



ФГБОУ СПО

Санкт-Петербургский медико-технический колледж  
Федерального медико-биологического агентства

# Курс функциональной диагностики



ЭКГ диагностика при подозрении на инфаркт  
миокарда

**Валерий Валерьевич  
Самойленко**

# Основные источники

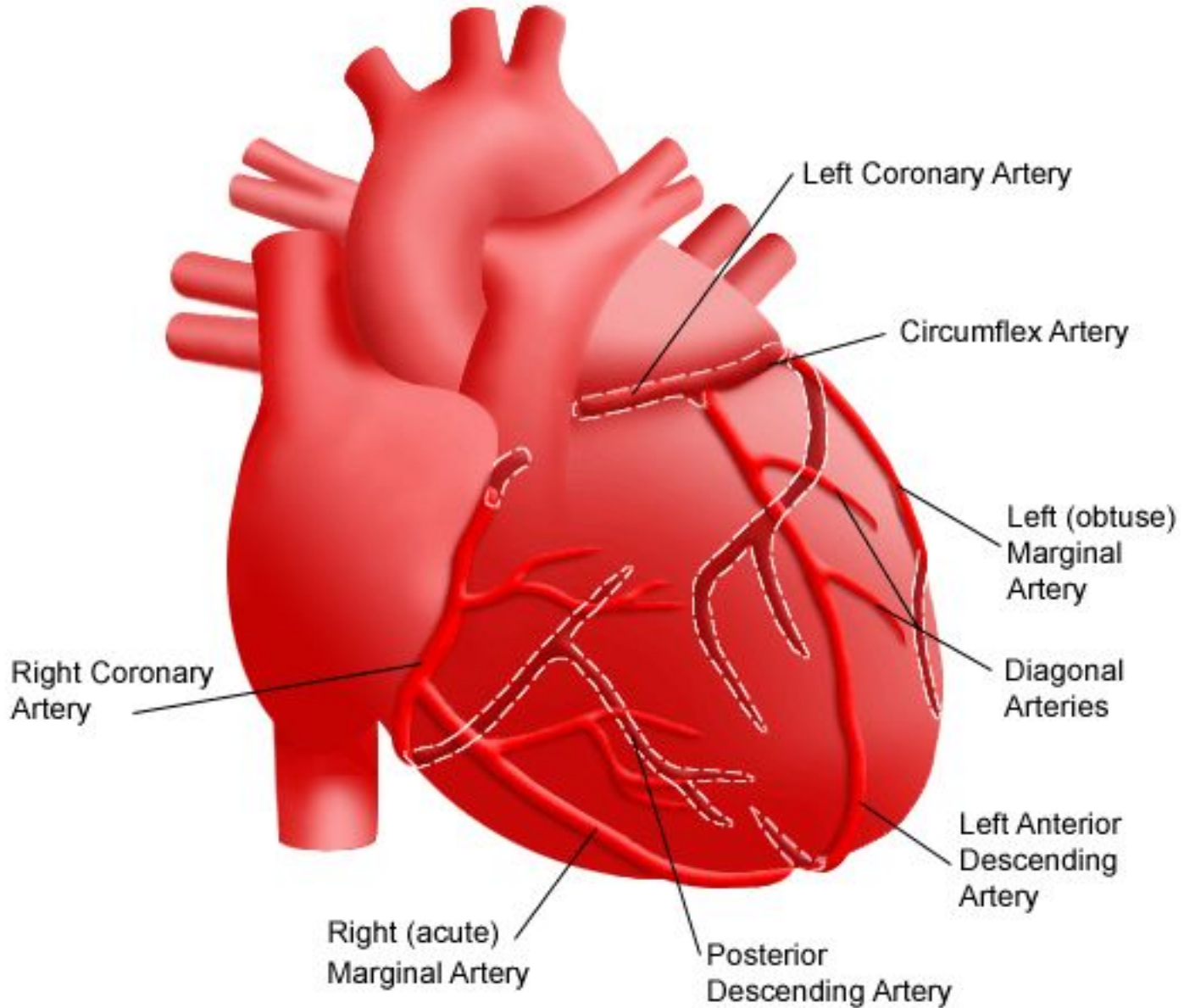
The screenshot shows the CardioSource website interface. At the top, there's a navigation bar with 'Home', 'ACC', 'Science & Quality', 'Lifelong Learning and MOC', 'Meetings', 'Advocacy', 'News/Views', and 'Process Management'. Below this, a 'Featured Videos' section displays three video thumbnails with titles like 'TCT 2014: Emerging', 'TCT 2014: FRODO USE', and 'TCT 2014: Semperpari Elic'. A 'Latest News' section lists articles such as 'LVLVIRIO II: Everolimus-Liuting Uterosorbable Scaffold vs. Everolimus-Liuting and Biolimus-Liuting Metallic Stents in CAD Patients' and 'LLUWL41 Z: Biodegradable vs. Durable Polymer, Cobalt Chromium, Sorinimus Fluting Stents in CAD Patients'. A large 'Call for Science!' banner is prominently displayed on the left side.

The screenshot shows the UNC School of Medicine website. The navigation bar includes 'About', 'Education', 'Research', 'Patient Care', and 'Alumni & Friends'. The main content area is titled 'The Splicing Effect' and features a DNA double helix graphic. The text below the graphic reads: 'School of Medicine researchers discover that RBM4 – a molecule crucial to how genes are properly spliced together – is drastically decreased in multiple forms of human cancer.'

The cover of the lecture series is titled 'CMC EMS System ECRN CE 12 Lead EKG's Mod I 2013 CE'. It features a graphic of a heart and an EKG waveform. The text on the cover includes 'Prepared by: Sharon Hopkins, RN, BSN'.

The cover of the lecture series is titled 'EKG Interpretation'. It features a stylized EKG waveform graphic. The text on the cover includes 'UNC Emergency Medicine Medical Student Lecture Series'.

# Coronary Arteries of the Heart



# Терминология

## Атеросклероз

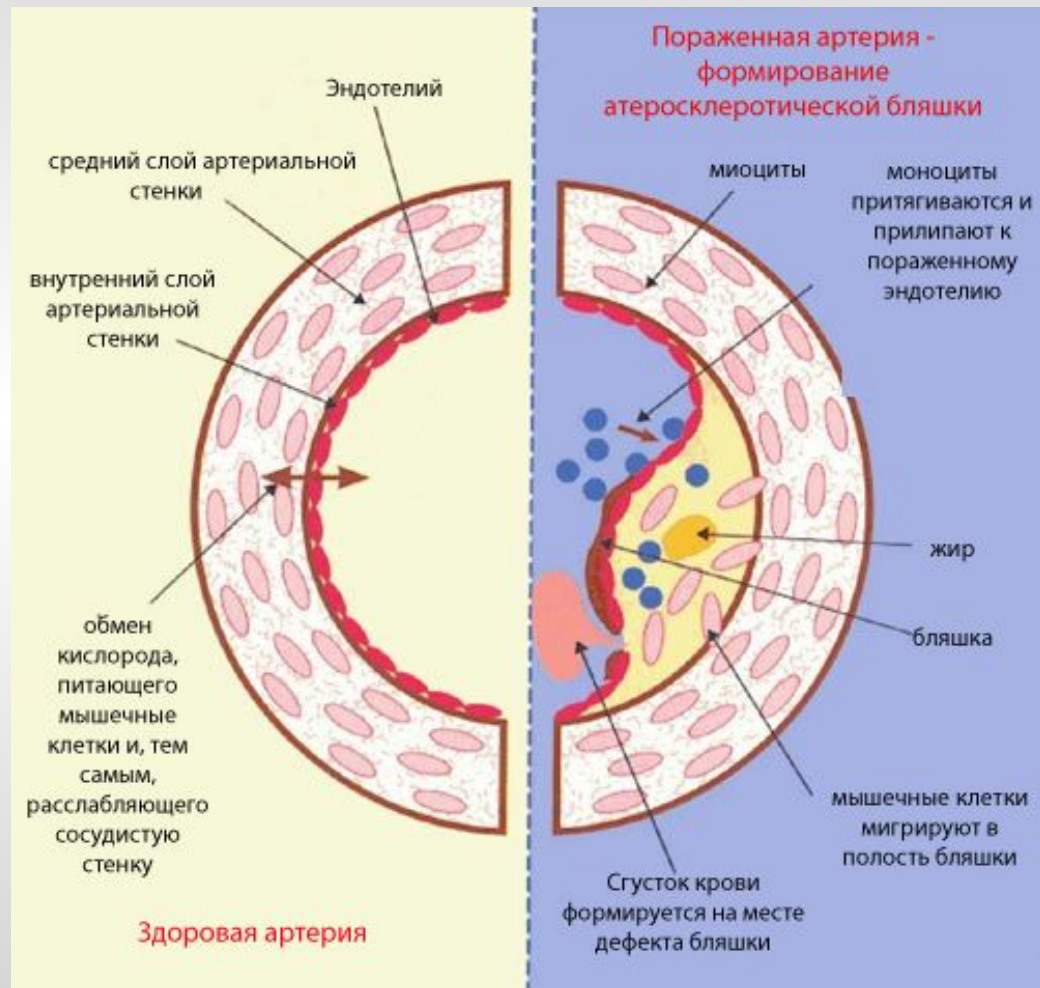
хроническое заболевание артерий эластического и мышечно-эластического типа, обусловленное нарушениями жирового обмена и характеризующееся очаговыми отложениями в интима сосудов белков и липидов с последующим разрастанием вокруг них соединительной ткани.



