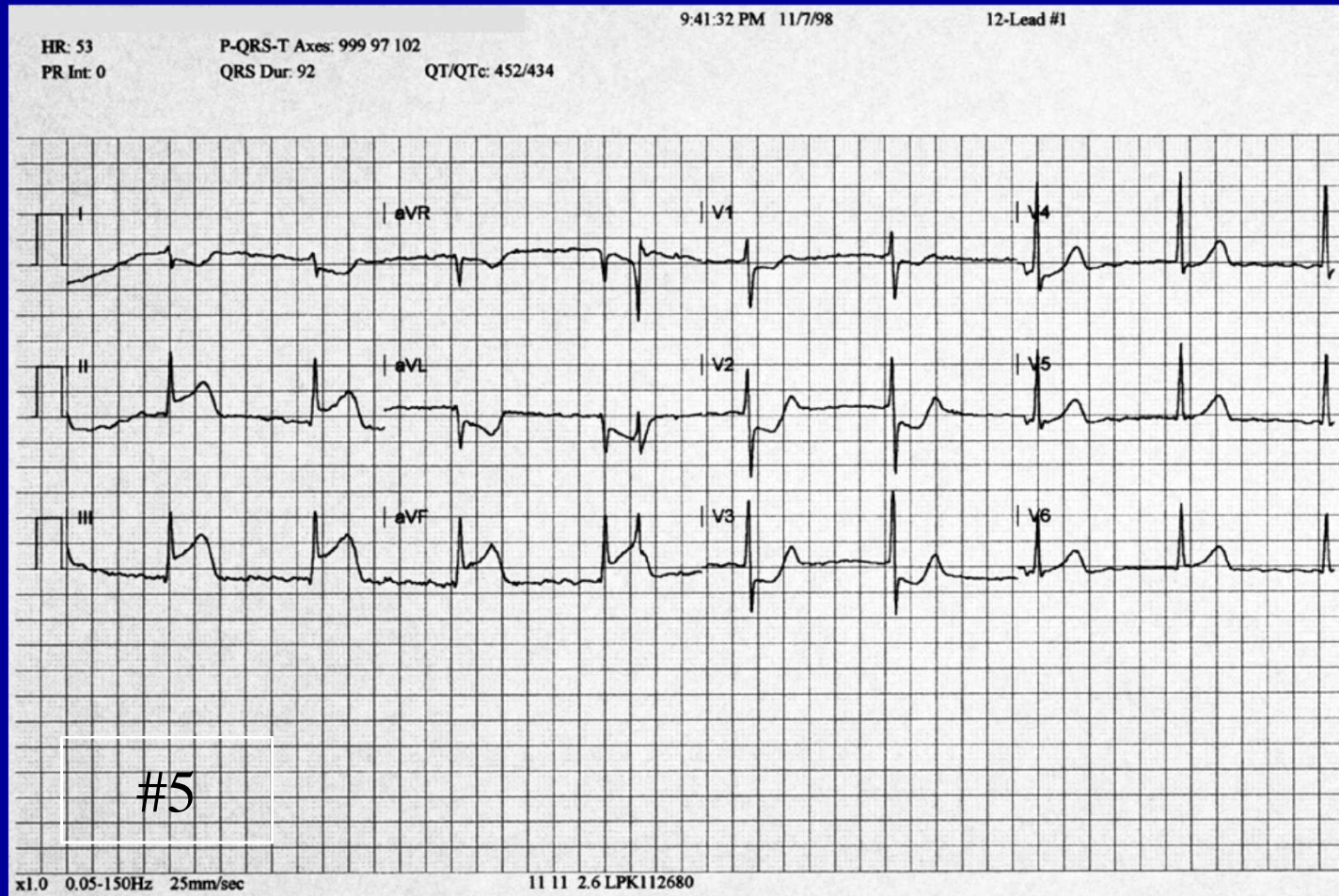
Pratiquez



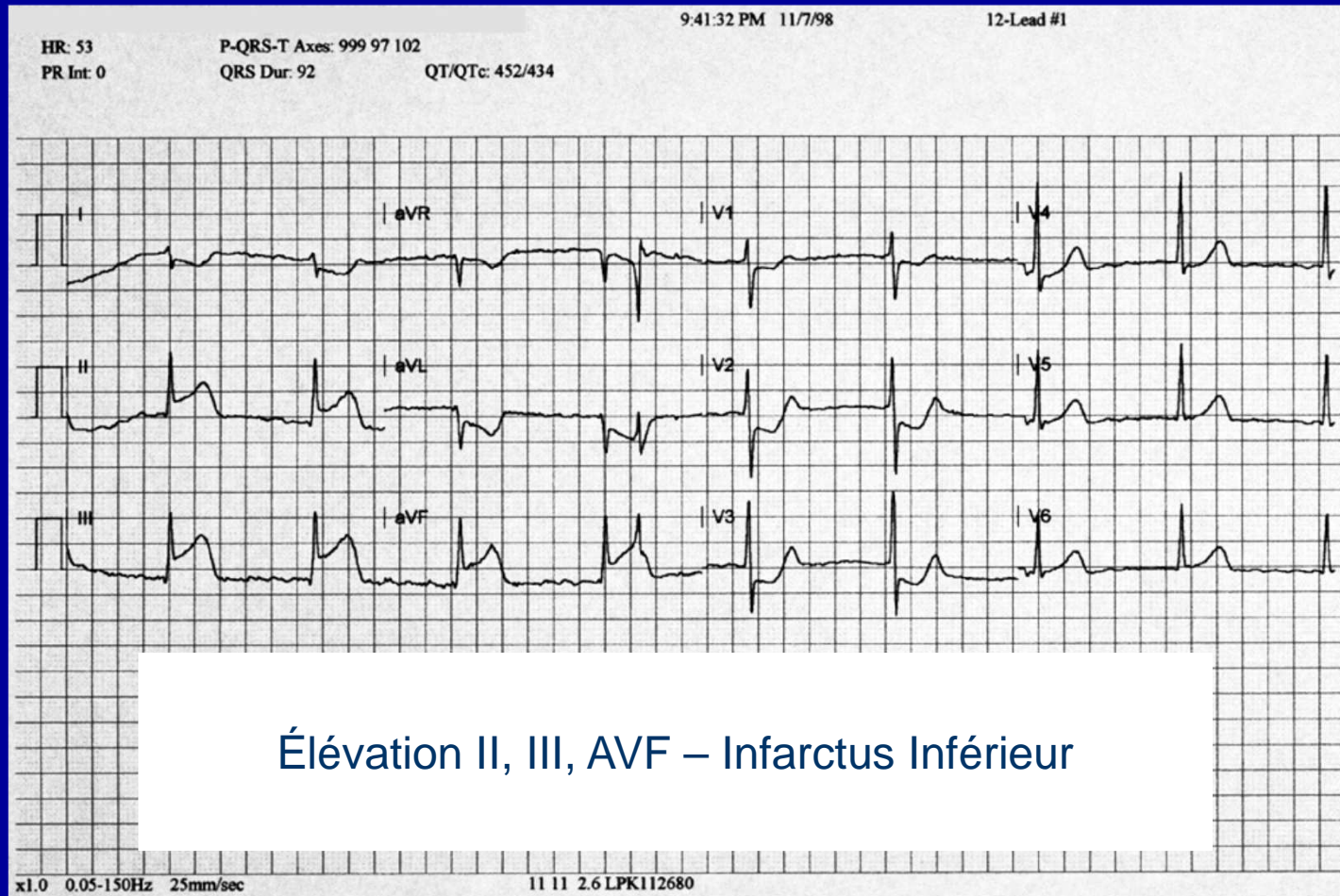
Réponse # 4



Pratiquez



Réponse # 5

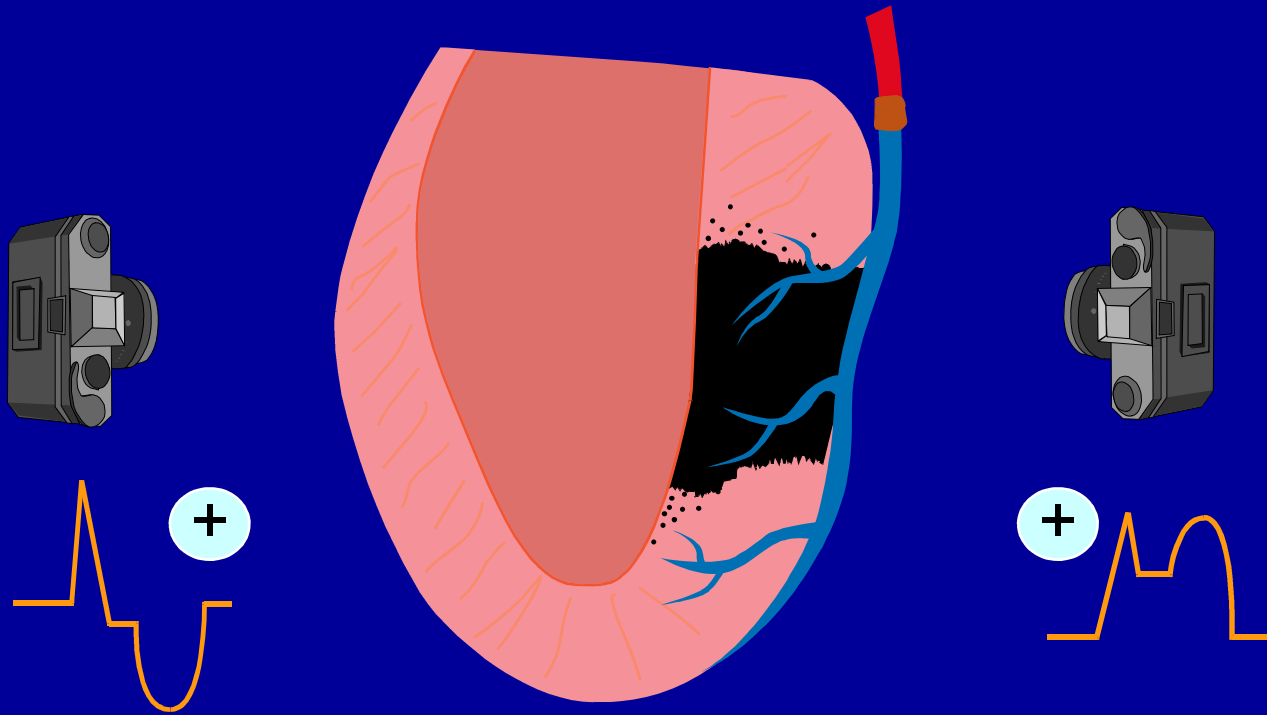


Changements Réciproques

Une élévation du segment ST sur une surface
cardiaque produit souvent une dépression sur la
surface opposé du cœur

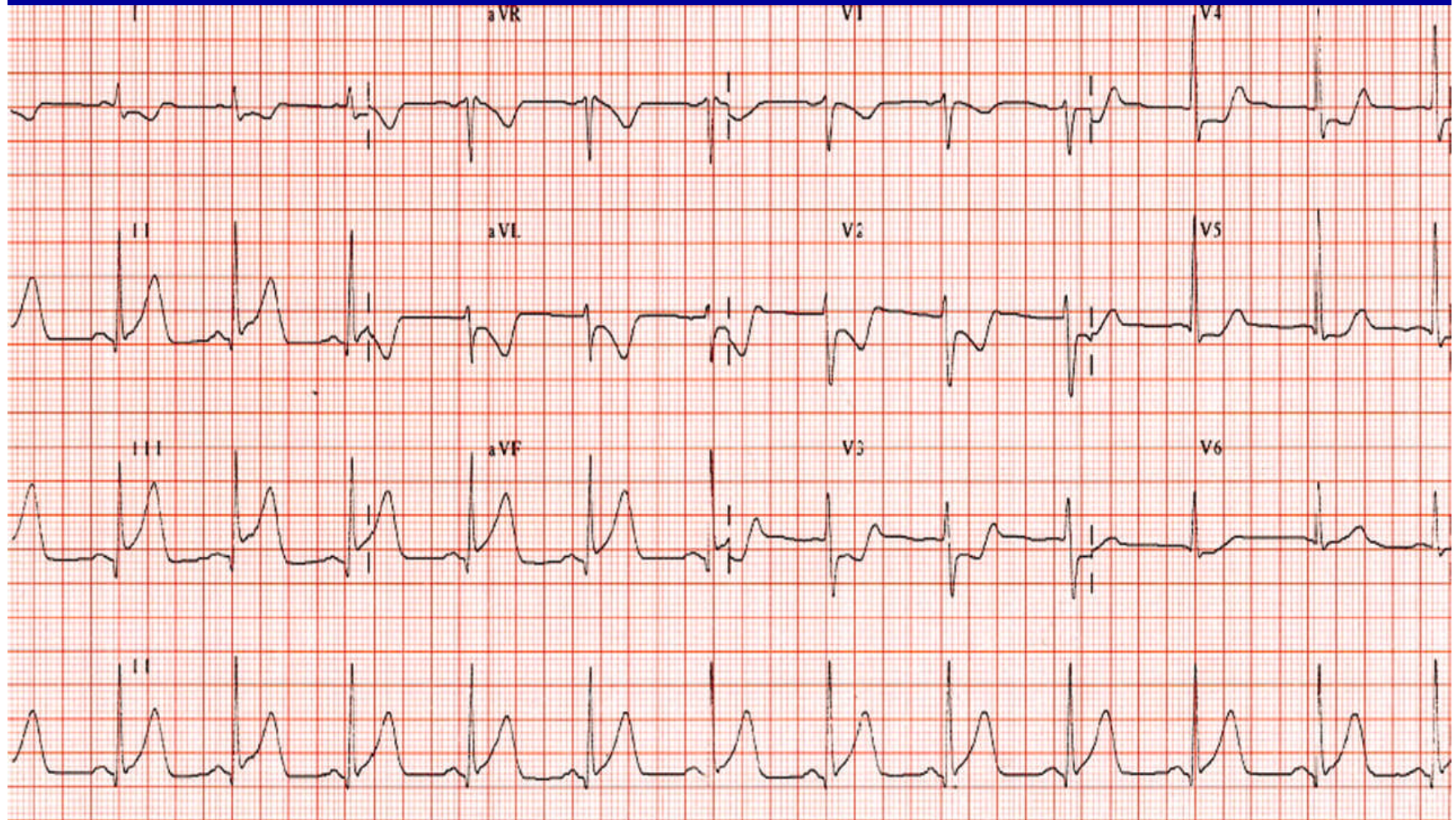
II, III, aVF  **I, aVL, V5, V6 leads**

Changements Réciproques



SITE	FACING	RECIPROCAL
SEPTAL	V1, V2	NONE
ANTERIOR	V3, V4	NONE
ANTEROSEPTAL	V1, V2, V3, V4	NONE
LATERAL	I, aVL, V5, V6	II, III, aVF
ANTEROLATERAL	I, aVL, V3, V4, V5, V6	II, III, aVF
INFERIOR	II, III, aVF	I, aVL
POSTERIOR	NONE	V1, V2, V3, V4

Exemple de changements réciproques



Attention aux imitateurs de l'infarctus

- Bloc de branche gauche (BBG)
- Rythmes d'origine ventriculaire
- Hypertrophie ventriculaire gauche
- Repolarisation précoce
- Péricardite
- « pattern » d'AVC

