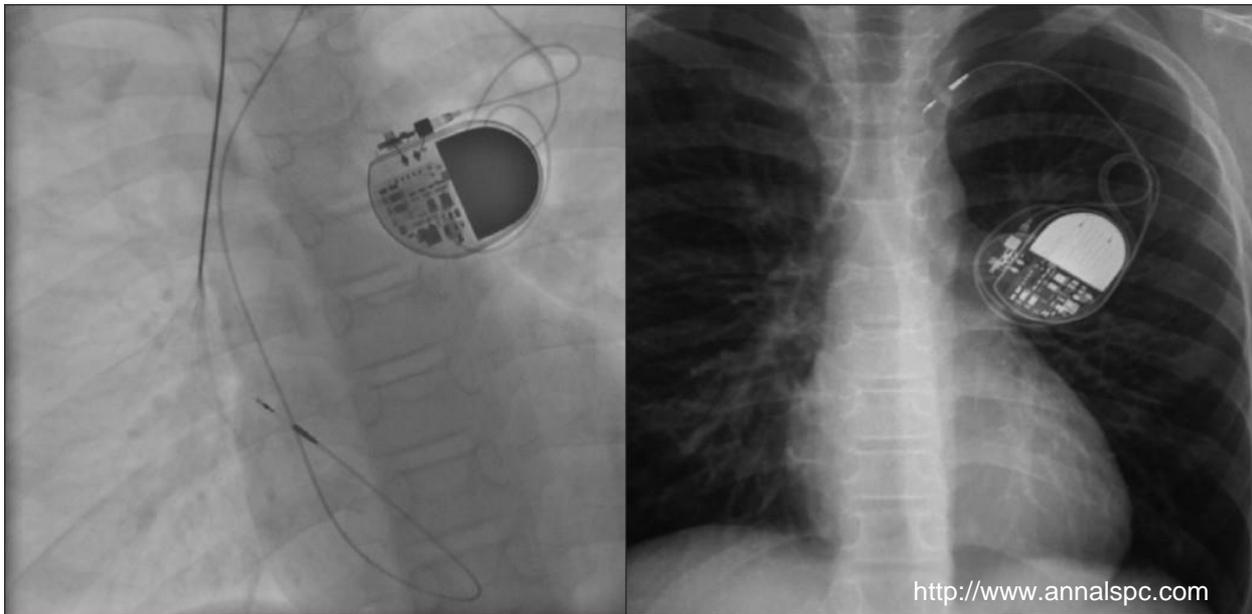


**ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России**

**Кафедра сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной,  
оперативной хирургии и топографической анатомии**

**Осложнения  
электрокардиостимуляции**