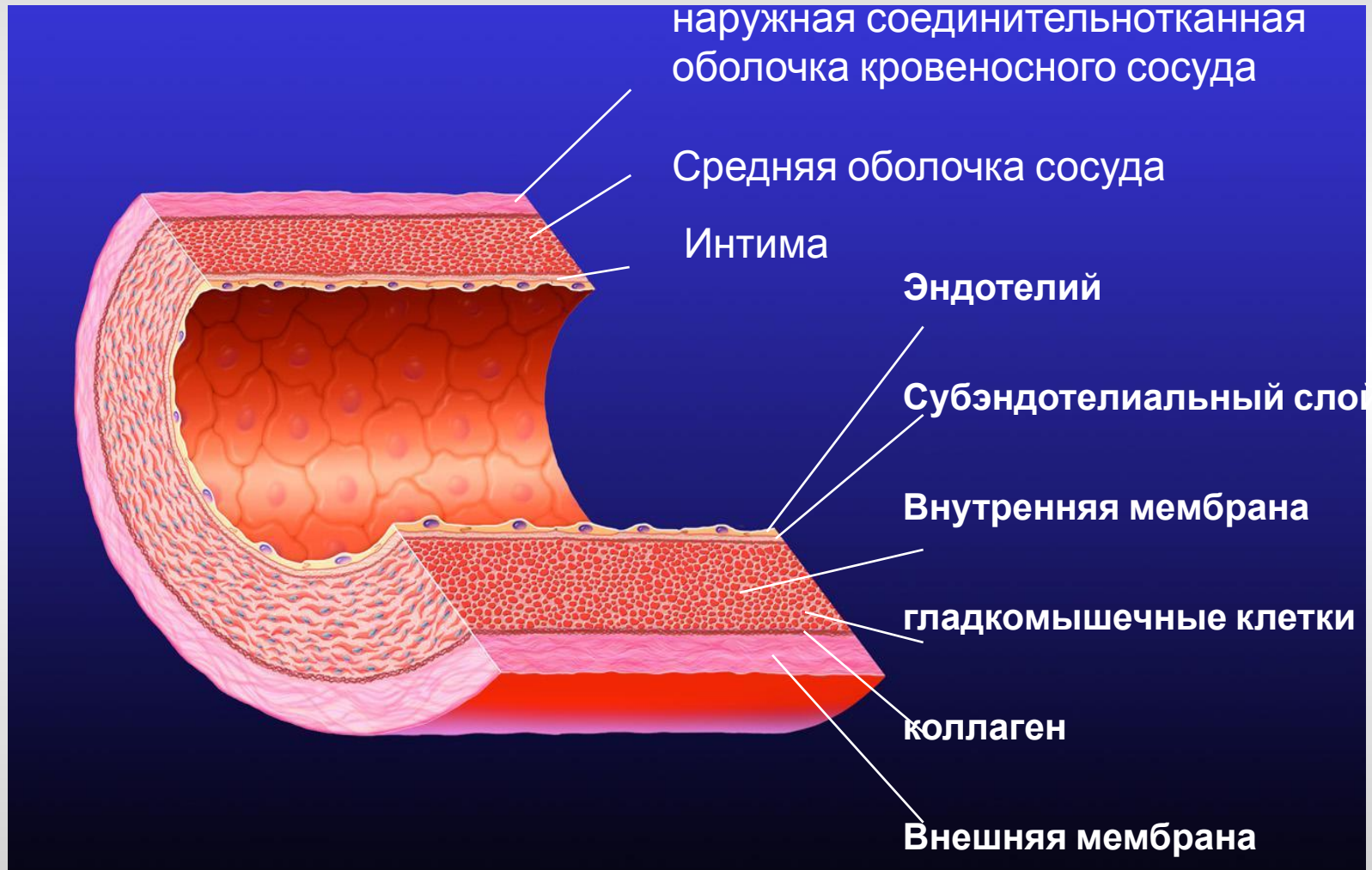


# Анатомия атеросклеротической бляшки

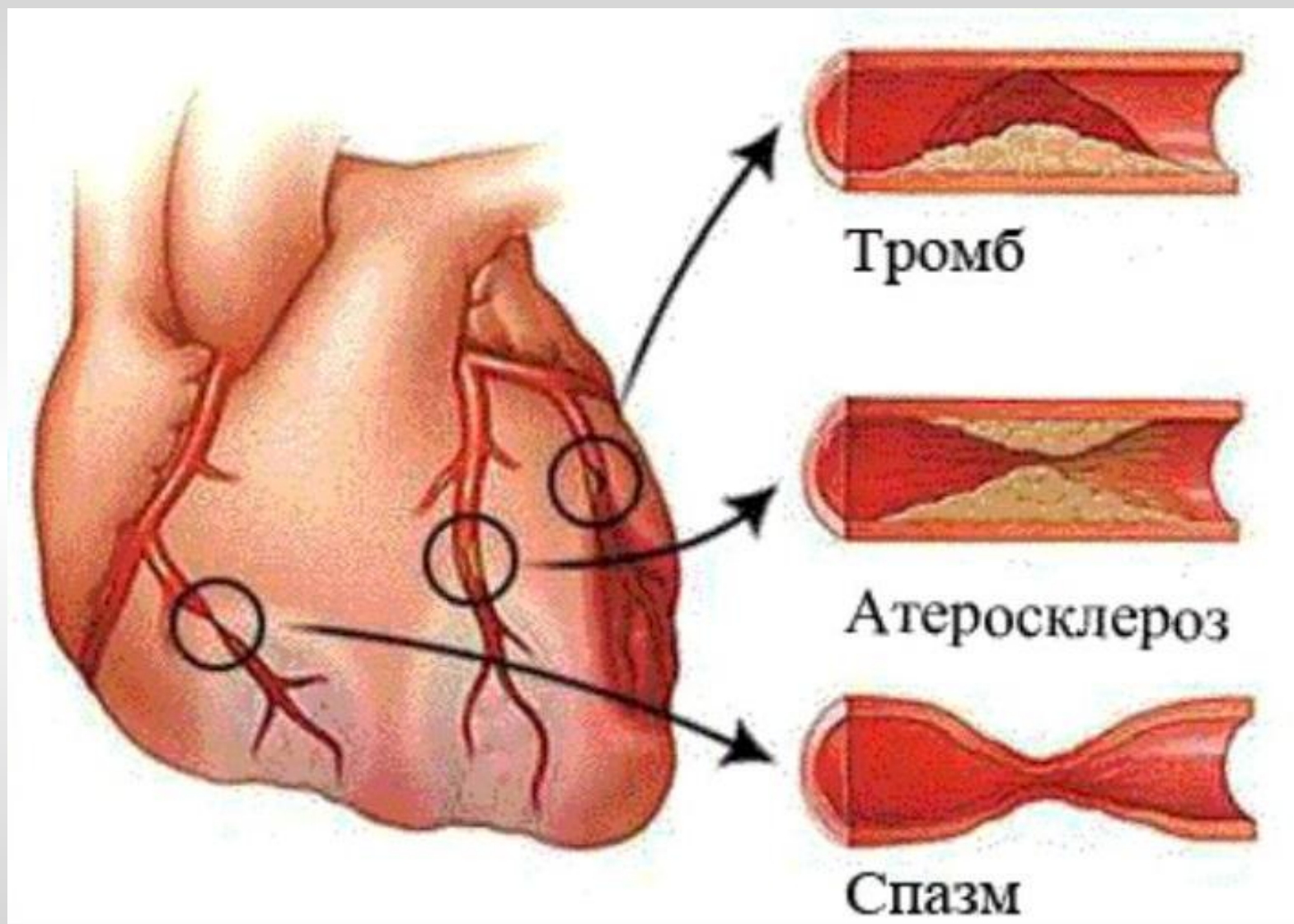
Ядро бляшки содержит свободный холестерин и его эфиры. Ближе к периферии ядра располагаются так называемые пенные клетки, являющиеся макрофагами, заполненными липидами. Макрофаги, доставив липиды в ядро бляшки, разрушаются и их содержимое увеличивает ядро бляшки.



# Стенка артерии в норме

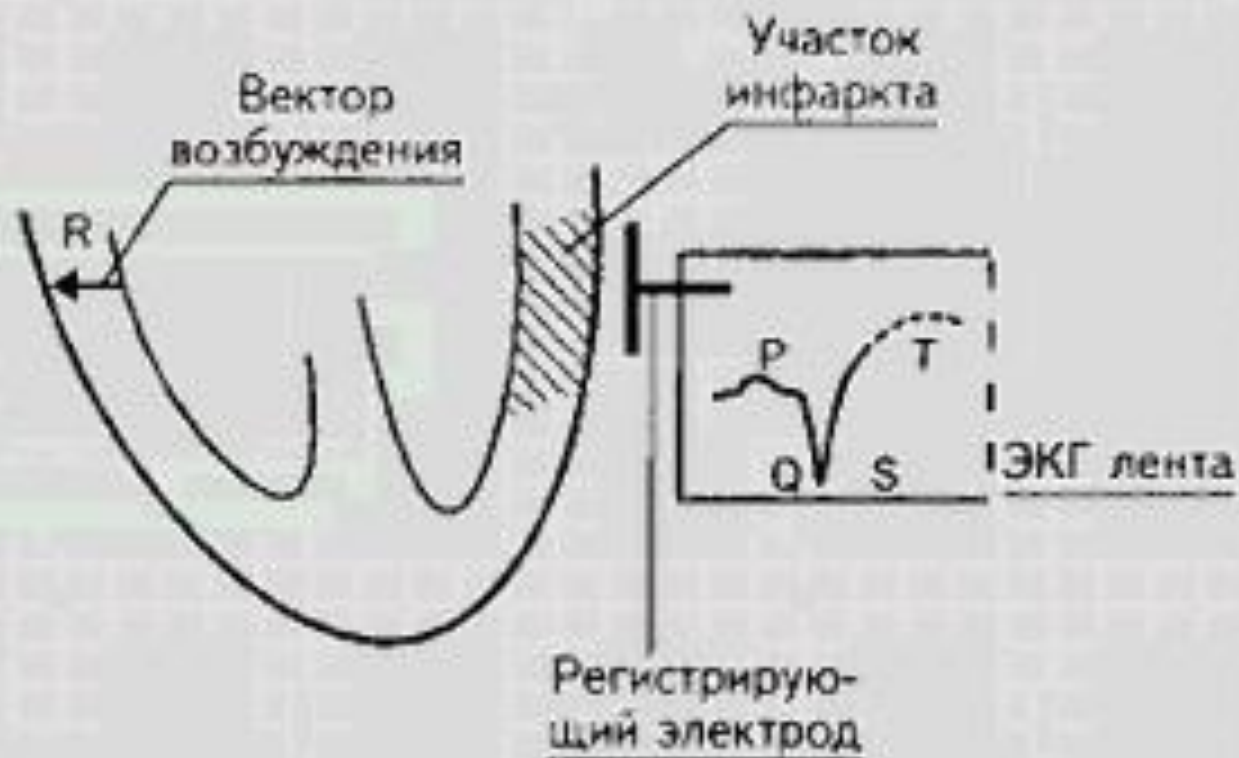








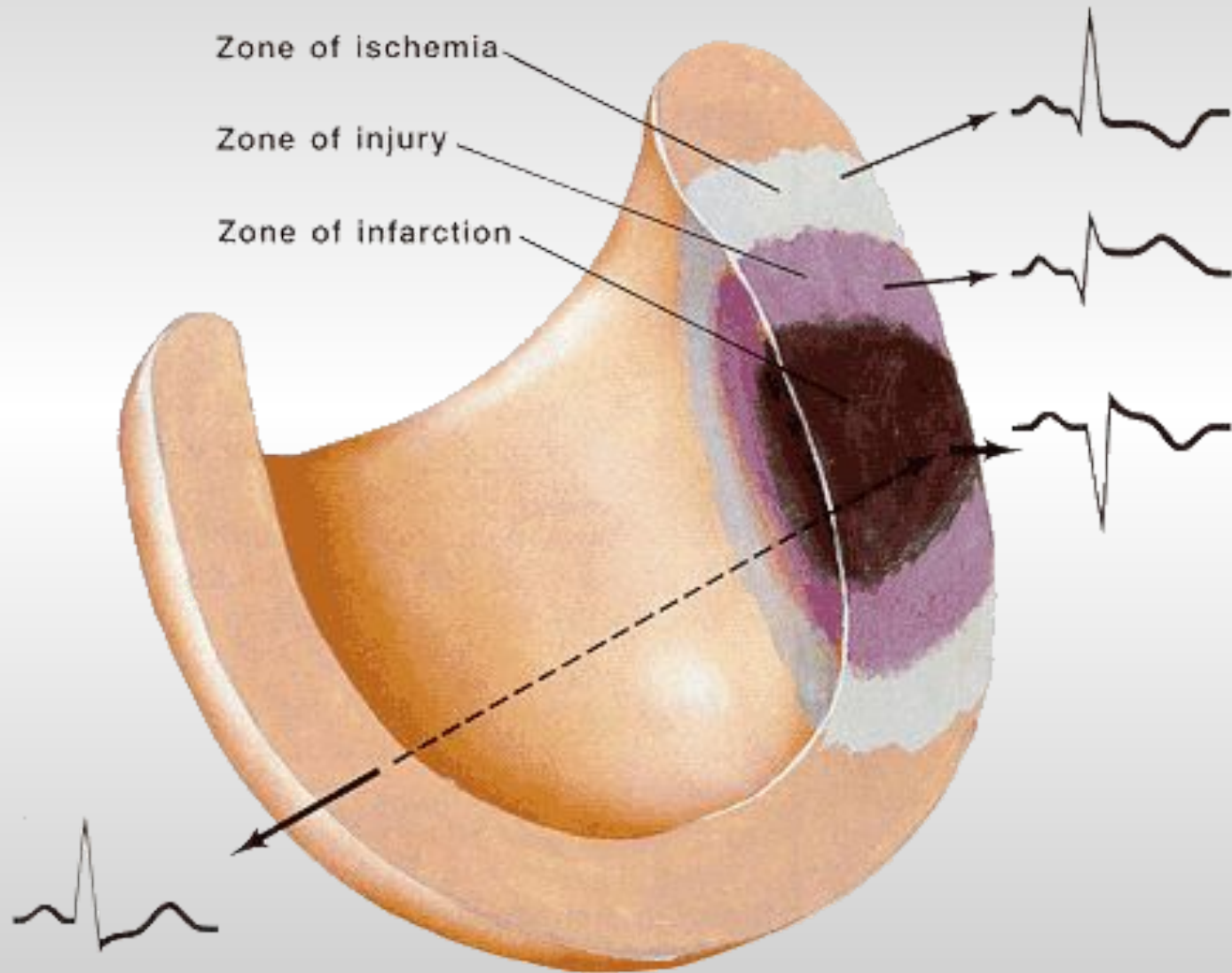
# ЭКГ-изменения при инфаркте миокарда



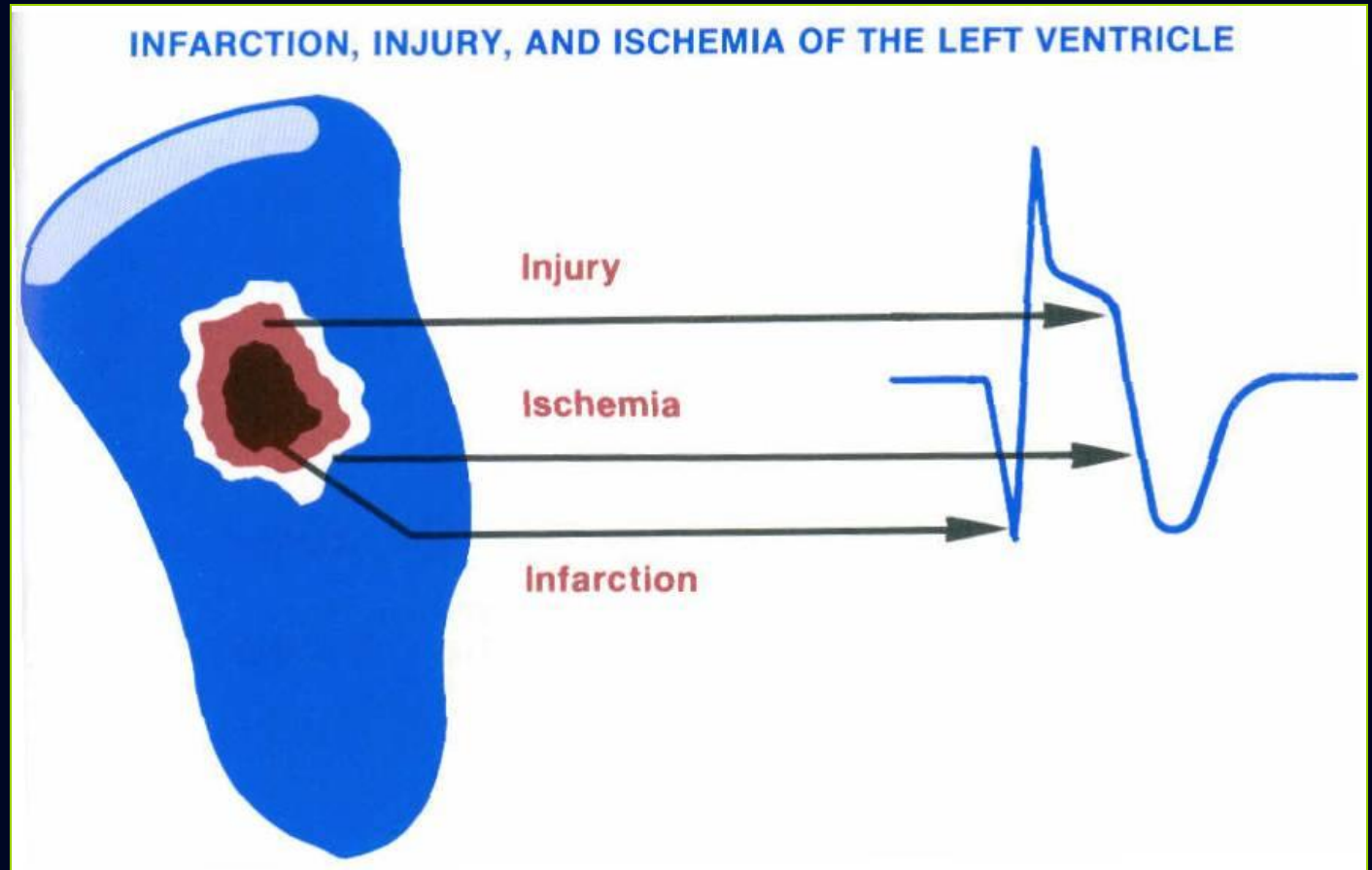
# Ишемия, повреждение, инфаркт

- Ишемия
  - Кислородное голодание
  - Депрессия сегмента ST или инверсия зубца T
  - Риск повреждения
- Повреждение
  - Продолжающаяся ишемия
  - Элевация ST
  - Риск гибели миокарда
- Инфаркт
  - Гибель клеток миокарда; стойкие изменения; возможно образование зубца Q