Contraintes liées à la présence
d'imitateurs de l'infarctus

Peuvent masquer un
infarctus en cours

Conduite à avoir en présence d'imitateurs de l'infarctus

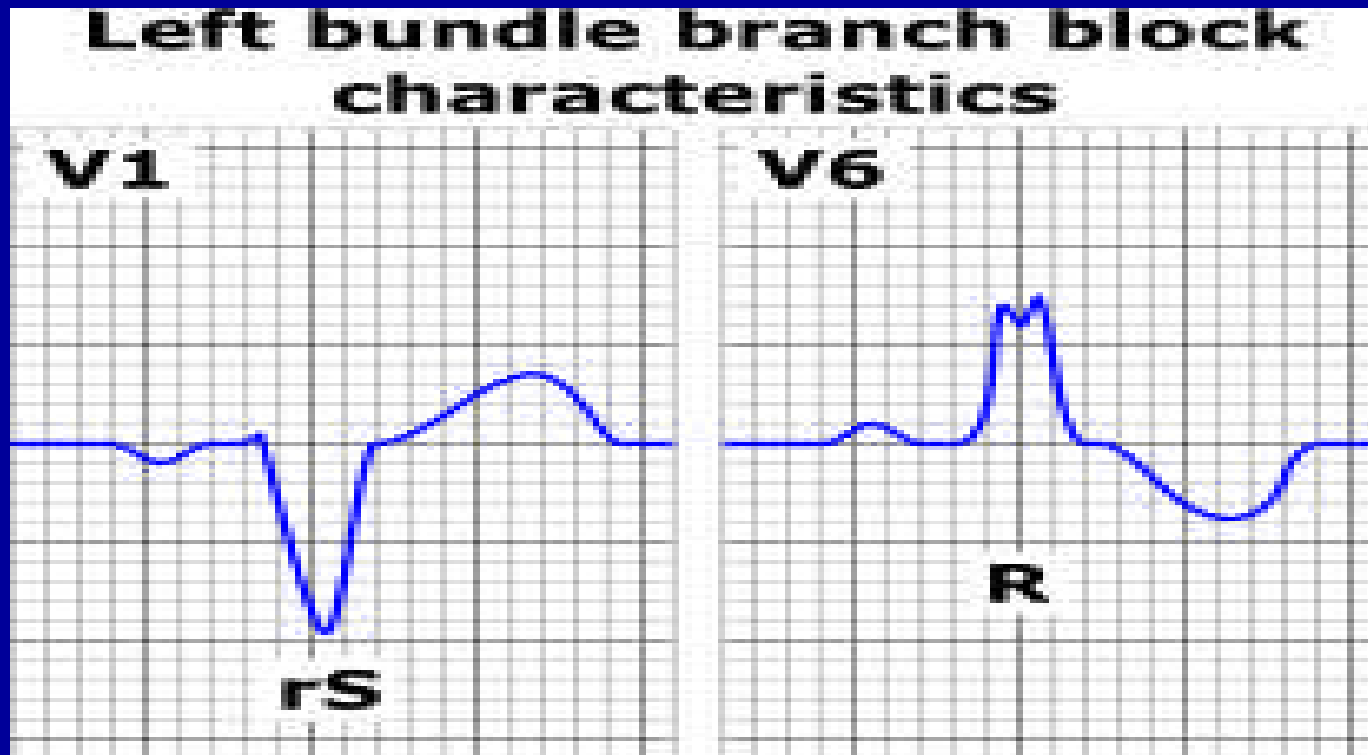
- Considérer que l'imitateur peut être le seul Dx possible
- **Considérer le patient en IM jusqu'à ce qu'un MD élimine cette possibilité**

Imitateurs de l'infarctus les plus « fréquents »

- Bloc de branche gauche (BBG)
- Péricardite
- Repolarisation précoce

Modification du ST issue d'une patho. ventriculaire gauche.

- Tendent à entraîner un QRS négatif
- Ce qui entraîne l'onde T qui elle, entraîne le segment ST

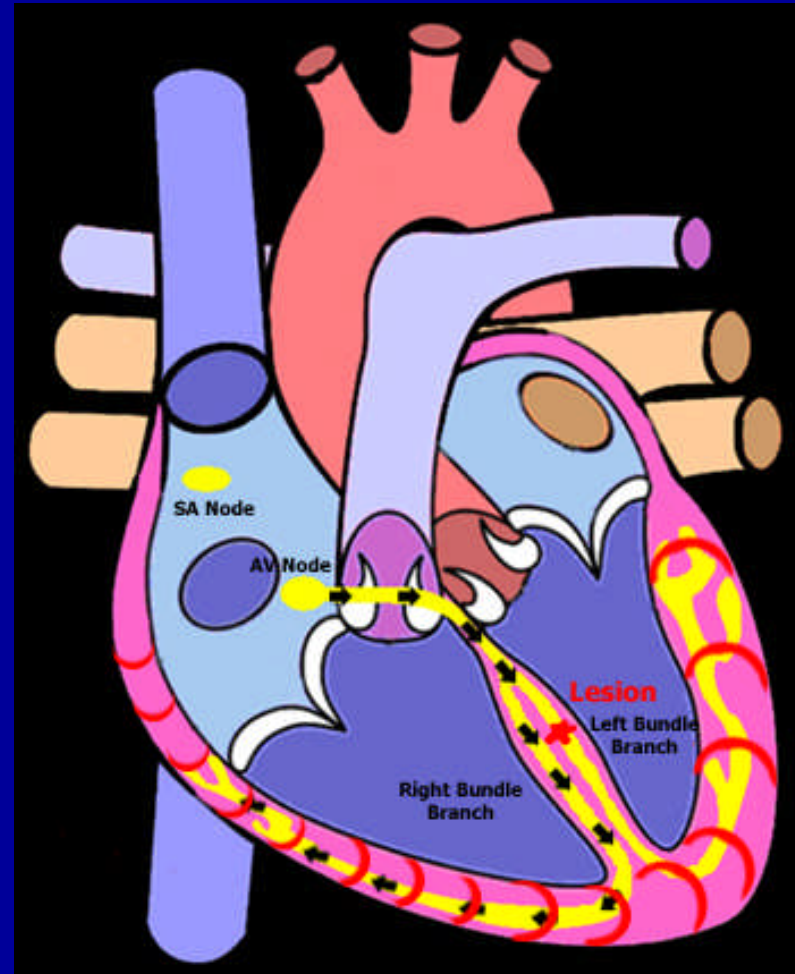


Imitateurs

Bloc de branche gauche (BBG)

- Peut masquer ou imiter des changements aigus de l' ECG
- Dans l'environnement pré hospitalier les BBG annulent l'interprétation des changements ST
- Parfois un BBG nouveau ou évoluant peut indiquer un infarctus aigu