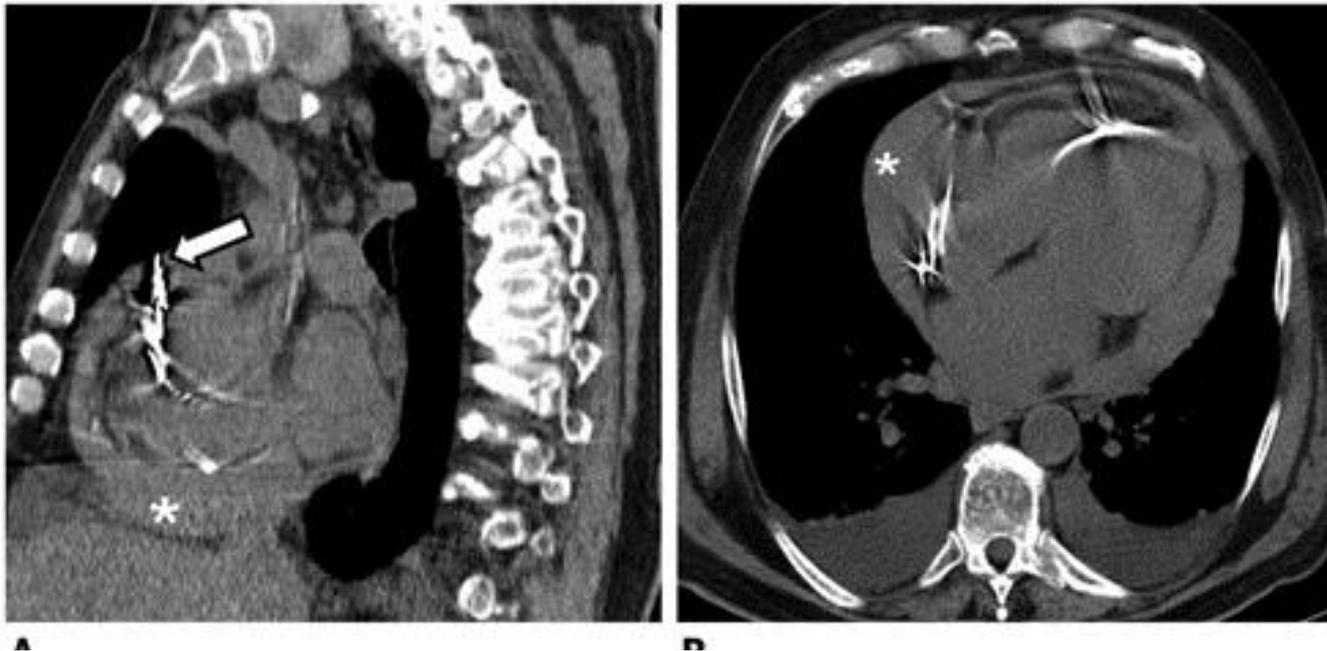


# Классификация осложнений

- Гемоперикард;
- Пневмоторакс;
- Гемоторакс;
- Дислокация электрода;
- Гнойные осложнения;
- Венозный тромбоз;
- Пролежень ЭКС;
- Нарушение функции ЭКС/электродов;
- Миостимуляция и др.