## Effects of Myocardial Ischemia, Injury and Infarction



# ST Segment Changes: Identifying MI Mimics



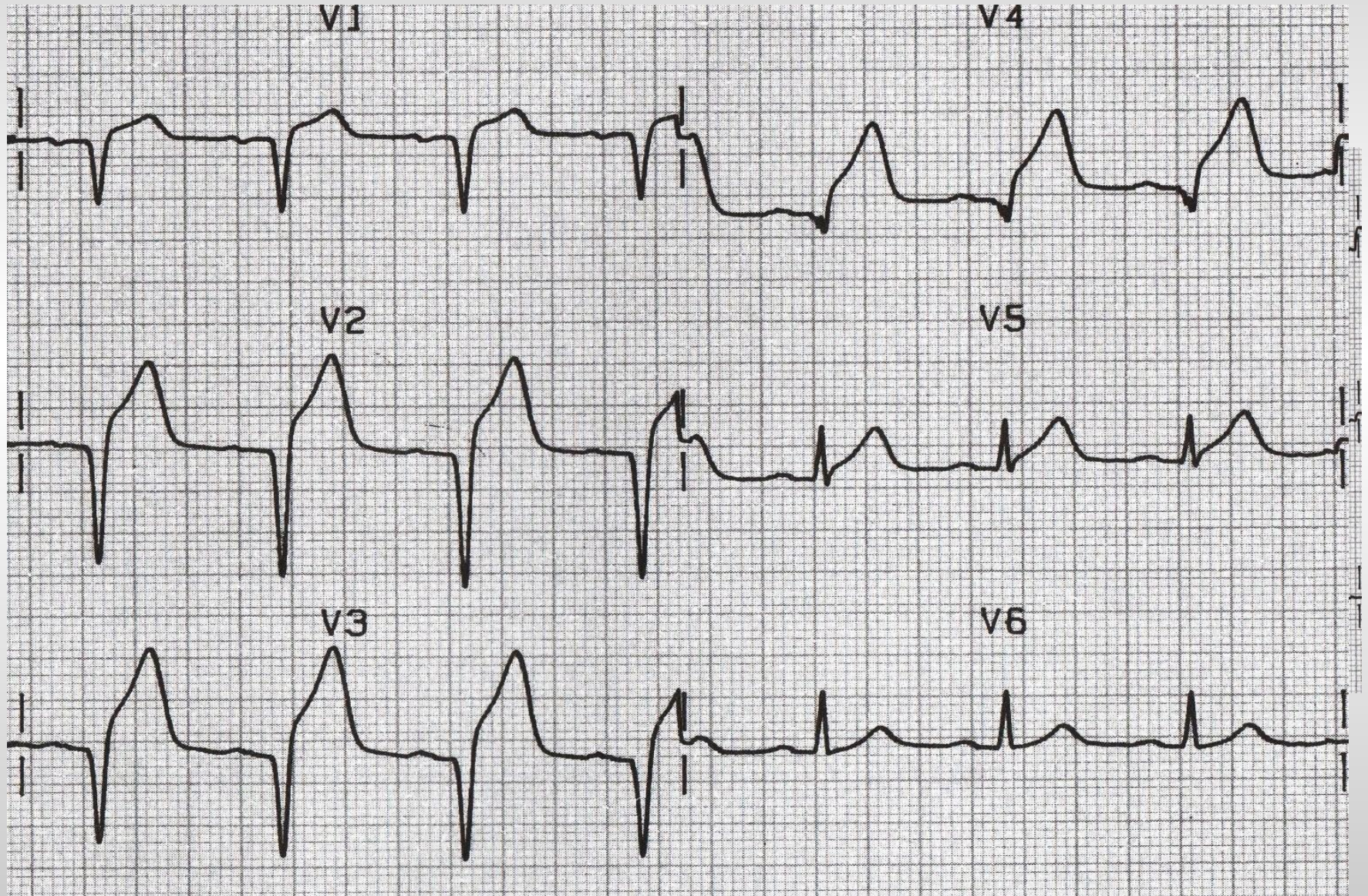


# Терминология



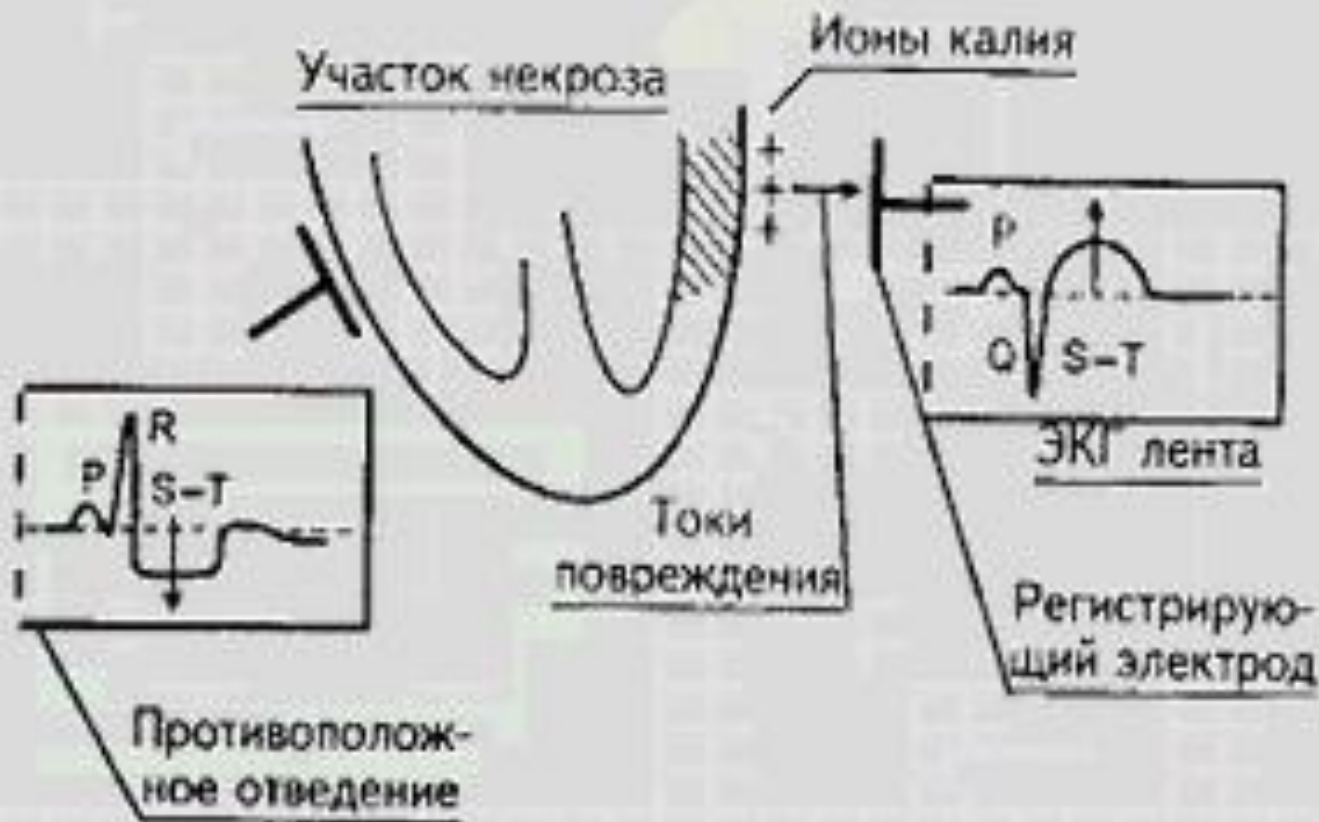


# ЭКГ-изменения при инфаркте миокарда



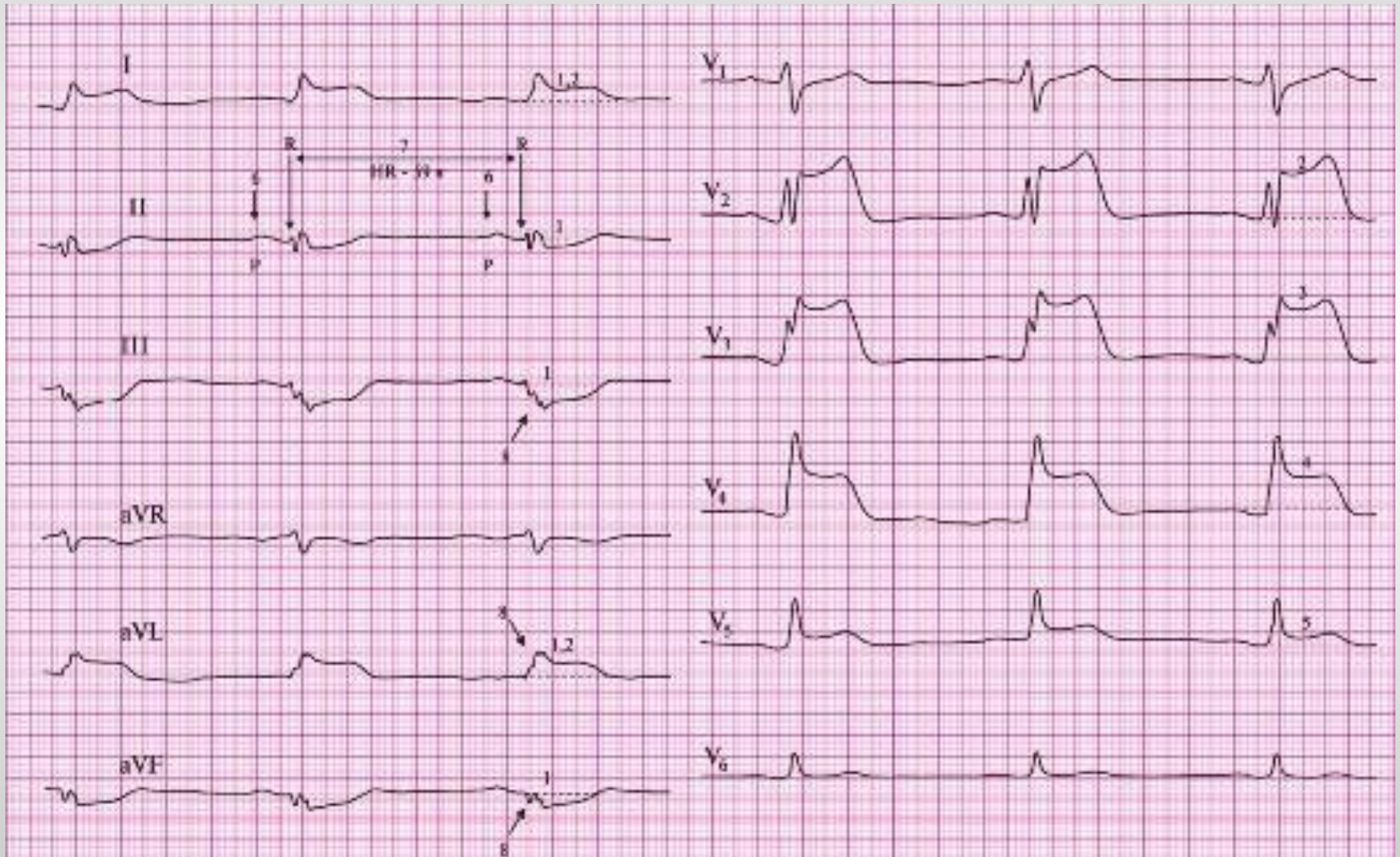


# ЭКГ-изменения при инфаркте миокарда



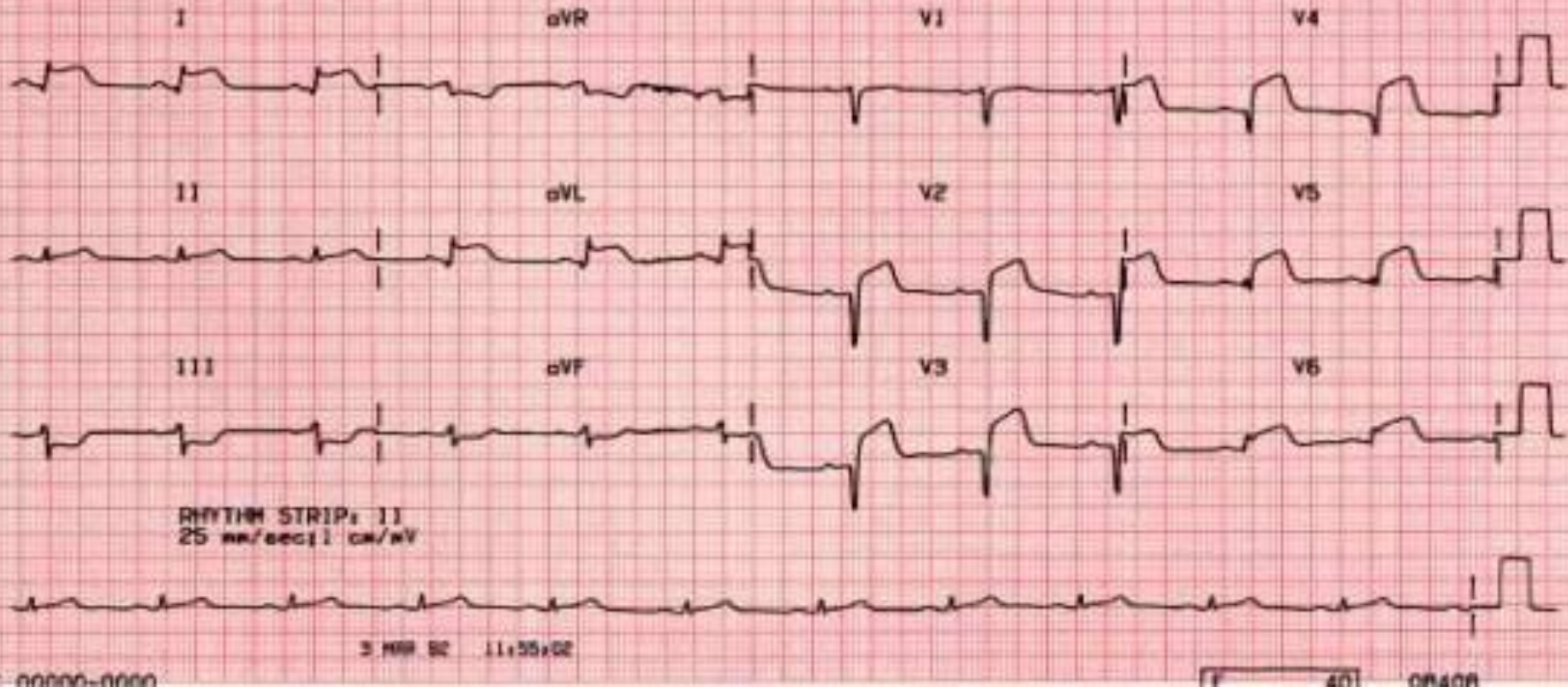
электроды, расположенные как **над областью инфаркта**, так и **противоположной**, записывают эти токи повреждения, но каждый **по-своему**