BBG

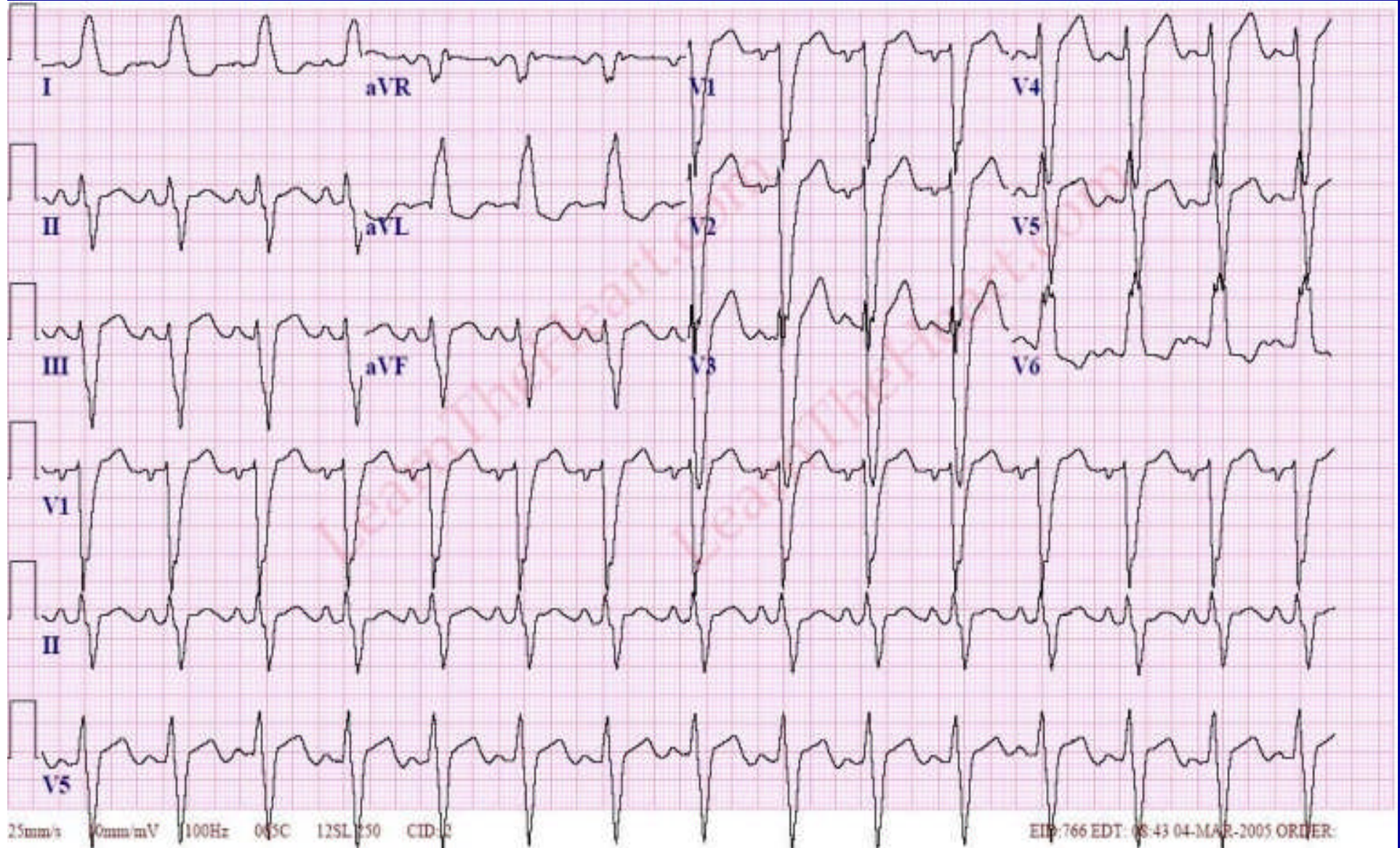


Le QRS $> 0.12s$ (120ms) s'élargit

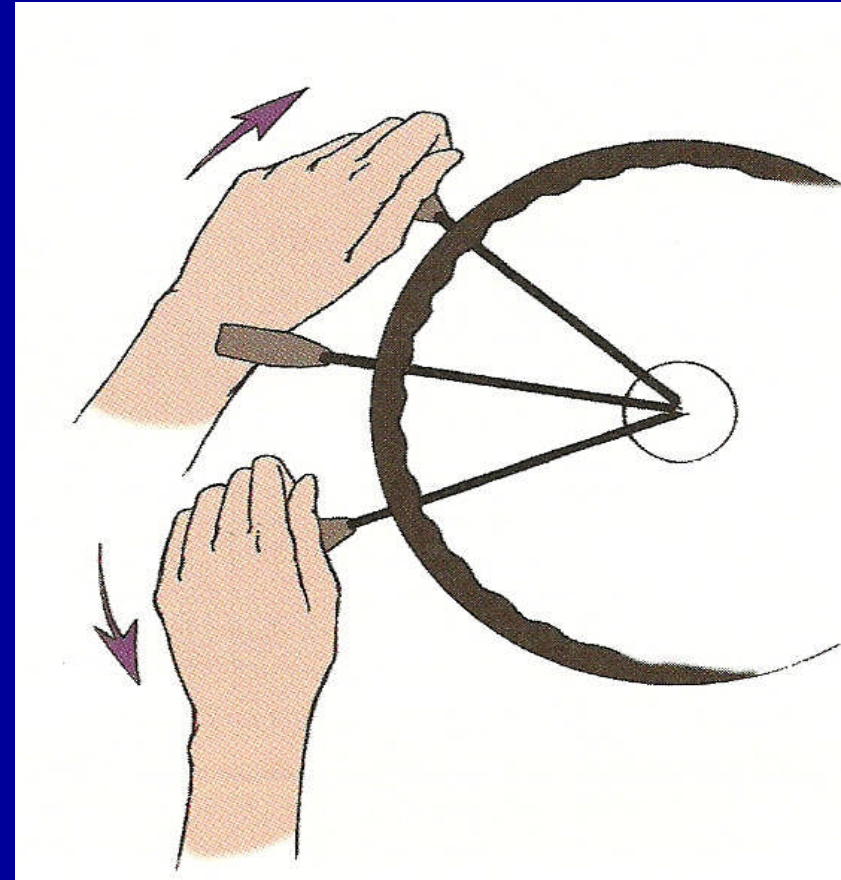
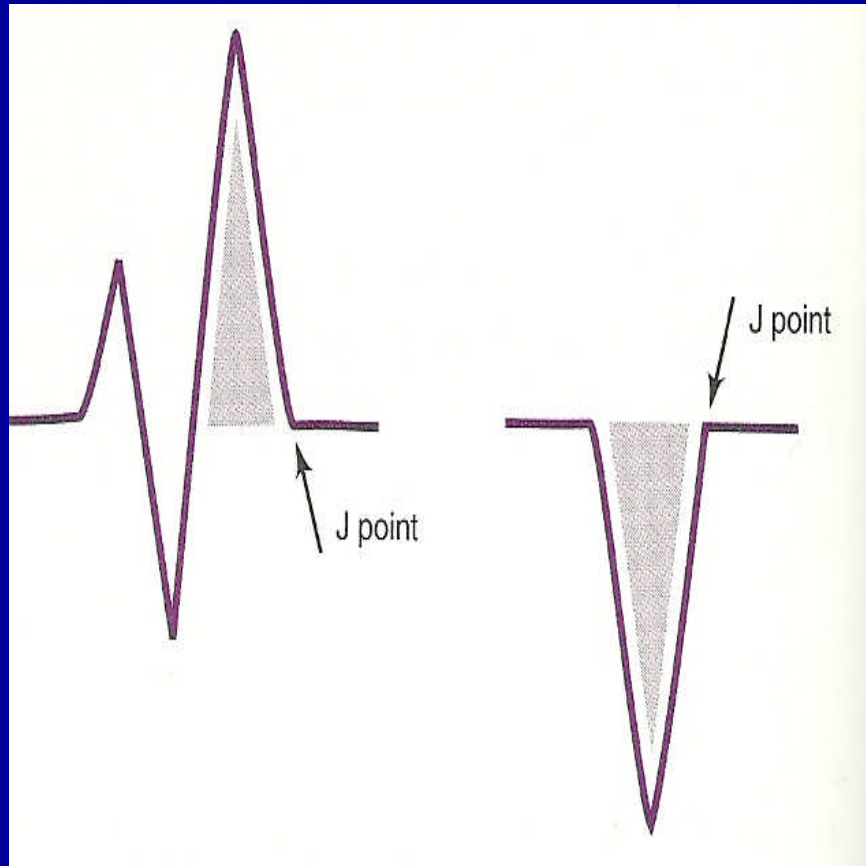
Identification du BBG

- Regarder la dérivation V1
- Le QRS s'élargit $> 0.12s$ (120ms)
- L'apex du QRS pointe vers le bas