# Гемоперикард

-1 на 300-400 первичных имплантаций



По данным Lanzman RS, 2011

# Гемоперикард



По данным Gale Sloan Thompson,

**CARDIAC TAMPONADE**

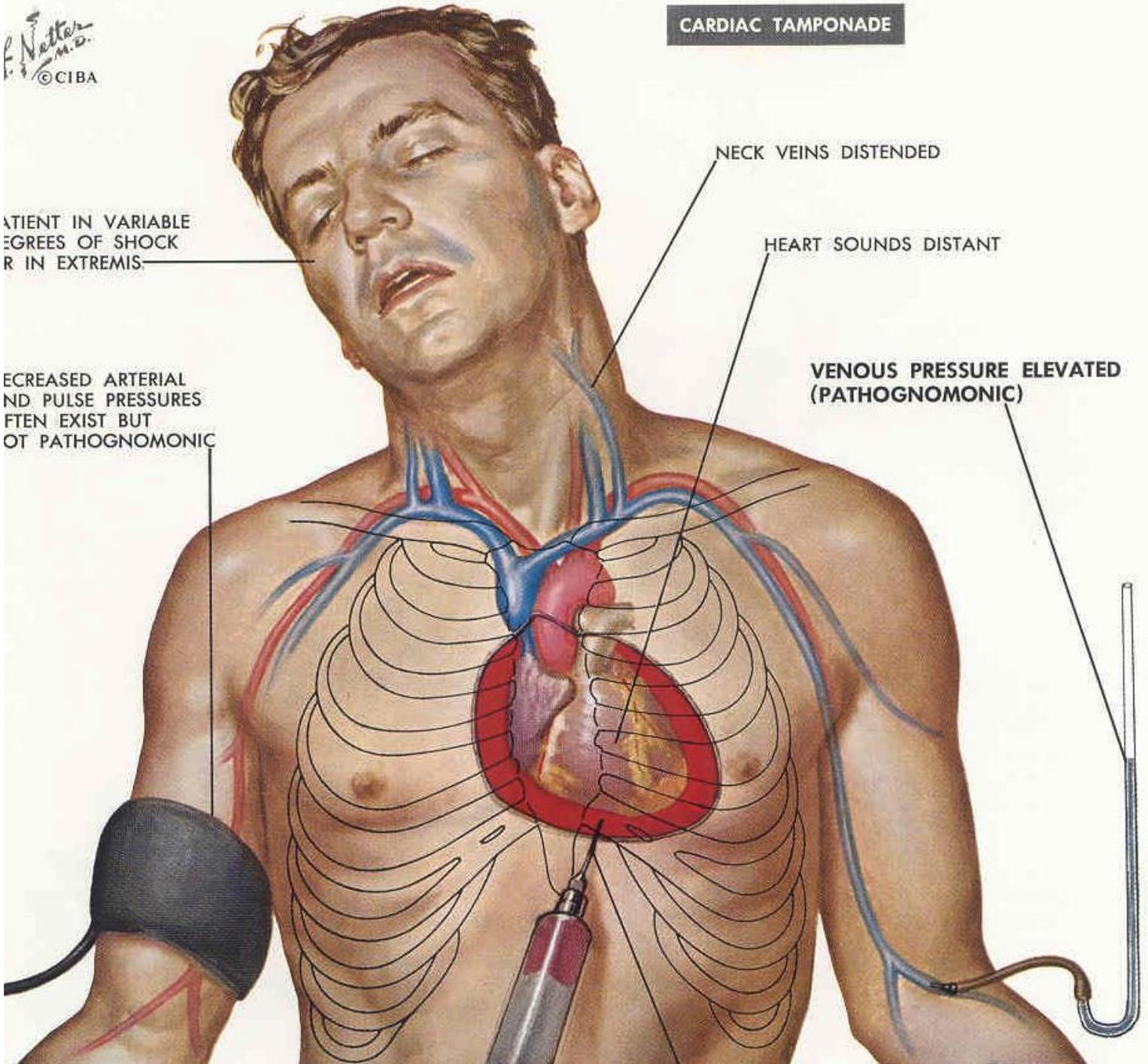
PATIENT IN VARIABLE DEGREES OF SHOCK OR IN EXTREMIS.