# Терминология



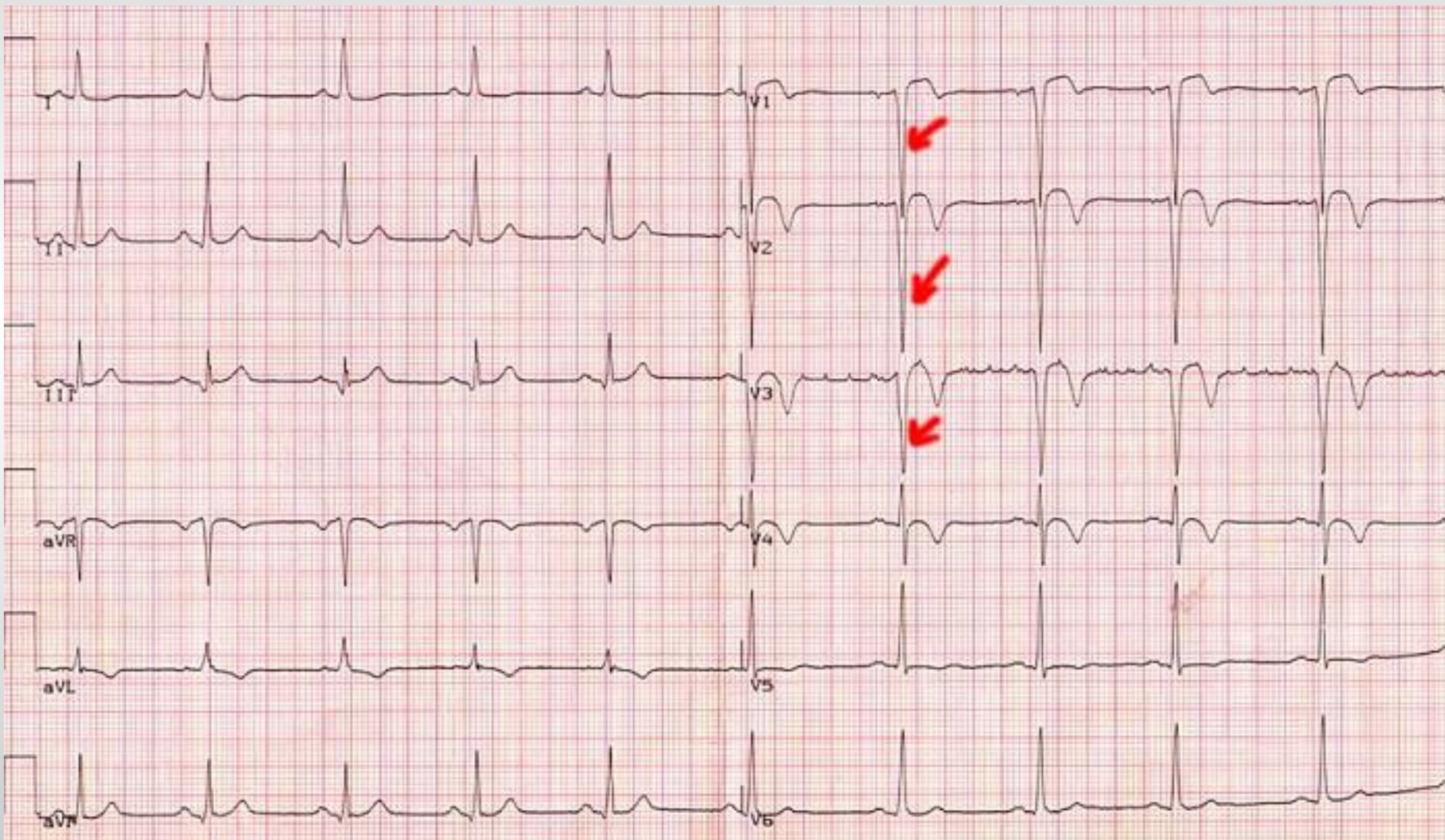


# ЭКГ-изменения при инфаркте миокарда

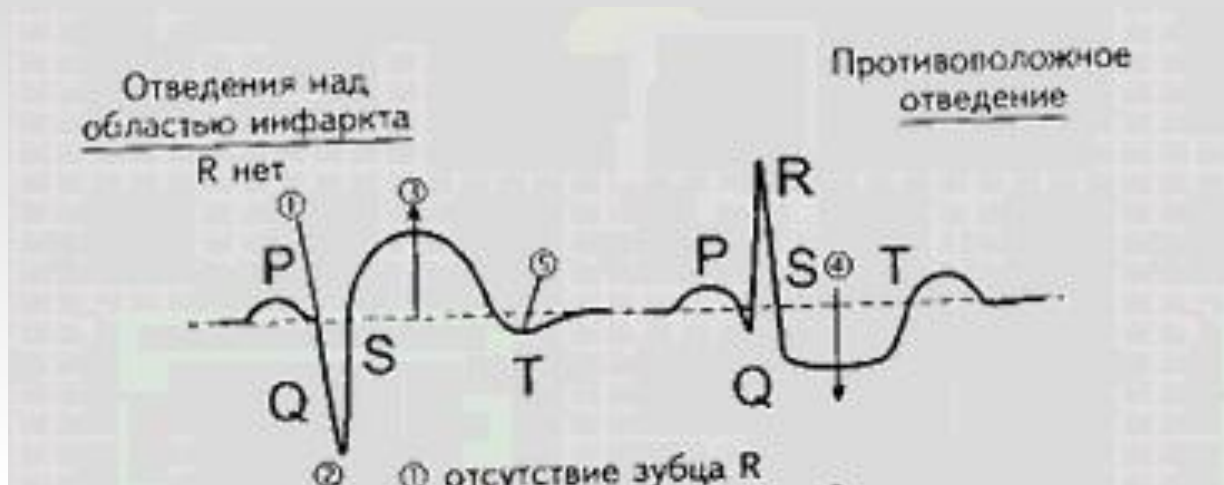




# ЭКГ-изменения при инфаркте миокарда

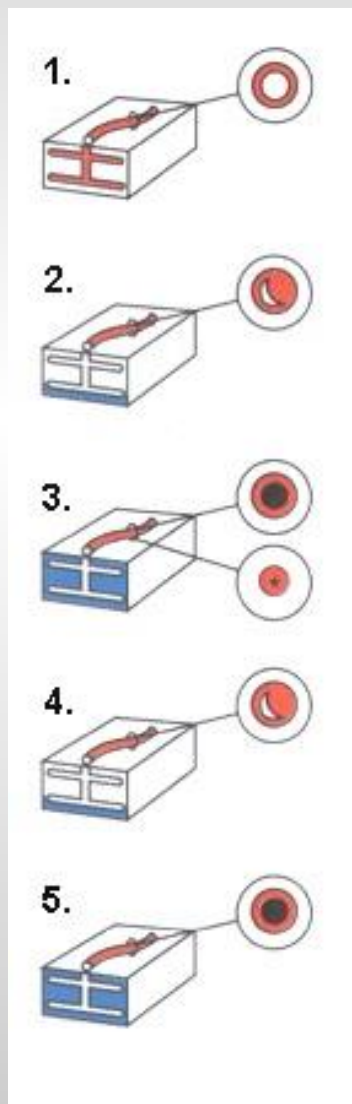


# ЭКГ-изменения при инфаркте миокарда



1. отсутствие зубца R в отведениях, расположенных над областью инфаркта;
2. появление патологического зубца Q в отведениях, расположенных над областью инфаркта;
3. подъем сегмента S-T выше изолинии в отведениях, расположенных над областью инфаркта;
4. дискордантное смещение сегмента S-T ниже изолинии в отведениях, противоположных области инфаркта;
5. отрицательный зубец T в отведениях, расположенных над областью инфаркта.

# ЭКГ-изменения при инфаркте миокарда



1. Нормальная коронарная артерия.  
Здоровый миокард

2. Субэндокардиальная ишемия (*напр. ишемия напряжения*)

3. Трансмуральная ишемия (*напр. Начальная фаза ОИМ*)

4. Субэндокардиальный инфаркт миокарда - Инфаркт без зубца Q

5. Трансмуральный инфаркт миокарда – Инфаркт с зубцом Q



# Локализация инфаркта миокарда

**Септальный  
сегмент**

**Апикальный  
сегмент**

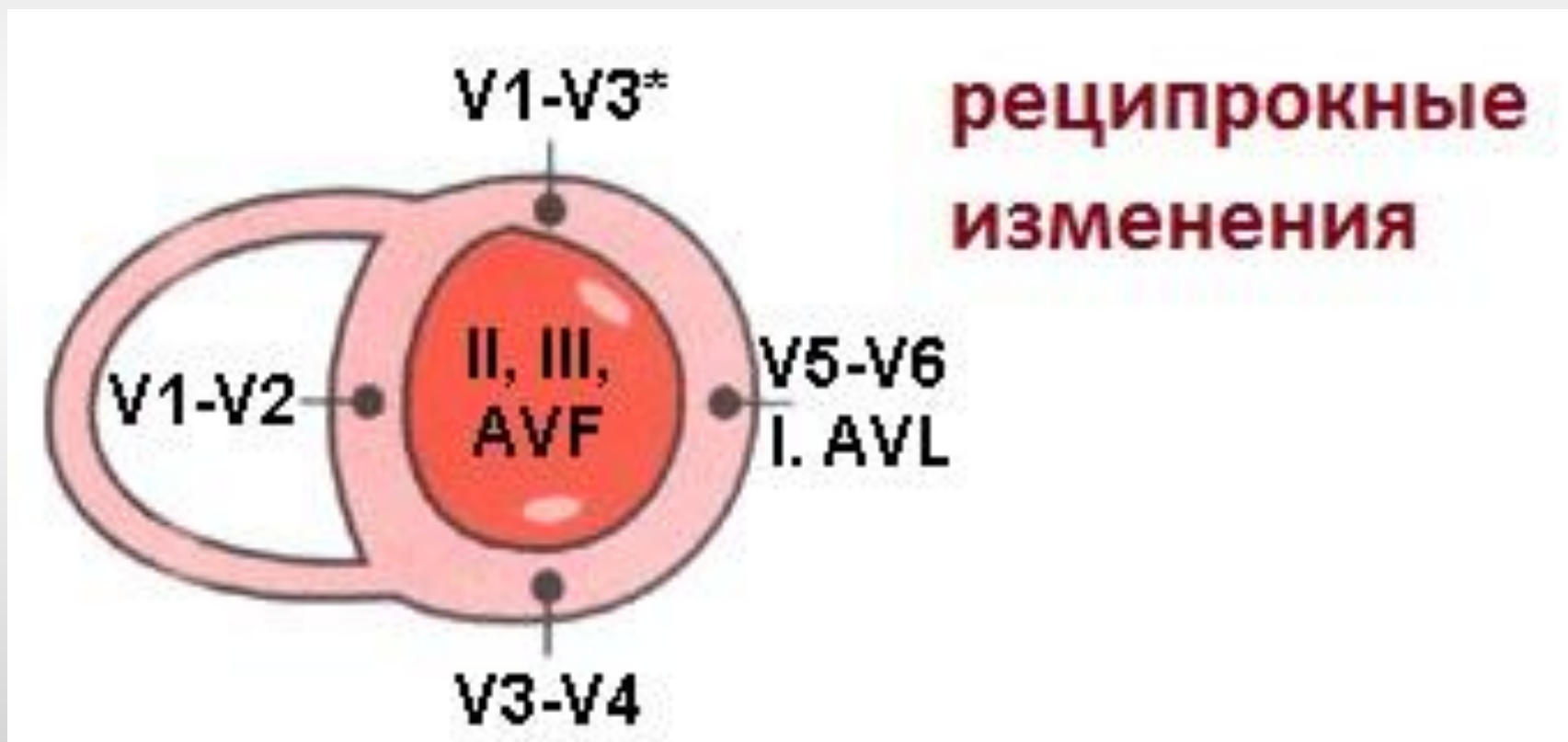
**Латеральный  
сегмент**

**Задний сегмент**

**Нижний сегмент**



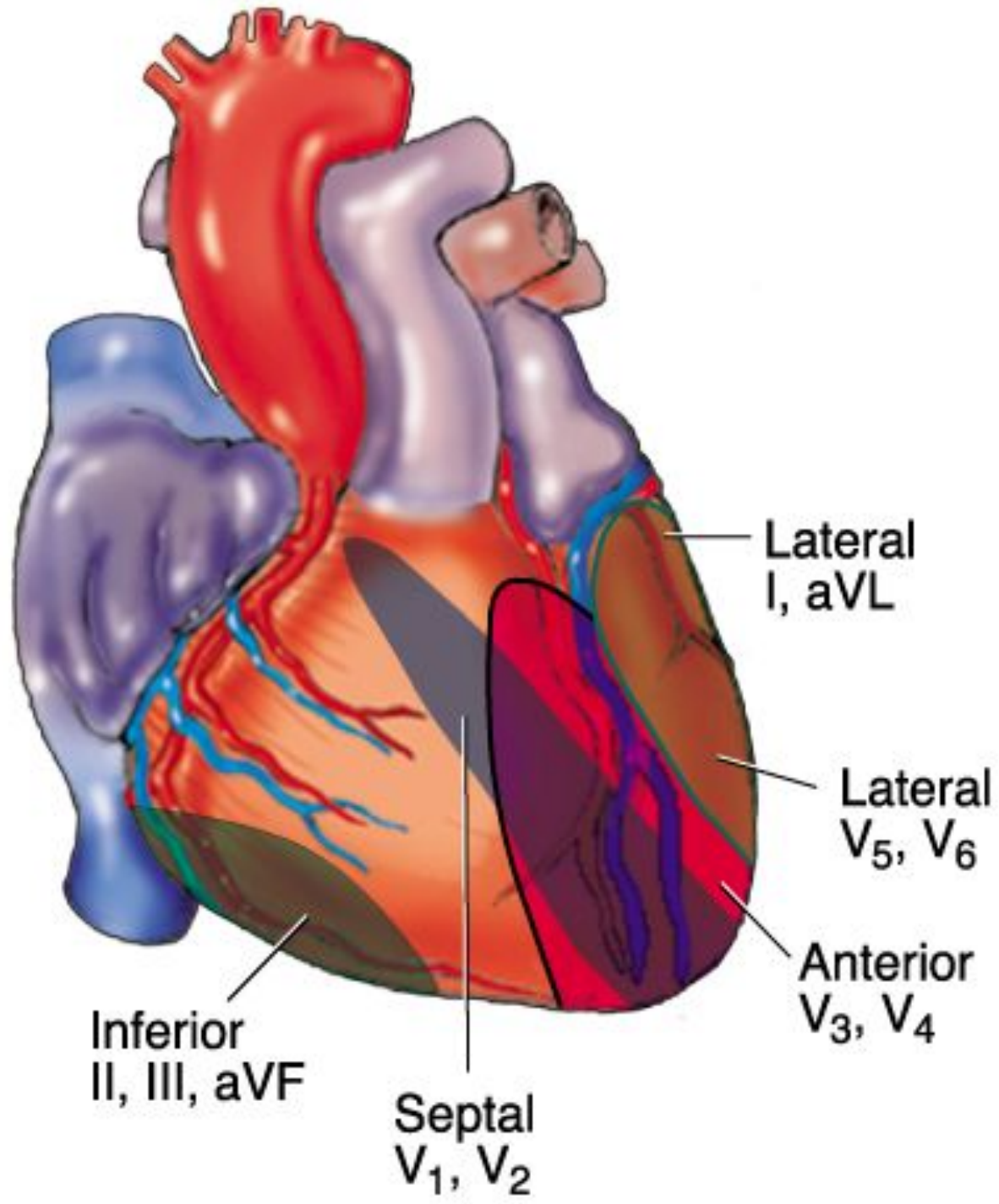
# Соотношение между отведениями ЭКГ и сегментами левого желудочка