ECG avec BBG



Identification du BBG



Images tirées de Phalen 1996

BBG

3:50:58 AM 8/30/97

12-Lead #1

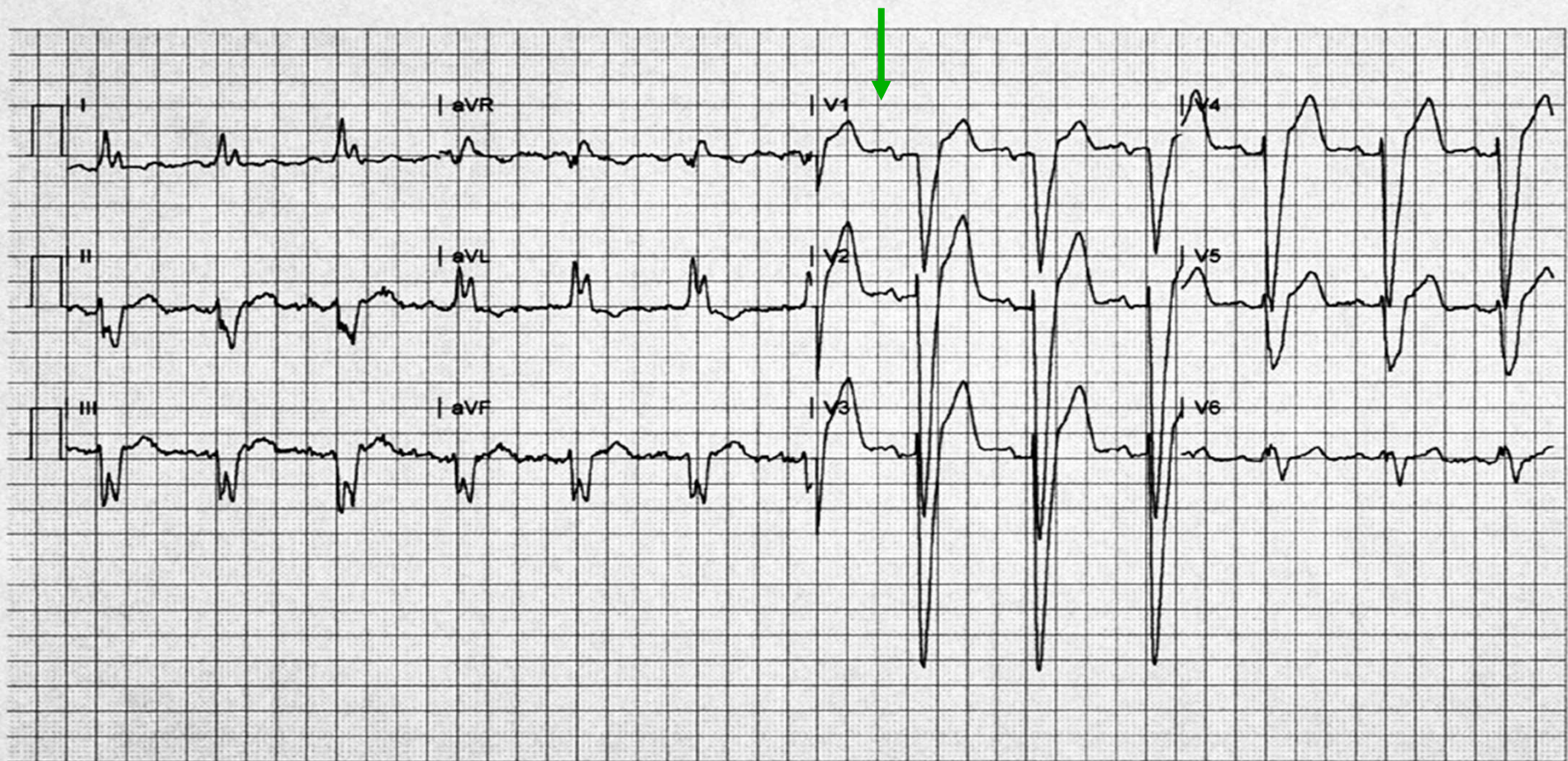
HR: 77

P-QRS-T Axes: 59 -52 86

PR Int: 204

QRS Dur: 184

QT/QTc: 444/475



x1.0 0.05-150Hz 25mm/sec

11 11 2.6 LPK112663

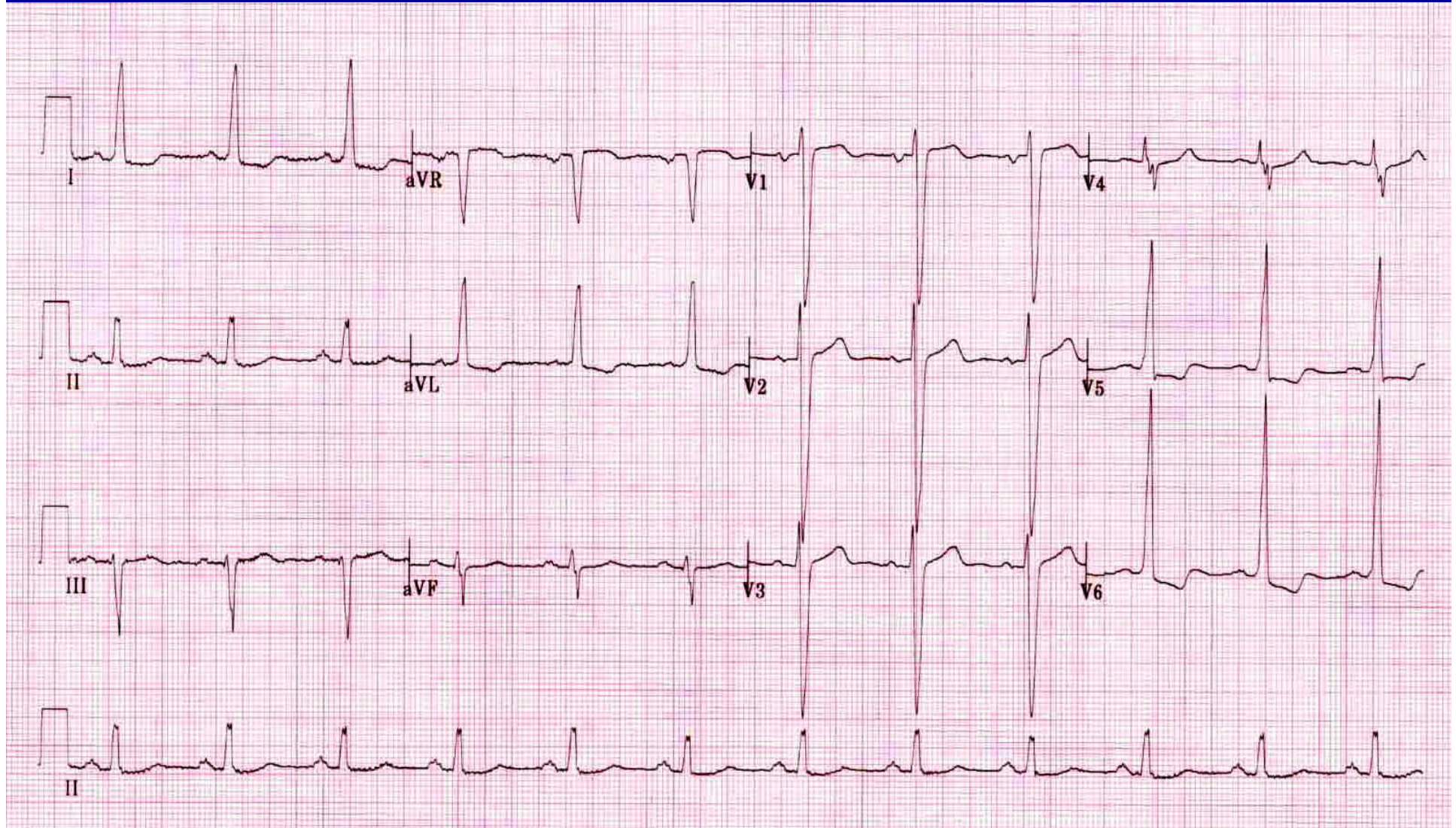
Imitateurs

Hypertrophie ventriculaire gauche

IDENTIFICATION

1. Comparez V1 et V2 et déterminez laquelle possède l'onde S la plus profonde
2. Comparez V5 et V6 et déterminez lequel possède l'onde R la plus élevée
3. Additionnez l'onde R la plus élevée avec l'onde S la plus profonde
4. Si la somme est égale ou plus élevée que 3.5 mm suspectez une HVG