DECREASED ARTERIAL AND PULSE PRESSURES OFTEN EXIST BUT NOT PATHOGNOMONIC

NECK VEINS DISTENDED

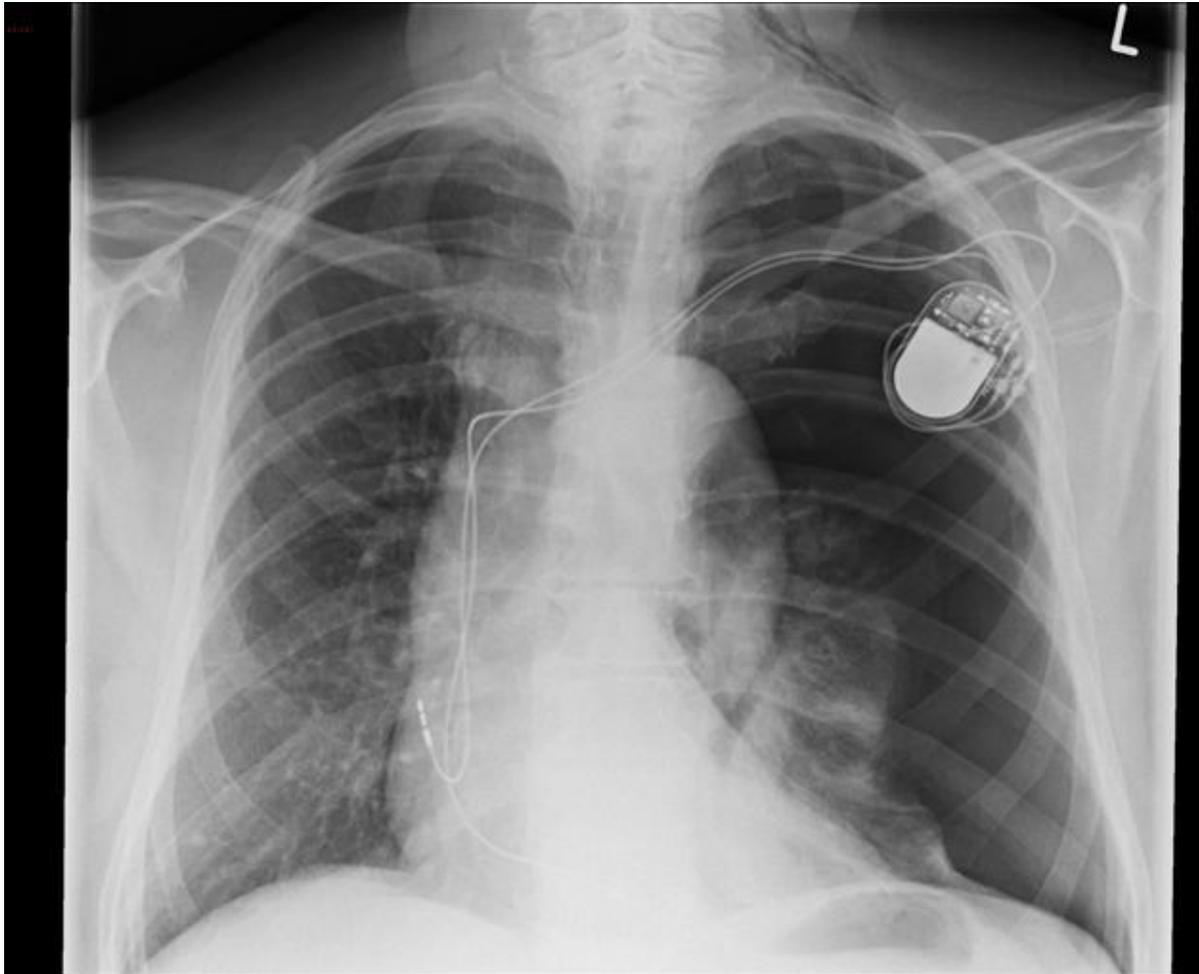
HEART SOUNDS DISTANT

VENOUS PRESSURE ELEVATED (PATHOGNOMONIC)