C  
C

И  
а

- II, III
- V1 a
- (cer
- V3 a
- I, aV
- V7-V



# Basic 12-Lead EKG Format

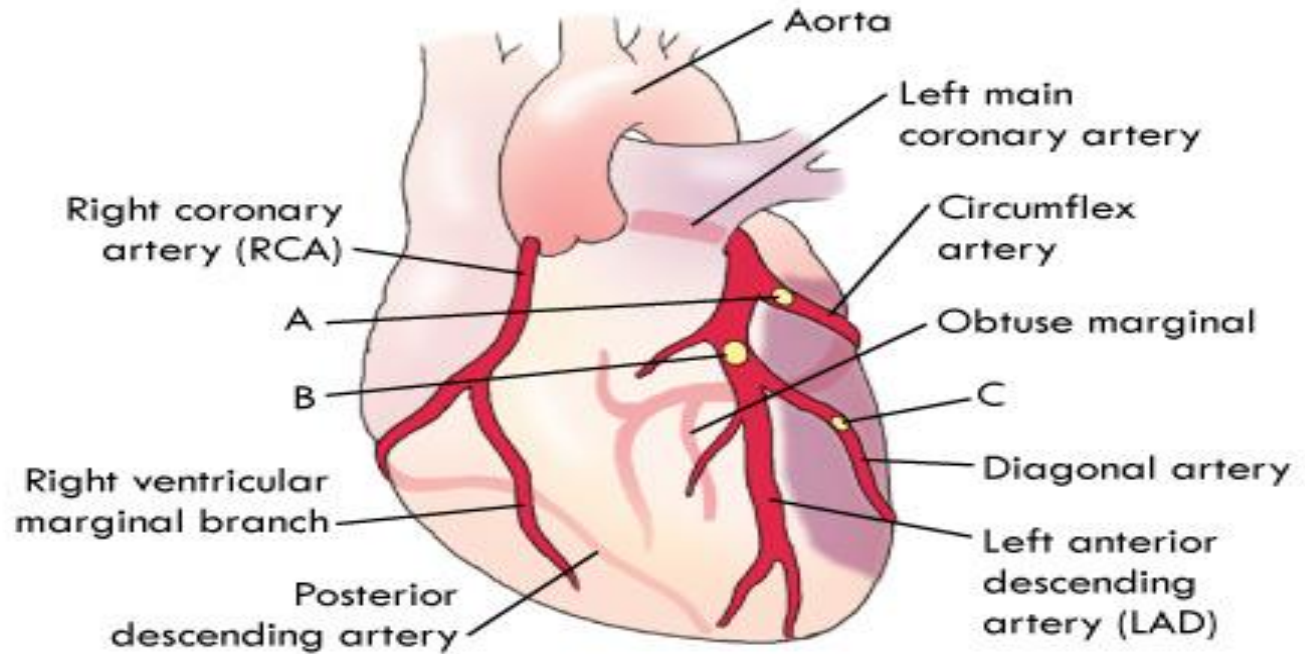
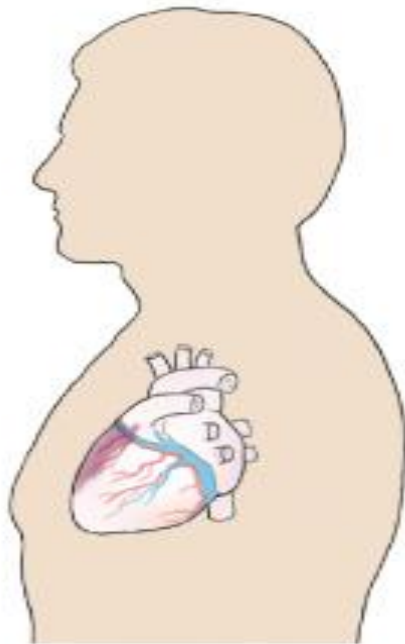
I Боковая стенка	aVR не оценивается	V <sub>1</sub> Перегородка	V <sub>4</sub> Передняя стенка
II Нижняя стенка	aVL Боковая стенка	V <sub>2</sub> Перегородка	V <sub>5</sub> Боковая стенка
III Нижняя стенка	aVF Нижняя стенка	V <sub>3</sub> Передняя стенка	V <sub>6</sub> Боковая стенка



# ST Segment Changes: Identifying MI Mimics

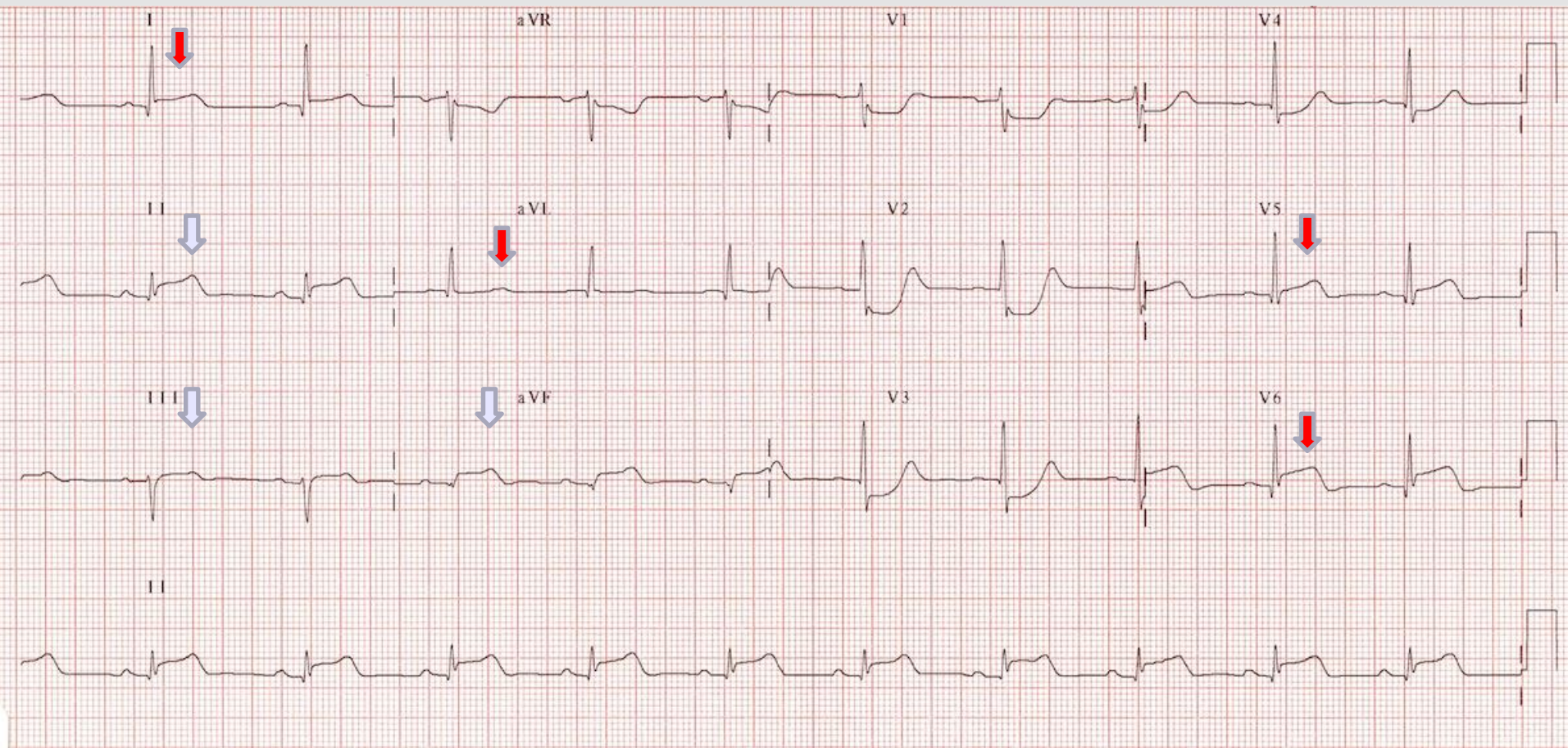
SITE	INDICATIVE	RECIPROCAL
Septal	V <sub>1</sub> , V <sub>2</sub>	None
Anterior	V <sub>2</sub> , V <sub>3</sub> , V <sub>4</sub>	None
Anteroseptal	V <sub>1</sub> , V <sub>2</sub> , V <sub>3</sub> , V <sub>4</sub>	None
Lateral	I, aVL, V <sub>5</sub> , V <sub>6</sub>	II, III, aVF
Anterolateral	I, aVL, V <sub>3</sub> , V <sub>4</sub> , V <sub>5</sub> , V <sub>6</sub>	II, III, aVF
Inferior	II, III, aVF	I, aVL, V <sub>2</sub> , V <sub>3</sub>
Posterior	None	V <sub>1</sub> , V <sub>2</sub>

# Lateral Wall MI: I, aVL, V5, V6



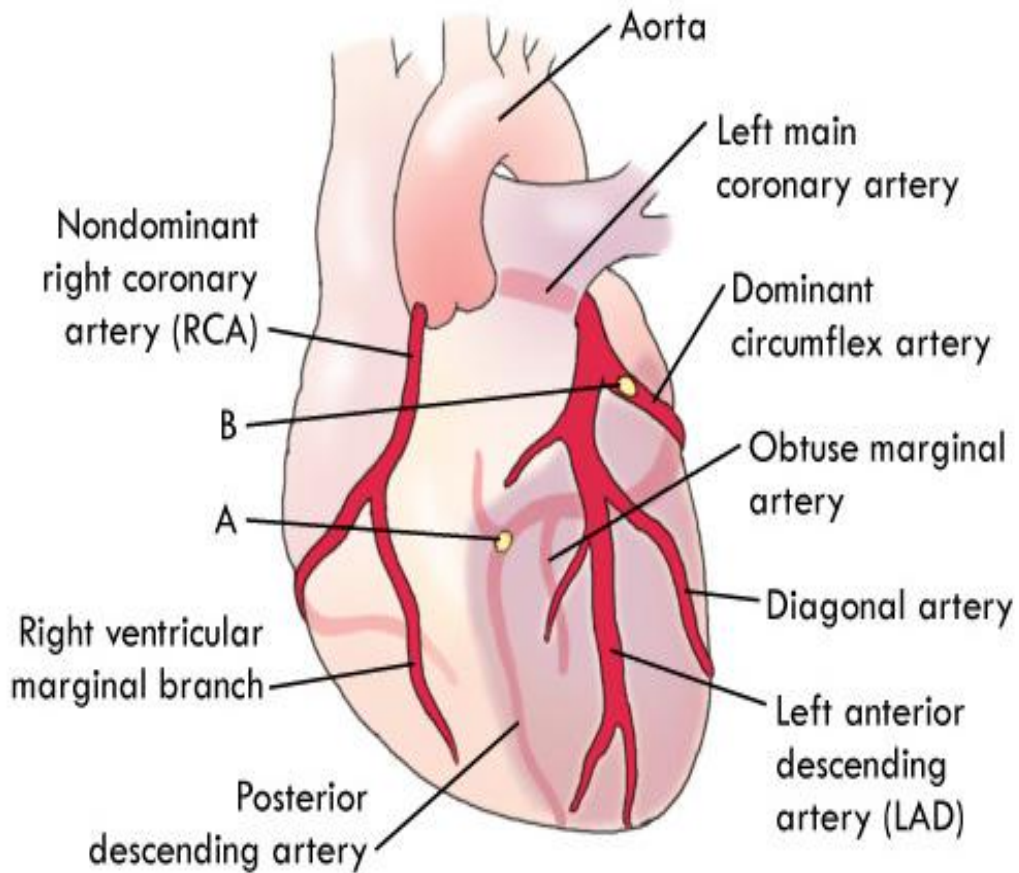
I Lateral	aVR	V <sub>1</sub> Septum	V <sub>4</sub> Anterior
II Inferior	aVL Lateral	V <sub>2</sub> Septum	V <sub>5</sub> Lateral
III Inferior	aVF Inferior	V <sub>3</sub> Anterior	V <sub>6</sub> Lateral