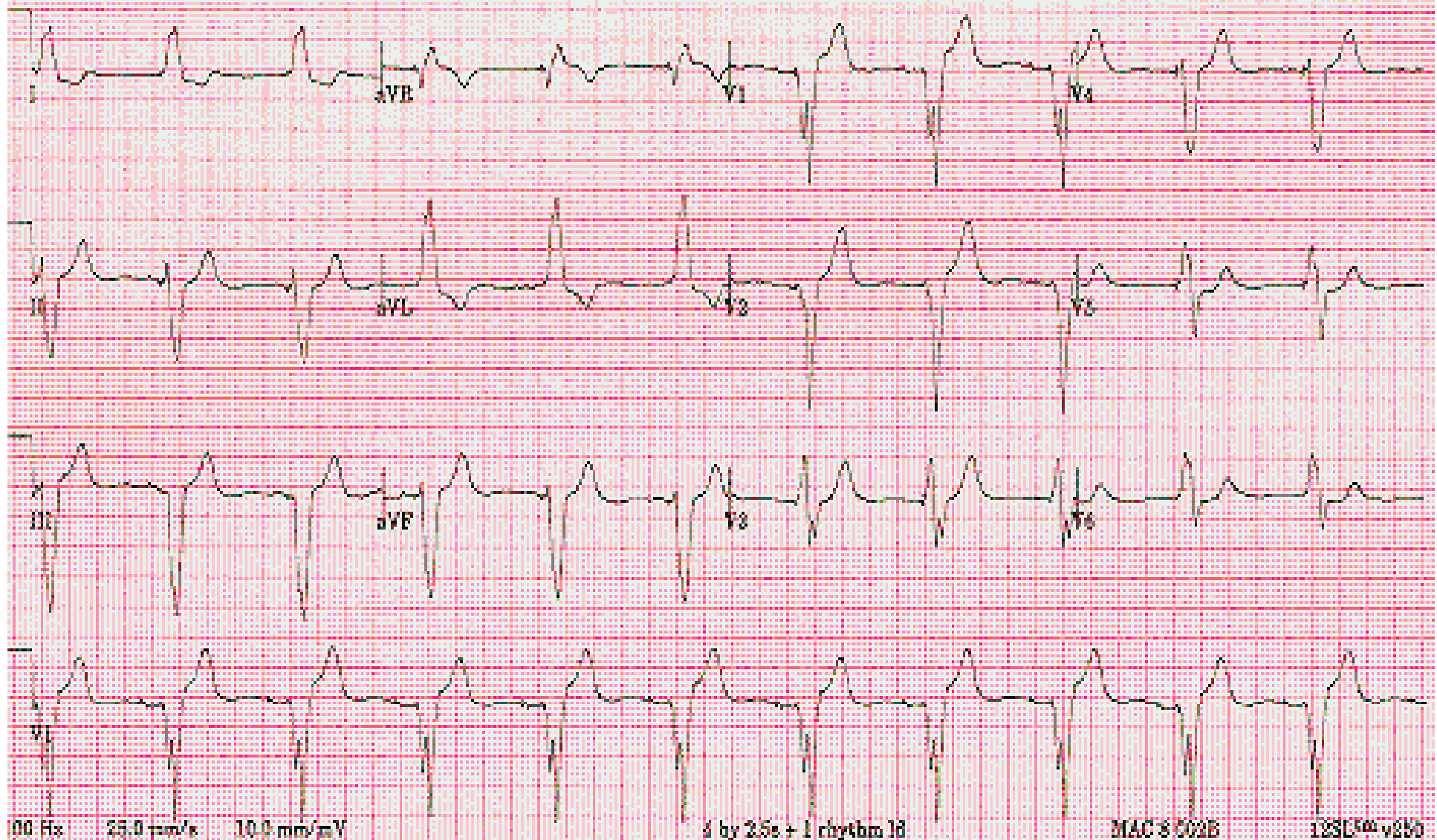
ECG Hypertrophie ventriculaire gauche



Imitateurs

Rythme ventriculaire

ECG rythme ventriculaire



Imitateurs

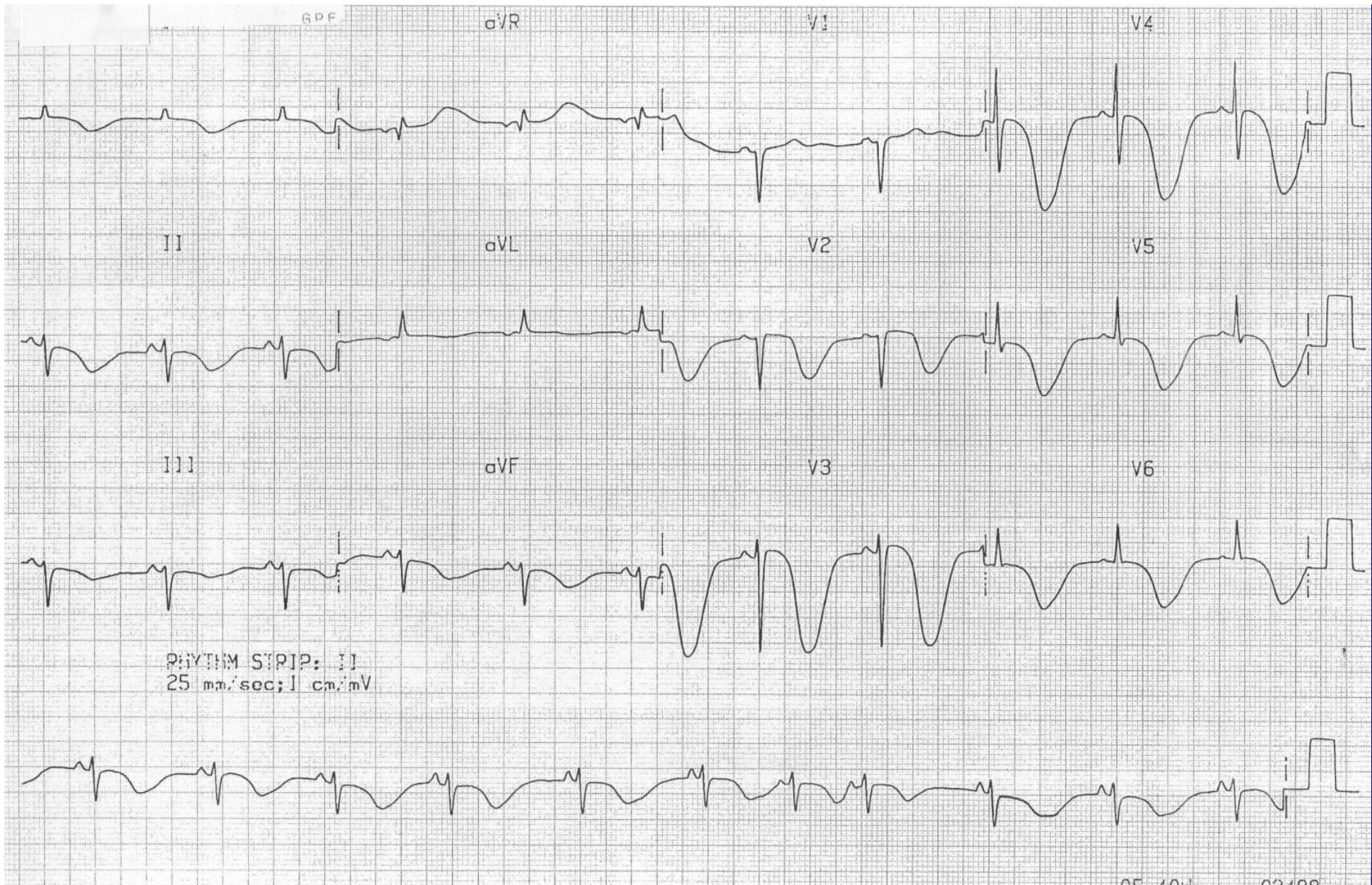
AVC

- Inversion profonde Onde T
 - HSA
- Thrombose cérébrale
 - Intervalle QT allongé, Ondes U
- Hémorragie cérébrale
 - Déphasage segment ST/inversion onde T