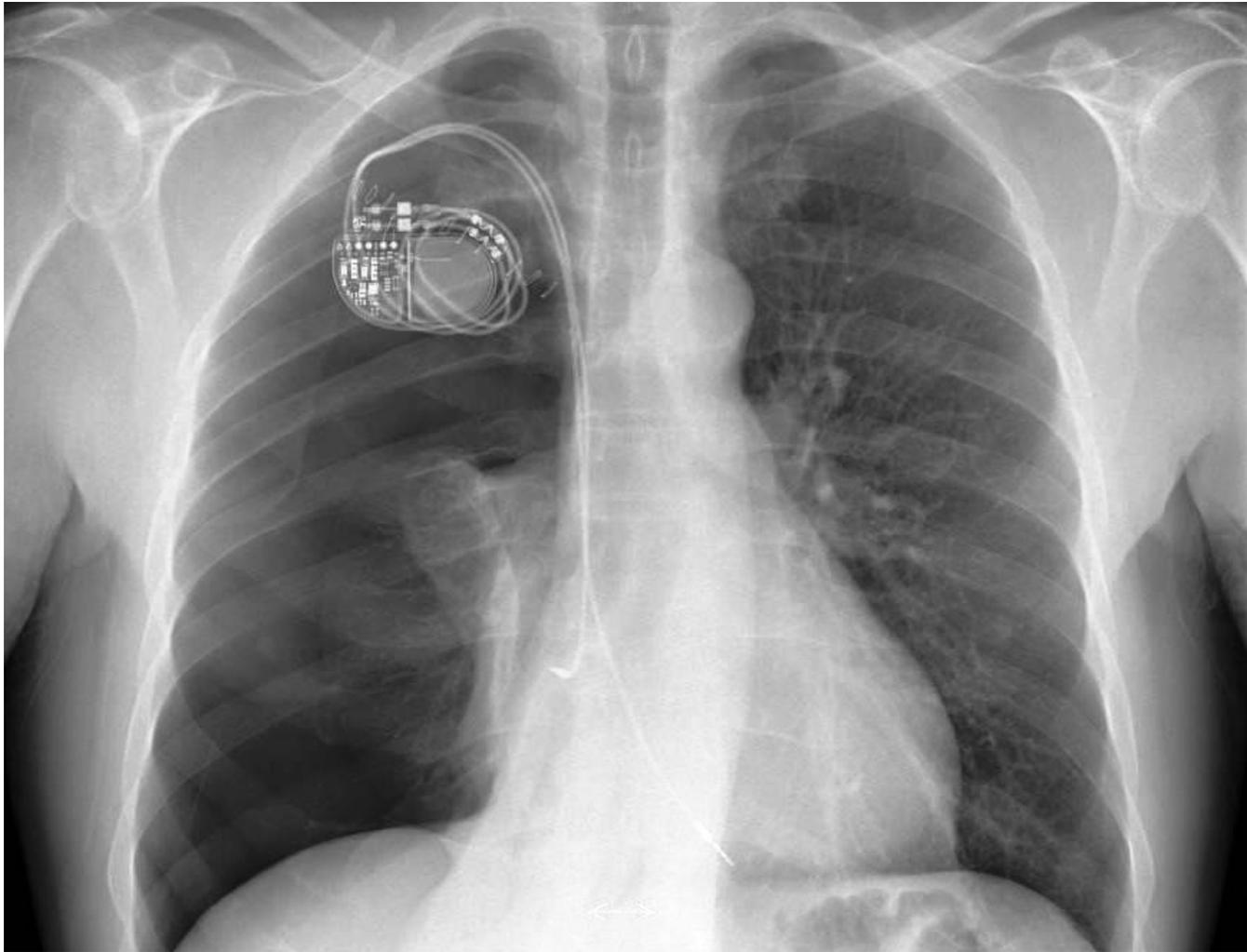


# Пневмоторакс

-1 на 150-200 первичных имплантаций