# Боковой инфаркт





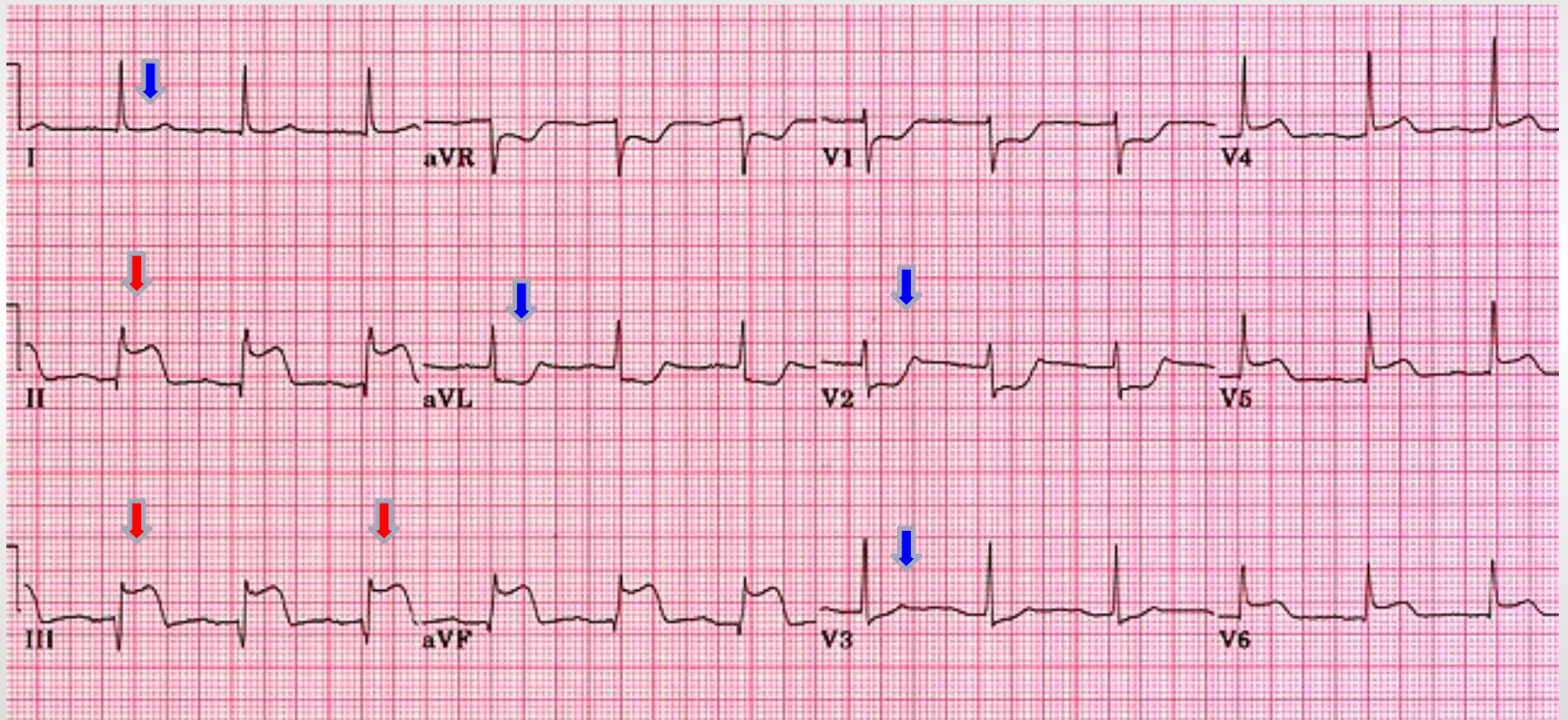
# Inferior Wall MI II, III, aVF



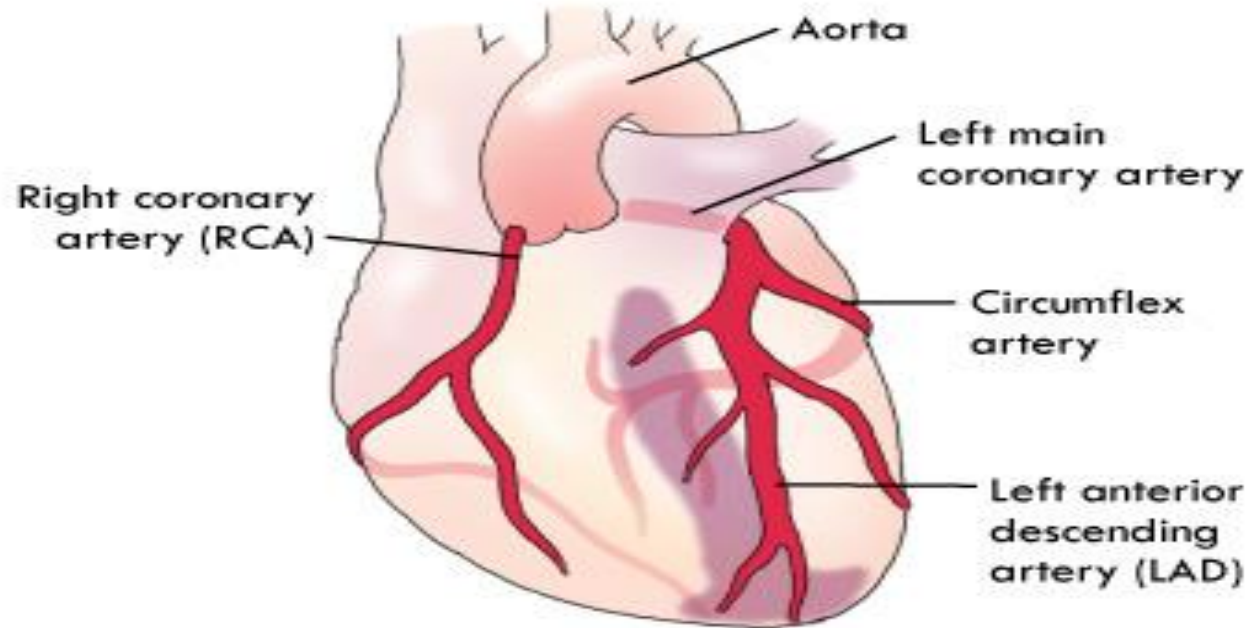
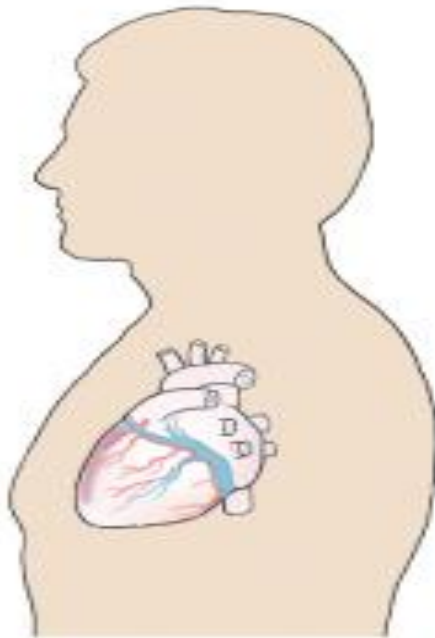
I Lateral	aVR	V <sub>1</sub> Septum	V <sub>4</sub> Anterior
II Inferior	aVL Lateral	V <sub>2</sub> Septum	V <sub>5</sub> Lateral
III Inferior	aVF Inferior	V <sub>3</sub> Anterior	V <sub>6</sub> Lateral



# Нижний инфаркт



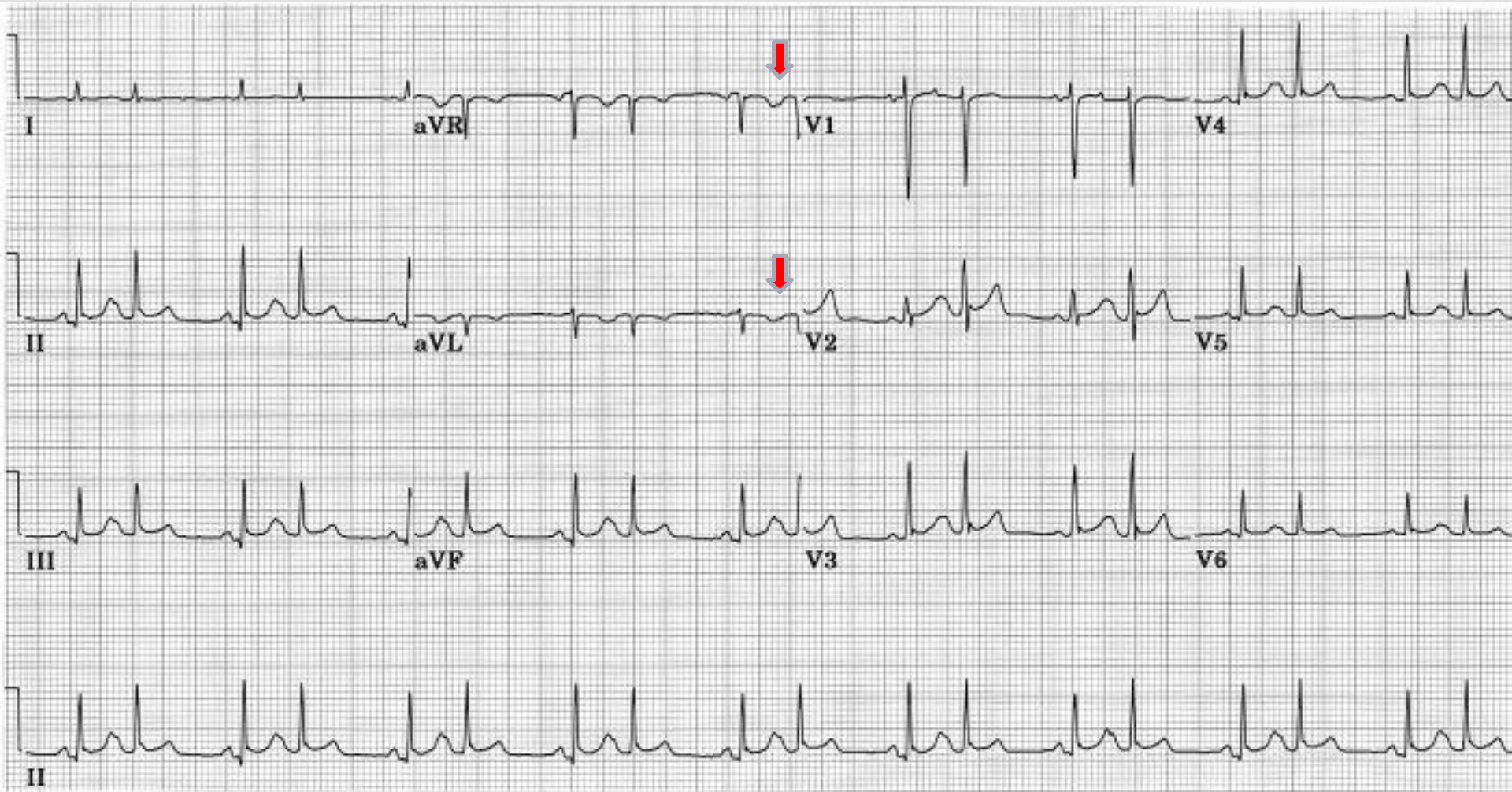
# Septal MI: Leads V1 and V2



I Lateral	aVR	V <sub>1</sub> Septum	V <sub>4</sub> Anterior
II Inferior	aVL Lateral	V <sub>2</sub> Septum	V <sub>5</sub> Lateral
III Inferior	aVF Inferior	V <sub>3</sub> Anterior	V <sub>6</sub> Lateral

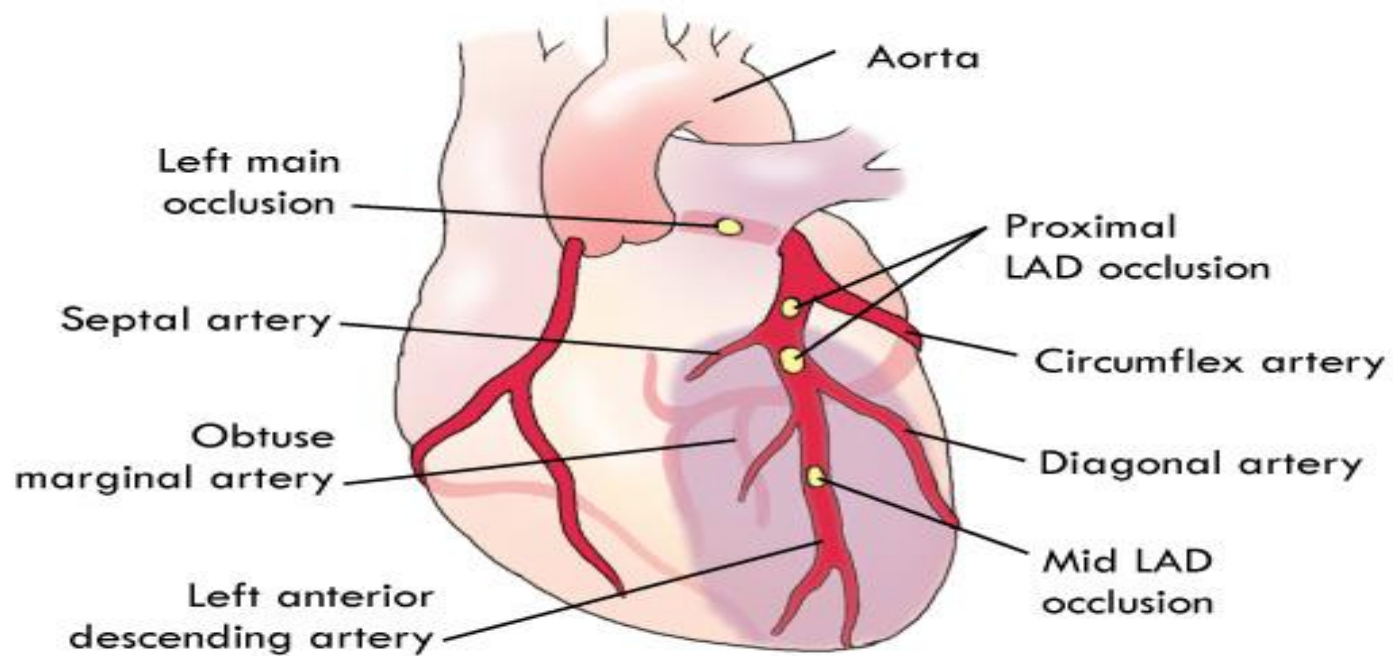
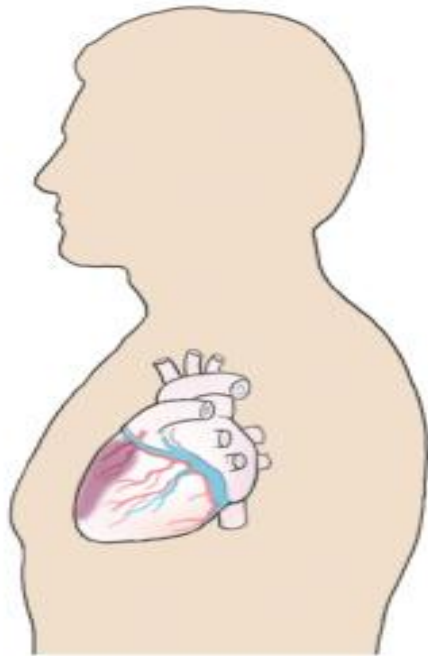


# Инфаркт перегородки





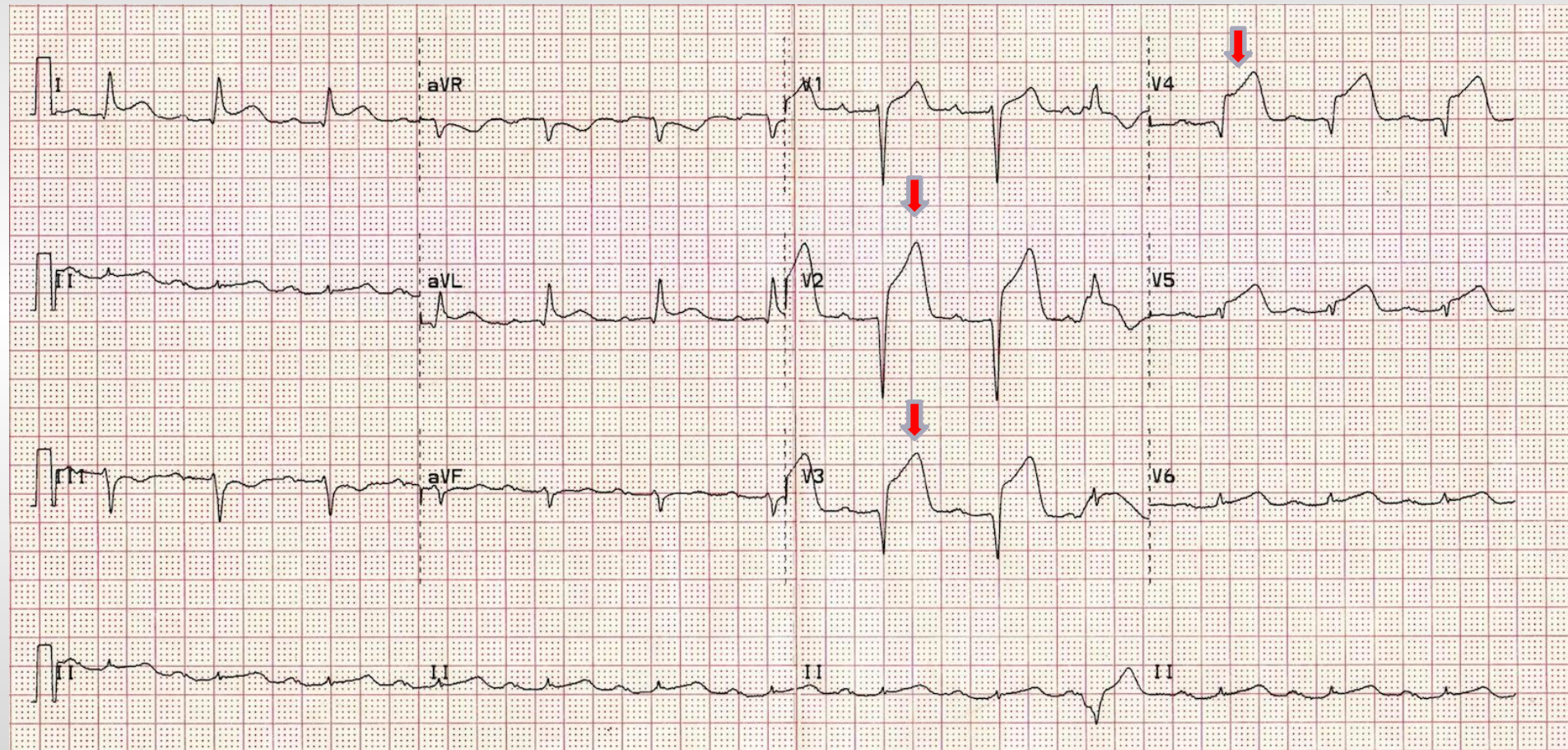
# Anterior Wall MI V3, V4



I Lateral	aVR	V <sub>1</sub> Septum	V <sub>4</sub> Anterior
II Inferior	aVL Lateral	V <sub>2</sub> Septum	V <sub>5</sub> Lateral
III Inferior	aVF Inferior	V <sub>3</sub> Anterior	V <sub>6</sub> Lateral