Imitateurs

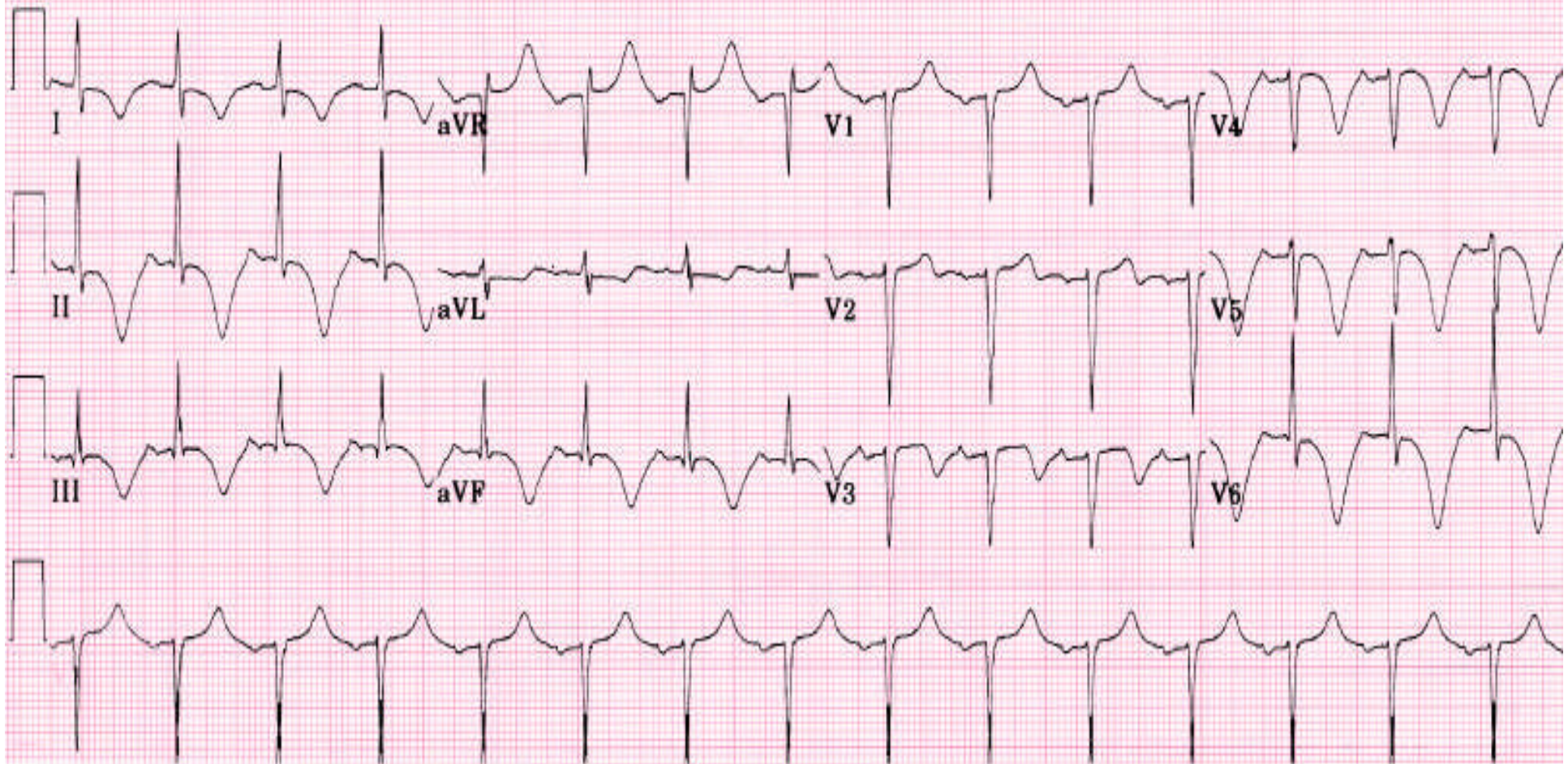
AVC

- Théorie de la cause des changements
 - Charge adrénérgique initiée par l'AVC transmise au myocarde par le système sympathique



ECG d'une hémorragie sous-arachnoïdienne

ECG d'AVC aigu



Source: Knoop KJ, Stack LB, Storrow AB, Thurman RJ: *The Atlas of Emergency Medicine, 3rd Edition*: <http://www.accessmedicine.com>

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Imitateurs

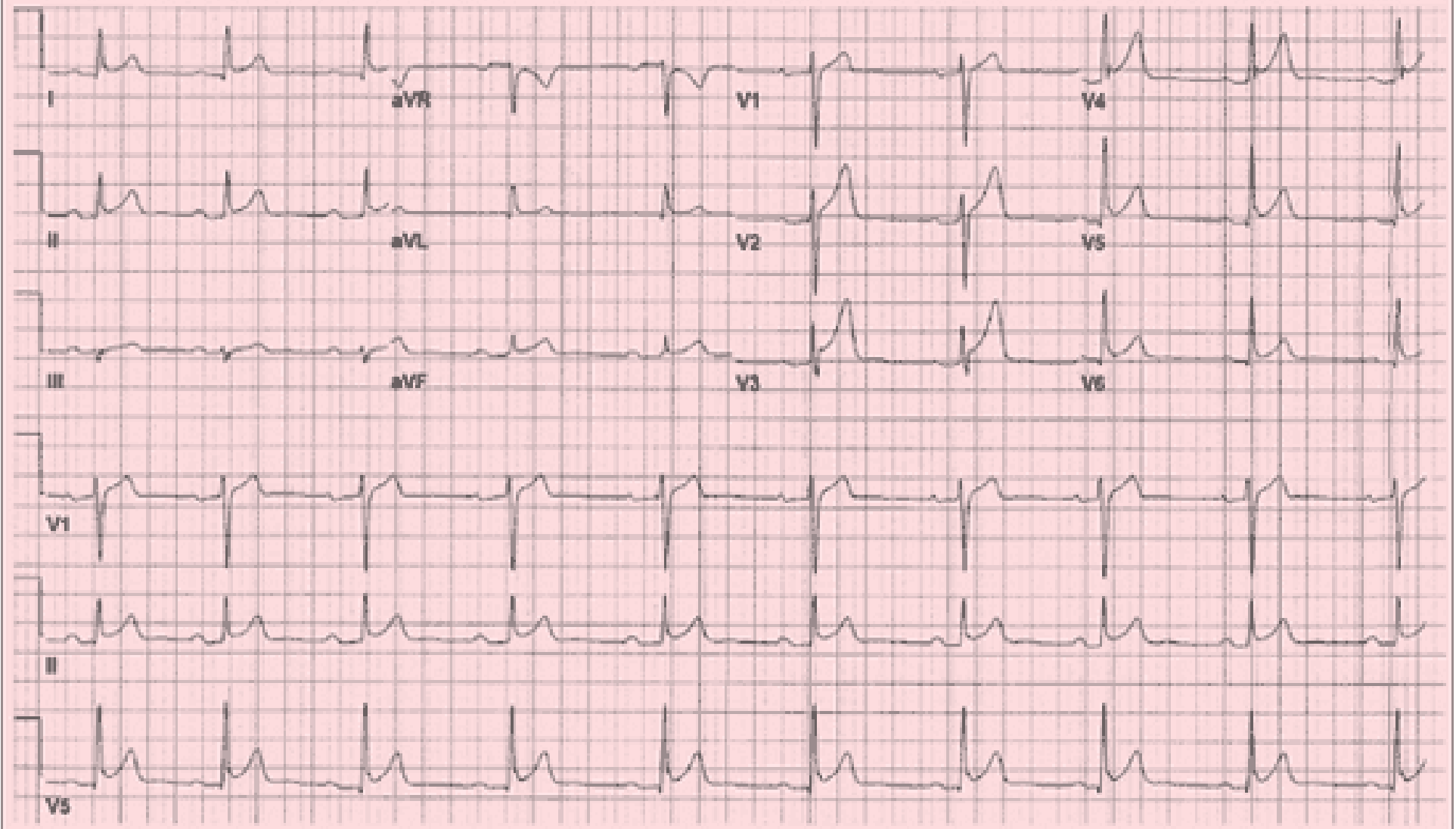
Péricardite

- L'inflammation du péricarde produit l'élévation du segment ST dans toutes les dérivations
- Peut survenir post chirurgie, chez les consommateurs de drogues IV, post IM