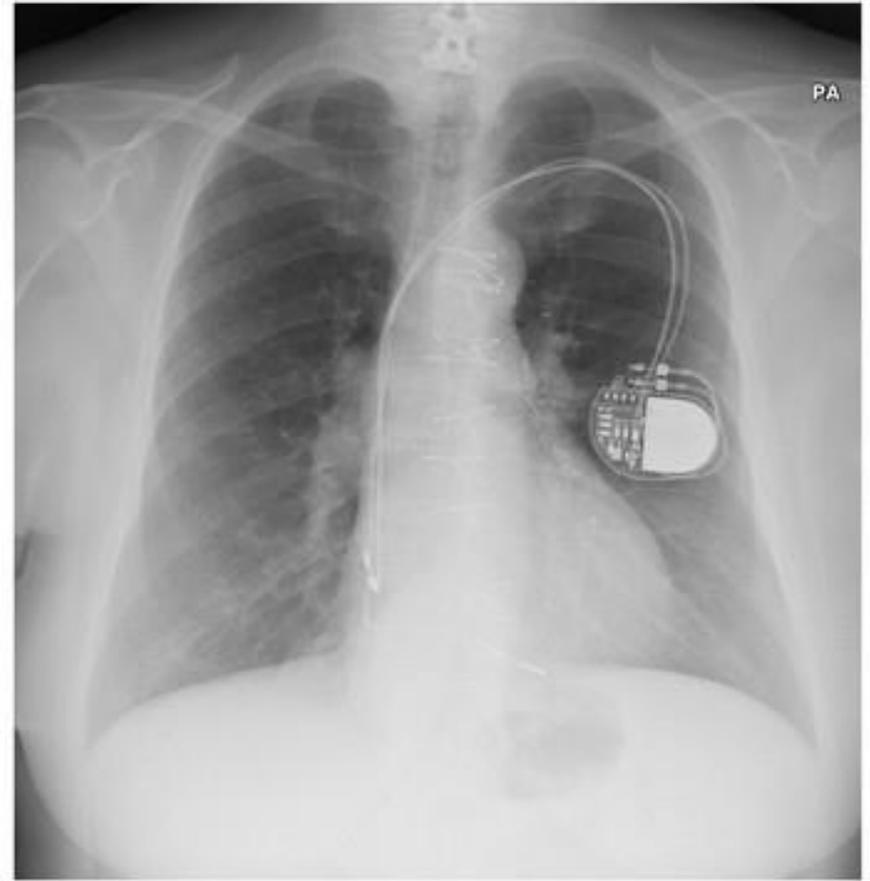
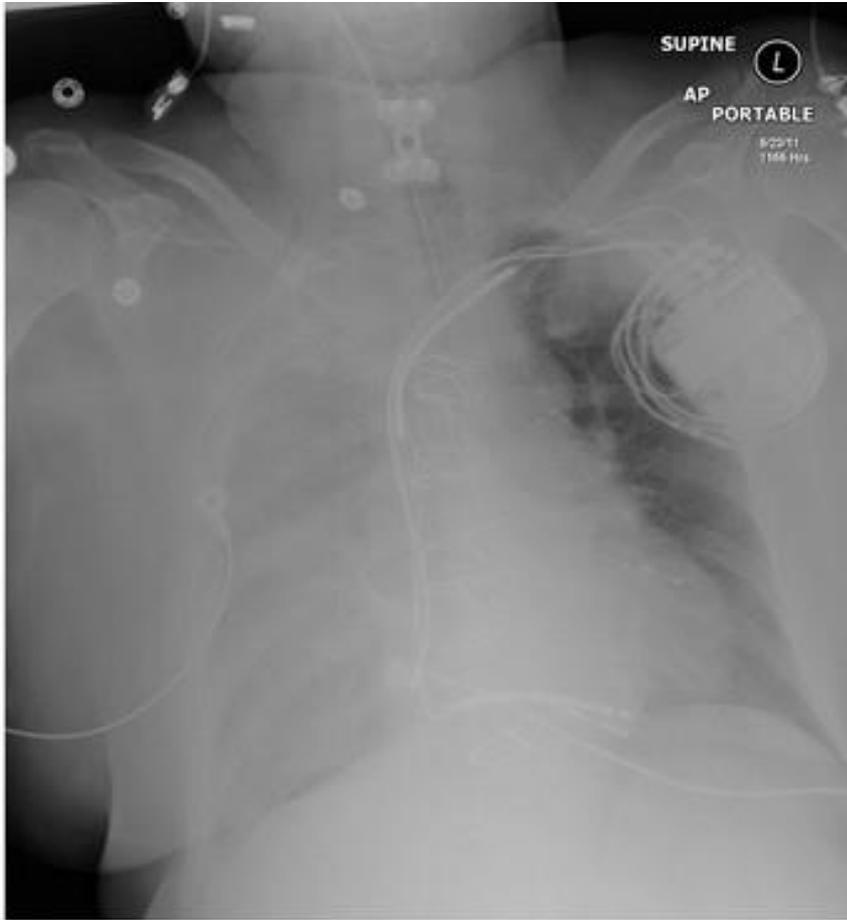
# Пневмоторакс