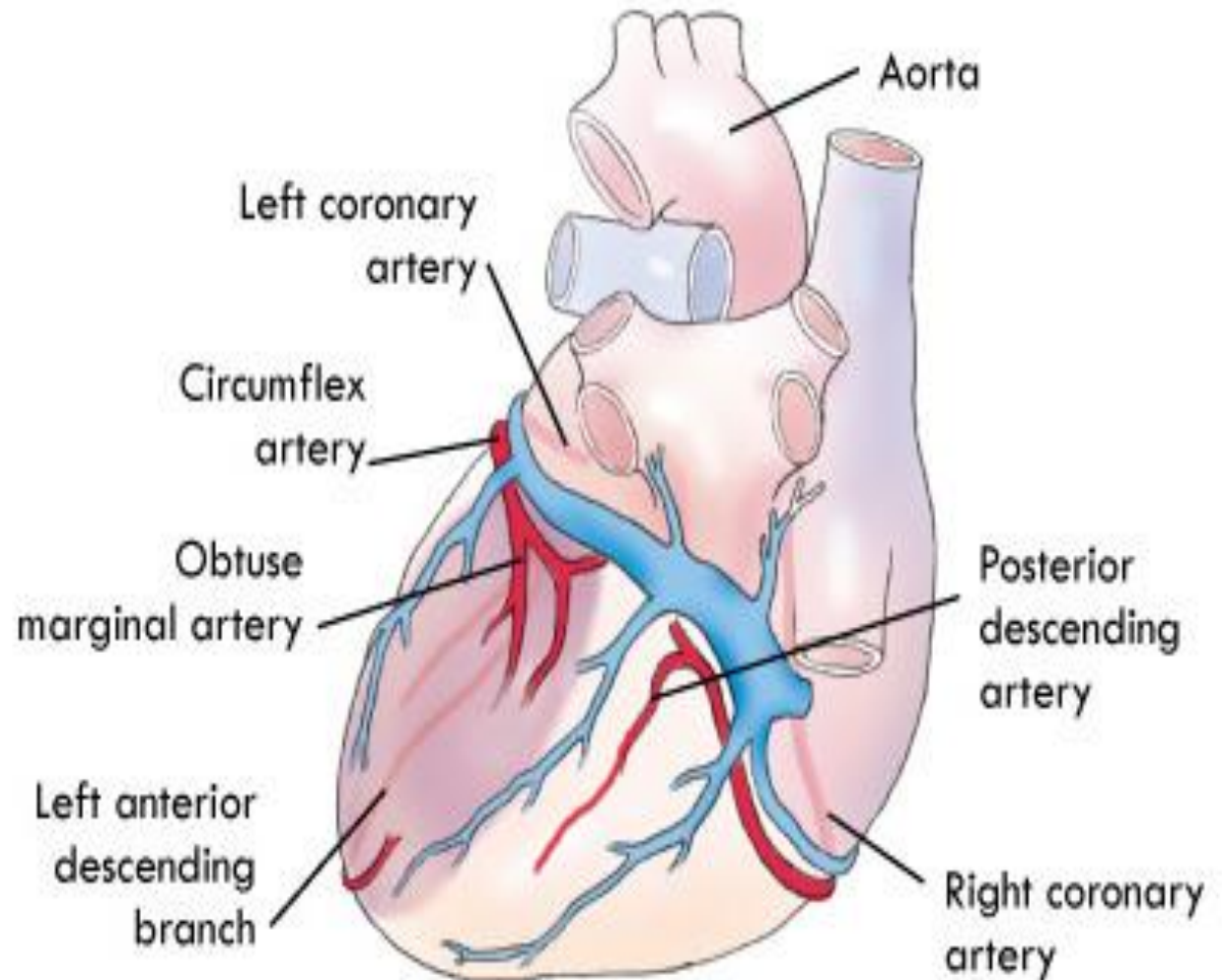
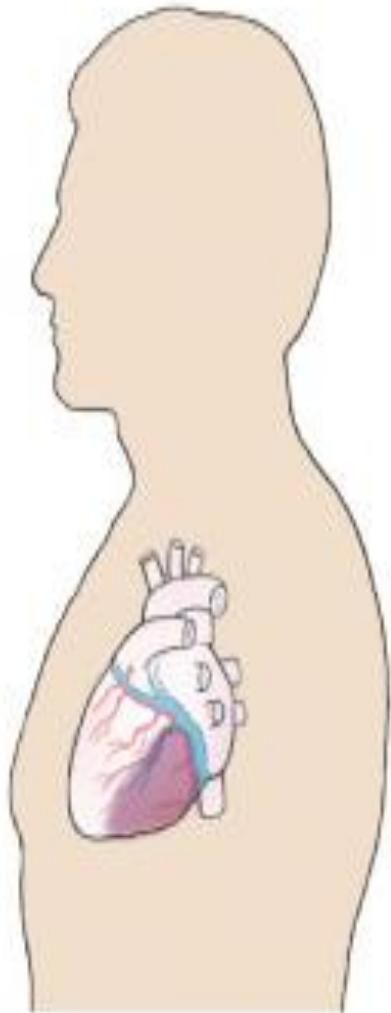


# Передний инфаркт





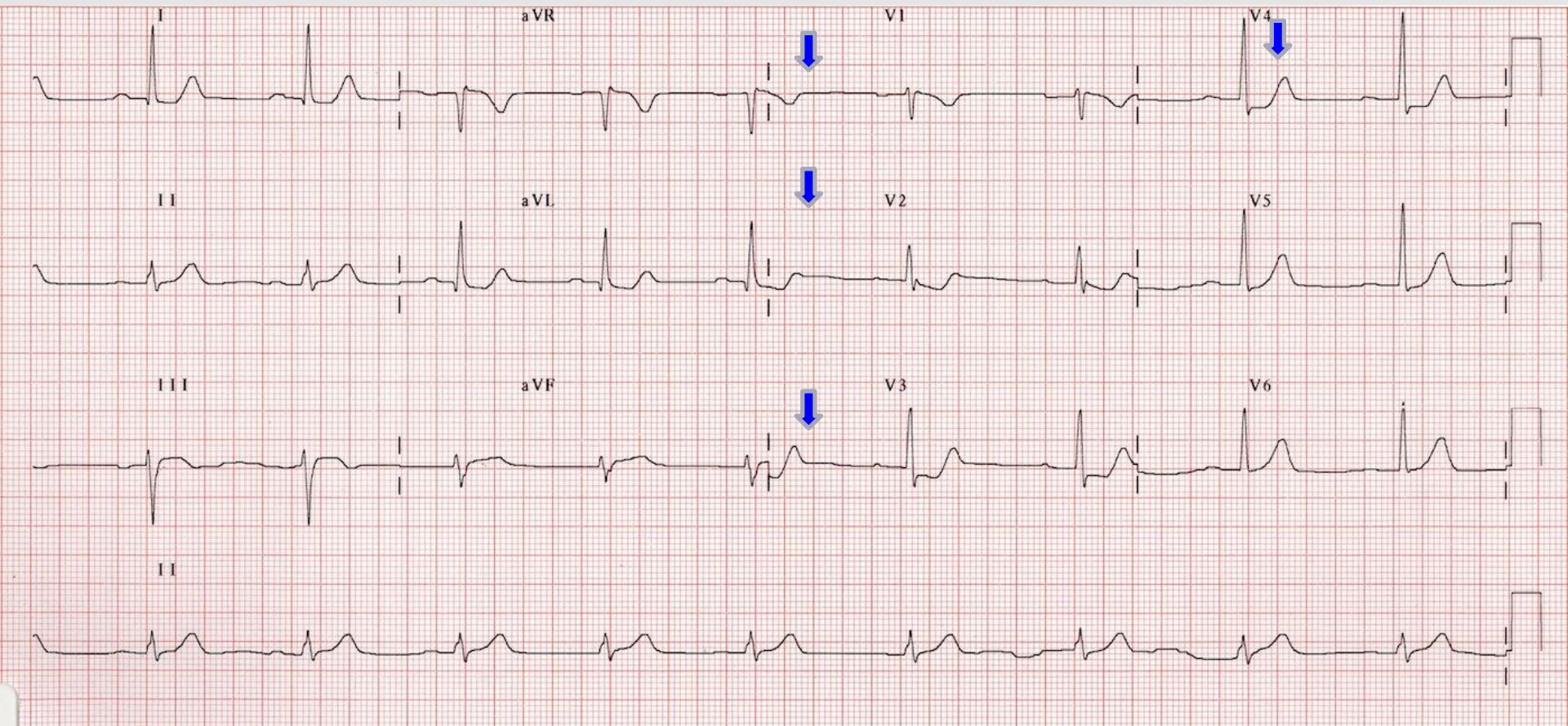
# Posterior MI – Reciprocal Changes ST Depression V1, V2, V3, poss V4



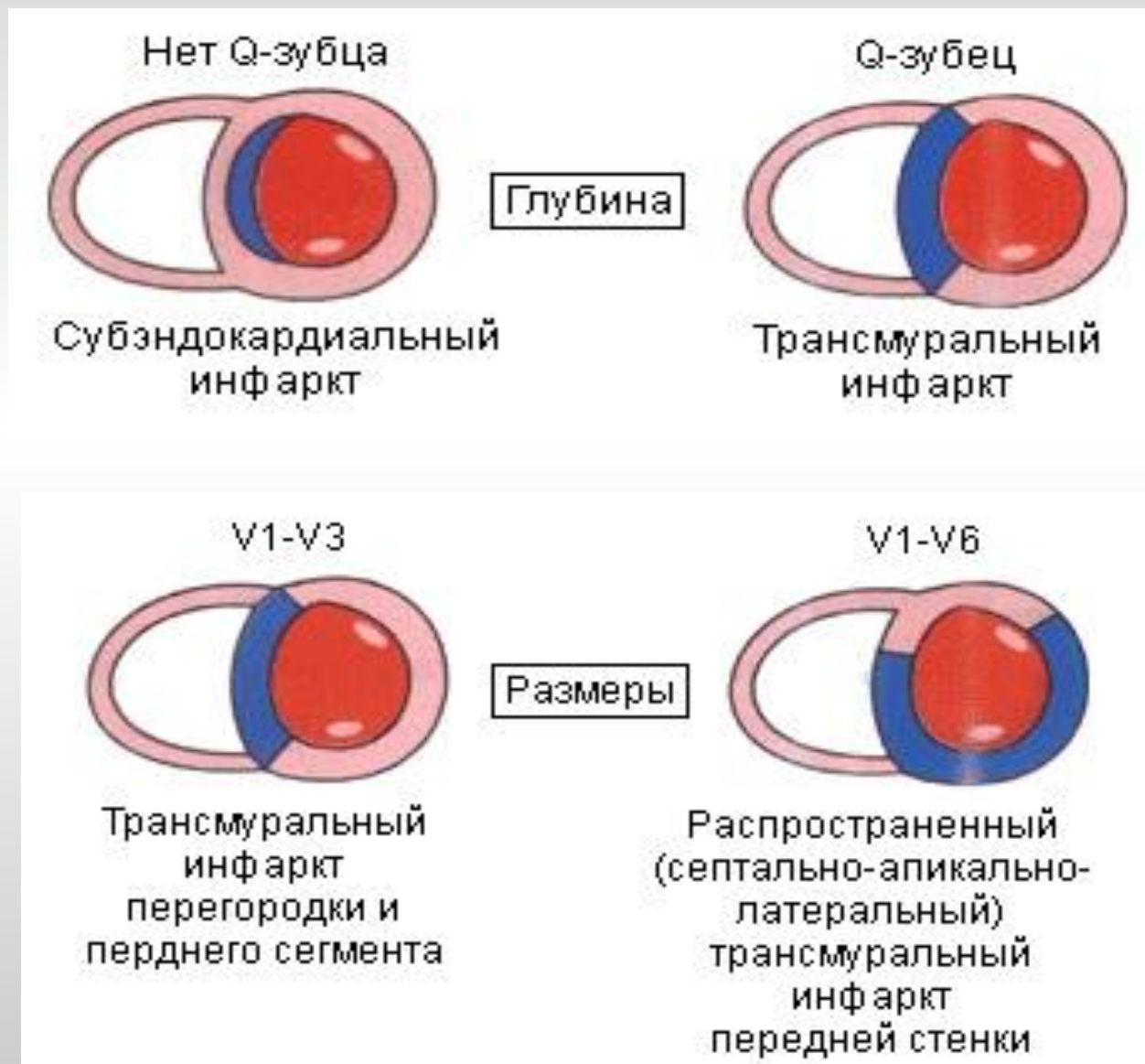
Source: The 12-Lead ECG in Acute Coronary Syndromes, MosbyJems, 2006.