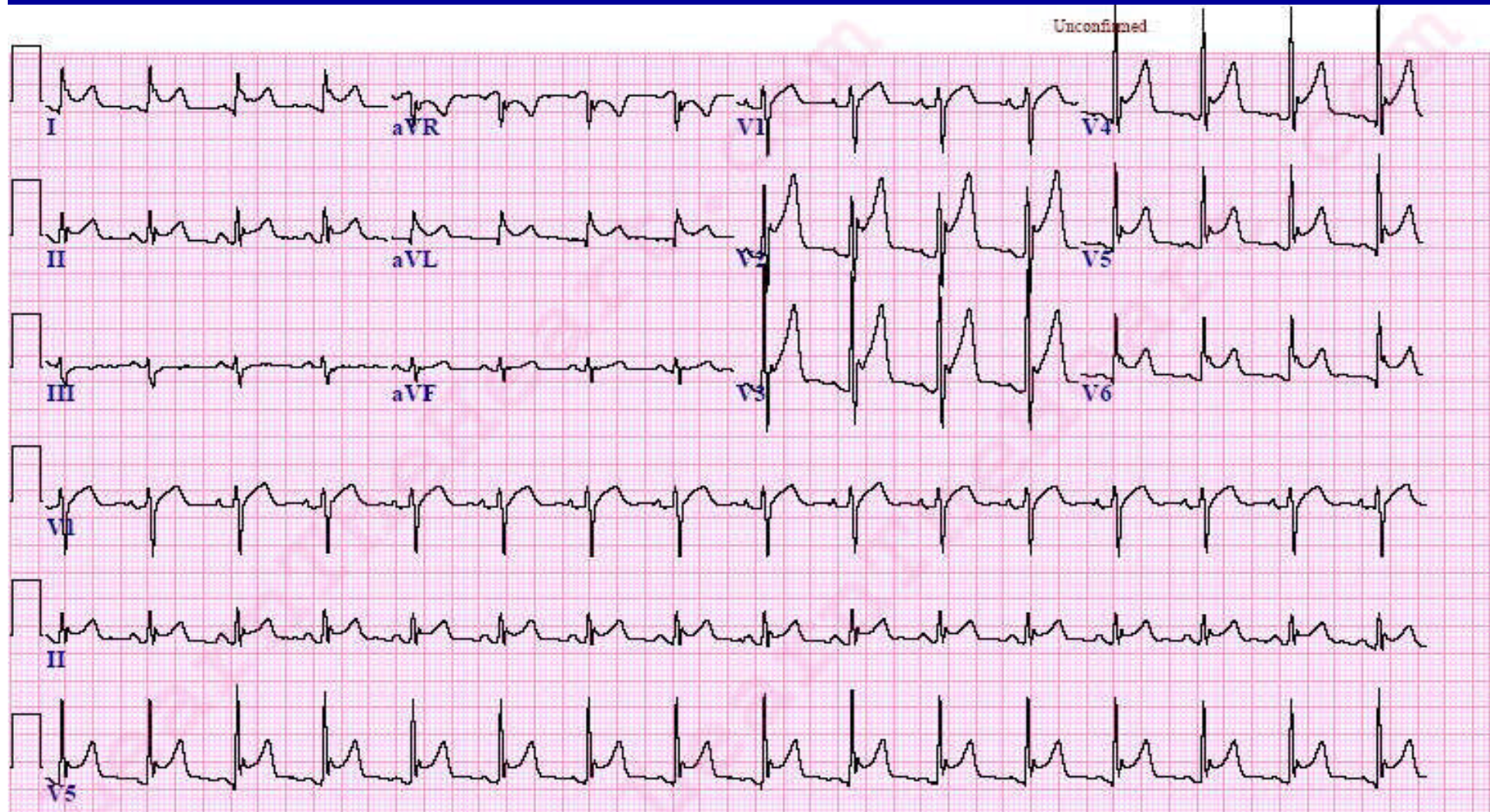
Identification de la péricardite à l'ECG

- Segment PR décalé
- Segment ST élevé
- Aucun changement réciproque

ECG de péricardite



ECG de péricardite

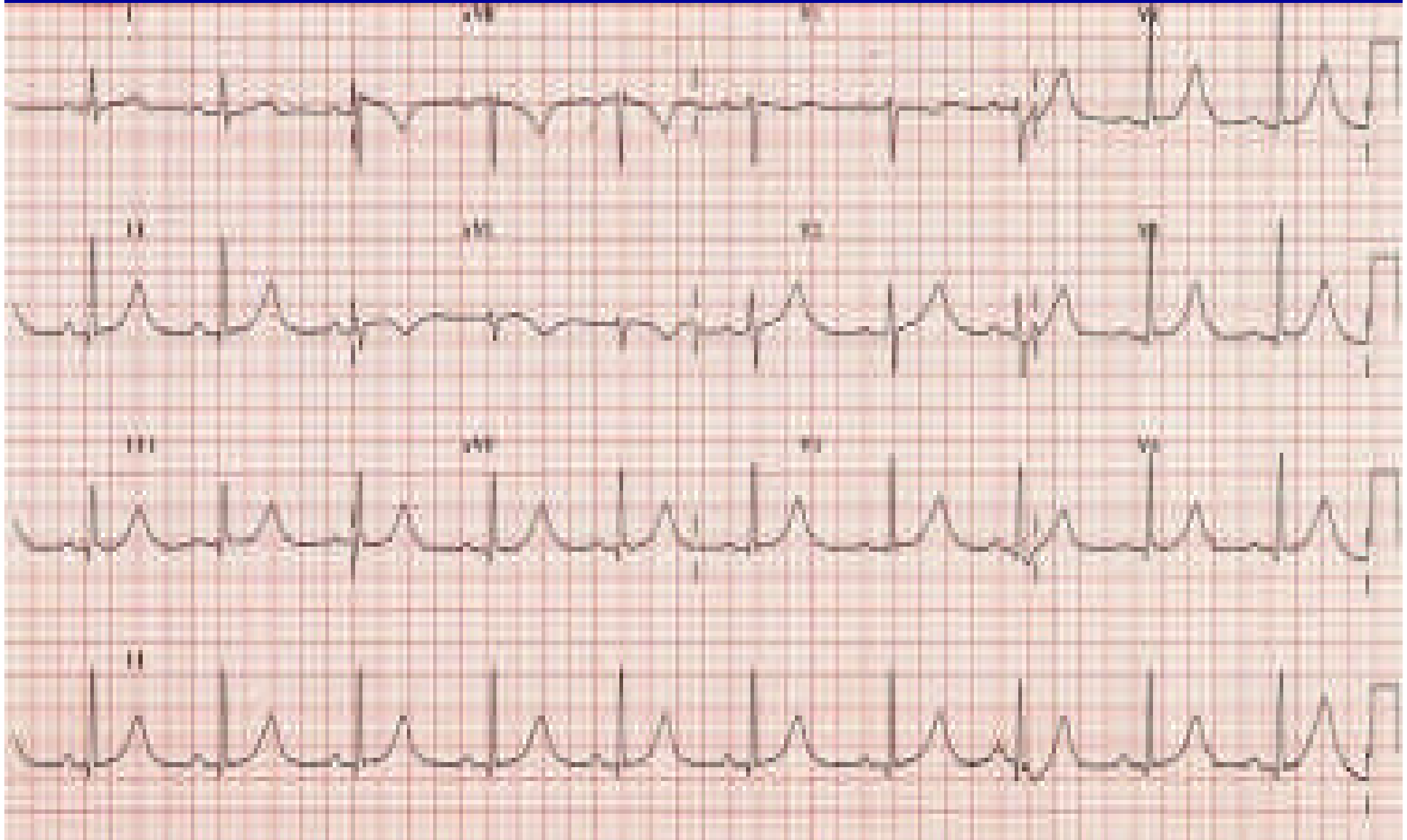


Imitateurs

Repolarisation précoce

- Ne produit aucun symptôme clinique
- Produit un ECG pouvant ressembler à un ECG représentant un IM antérieur ou antérolatéral
- Peut être présent chez « patient » jeune en santé et/ou athlétique

ECG de repolarisation précoce



Rappels

- Que recherche t'on?
 - L'élévation du segment ST
 - ≥ 1 mm sur le plan frontal
 - ≥ 2 mm sur le plan précordial
 - L'élévation doit être présente dans deux dérivations anatomiquement adjacentes
 - Observer les changements réciproques
 - Attention aux imitateurs (surtout le BBG)