# Нижний инфаркт

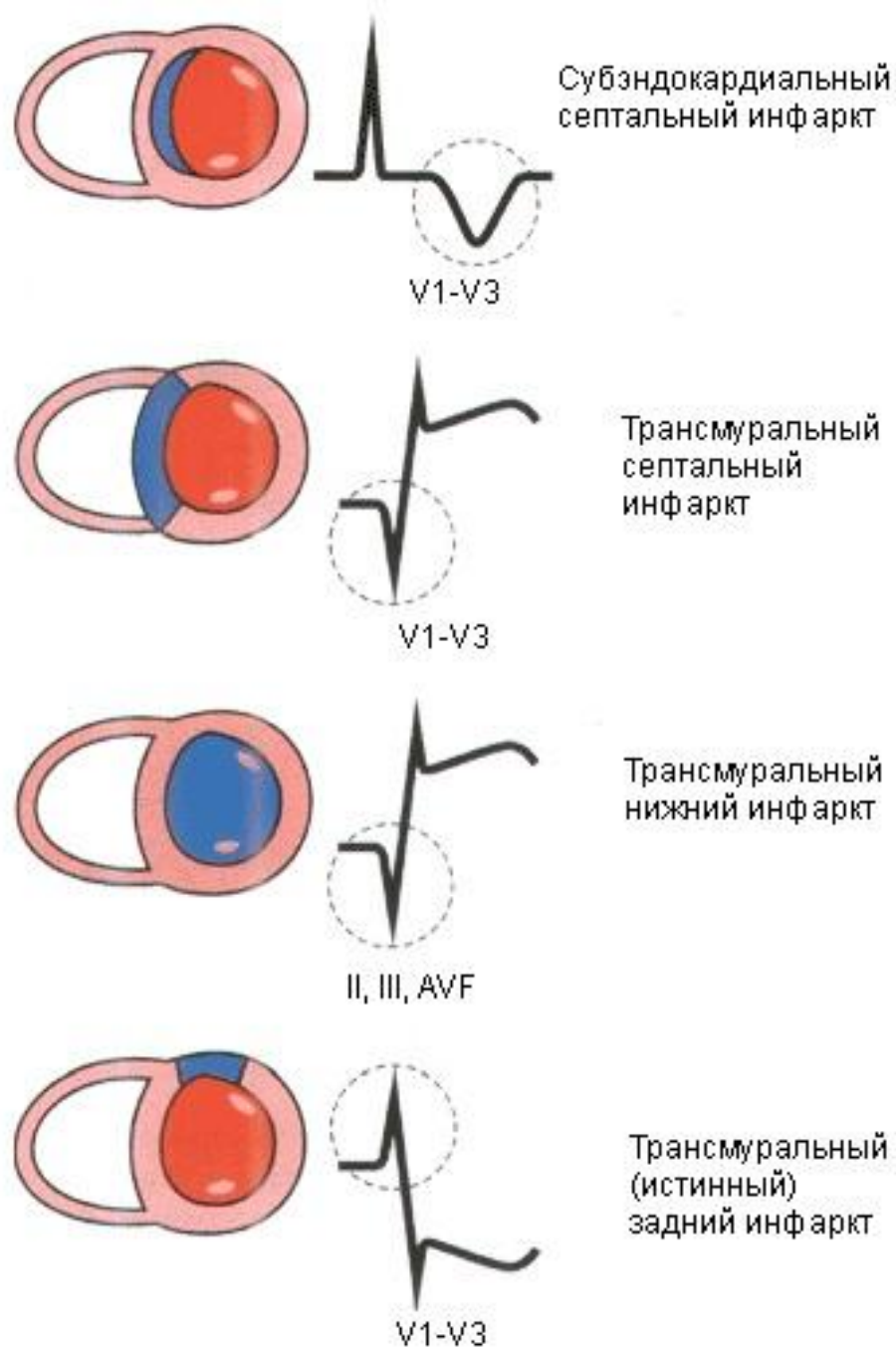


# Глубина и размеры инфаркта миокарда



# Локализация инфаркта миокарда

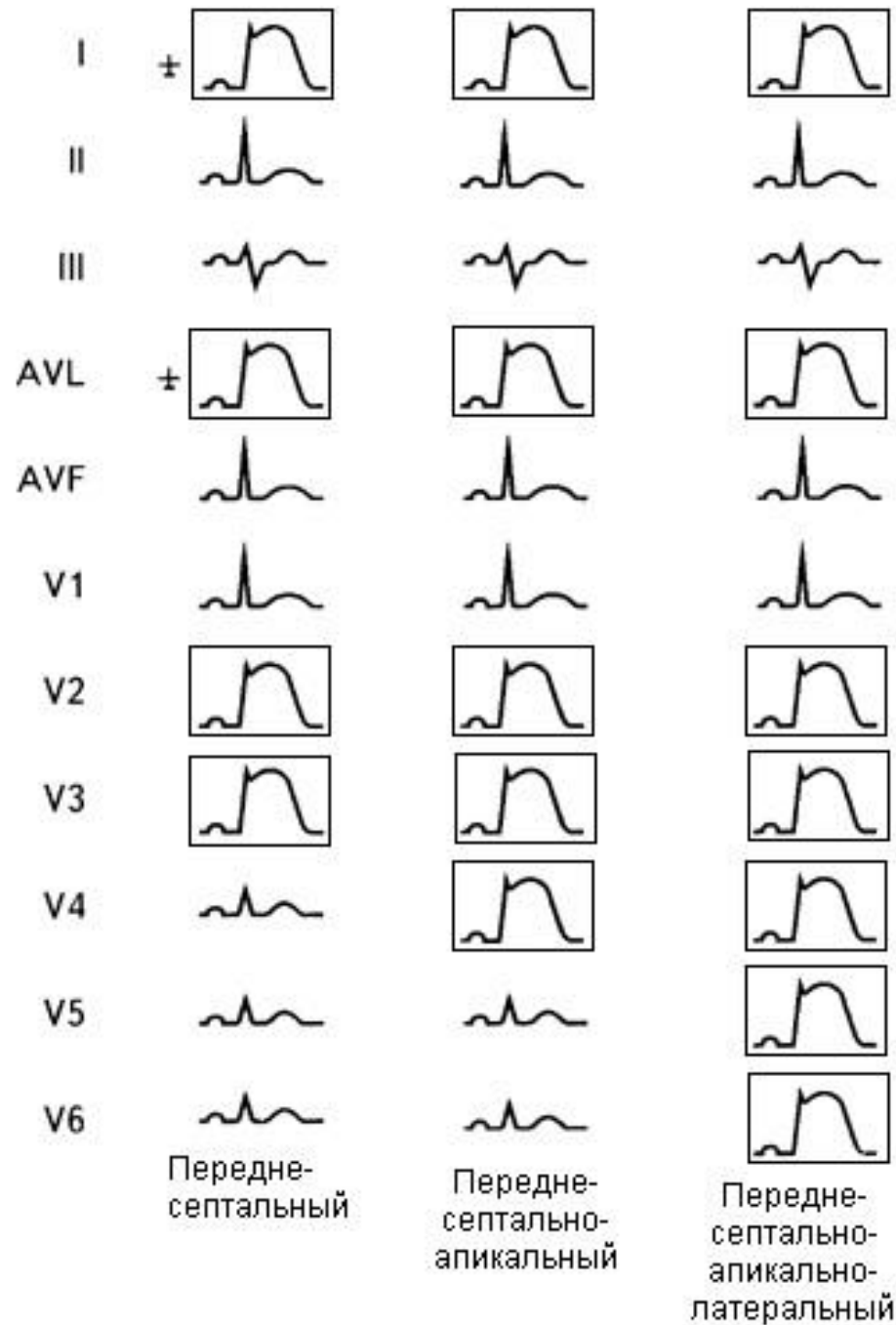
## Примеры





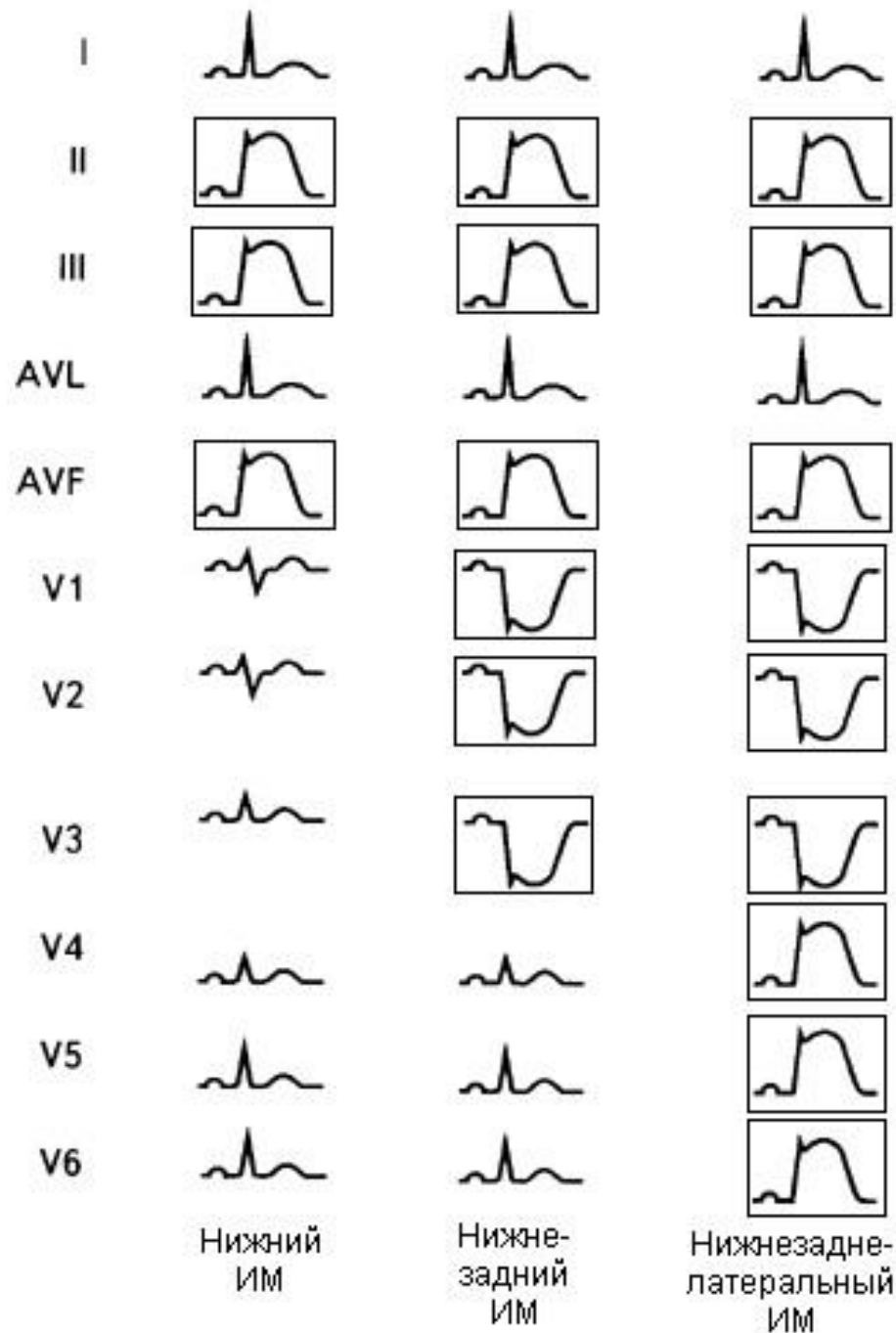
# Локализация инфаркта миокарда

## Передняя стенка



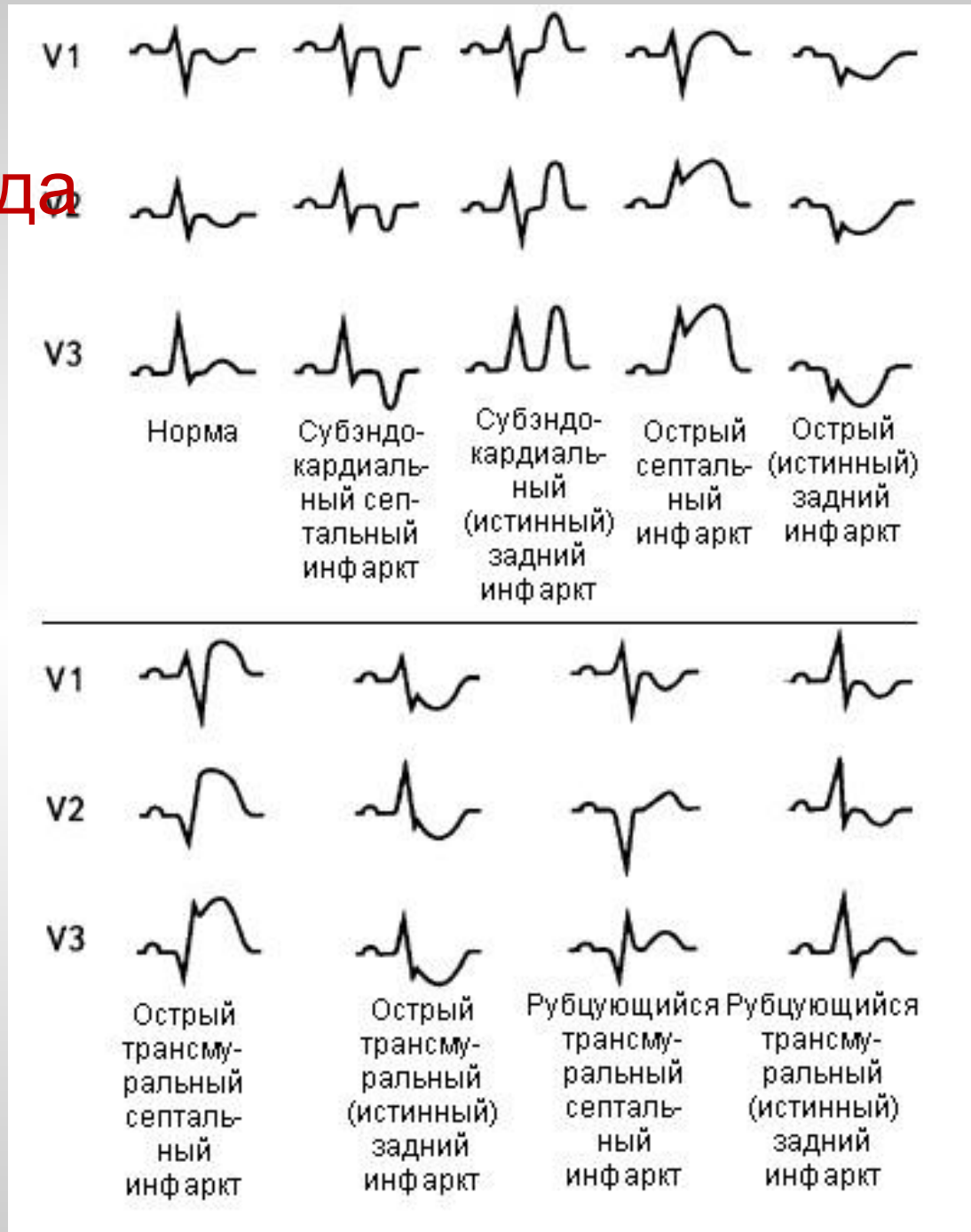
# Локализация инфаркта миокарда

## Задняя стенка



# Локализация инфаркта миокарда

V1 –V3 частые  
трудности





# Задачи скорой помощи

- Получить кардиограмму 12 (или больше) отведений
- Оценить признаки ишемии/некроза миокарда – в т.ч. элевацию ST
- Описать все, что найдено на кардиограмме, а не только то, что определил кардиограф
- Прибыв в стационар, передать сотрудникам приемного покоя свой экземпляр ЭКГ и отчитаться у постели больного