По данным Kabayadondo Maidei Gugu и de Meester Antoine

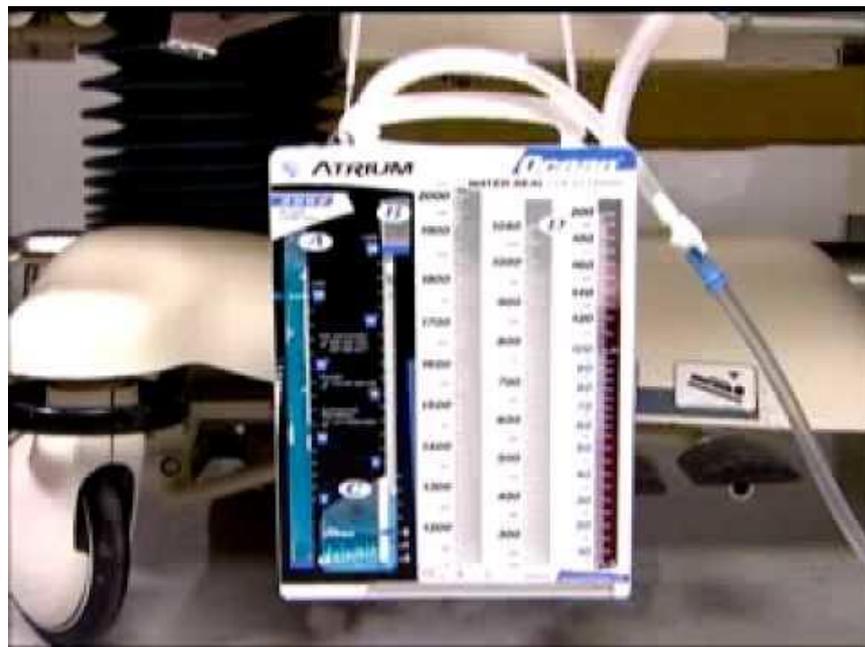
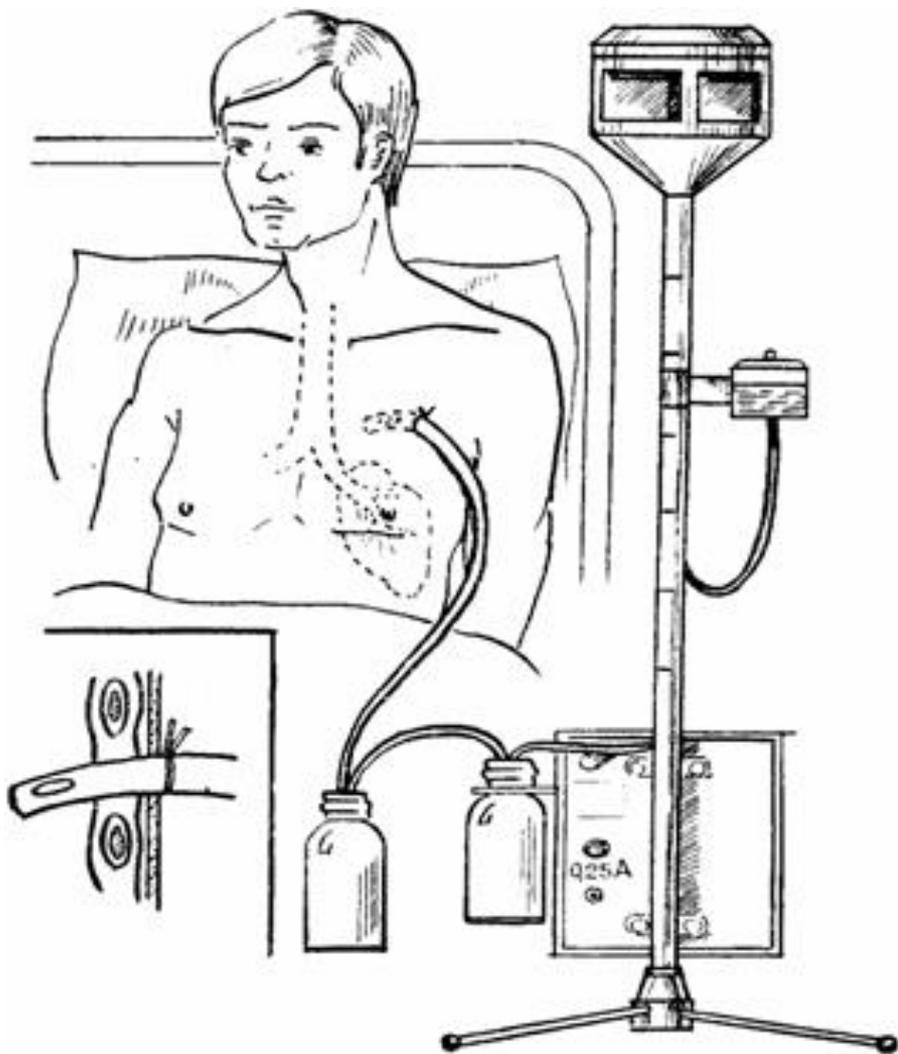
# Гемоторакс

-1 на 150-200 первичных имплантаций



По данным Jeffrey L. Williams и Robert T. Stevenson

# Дренирование плевральной полости



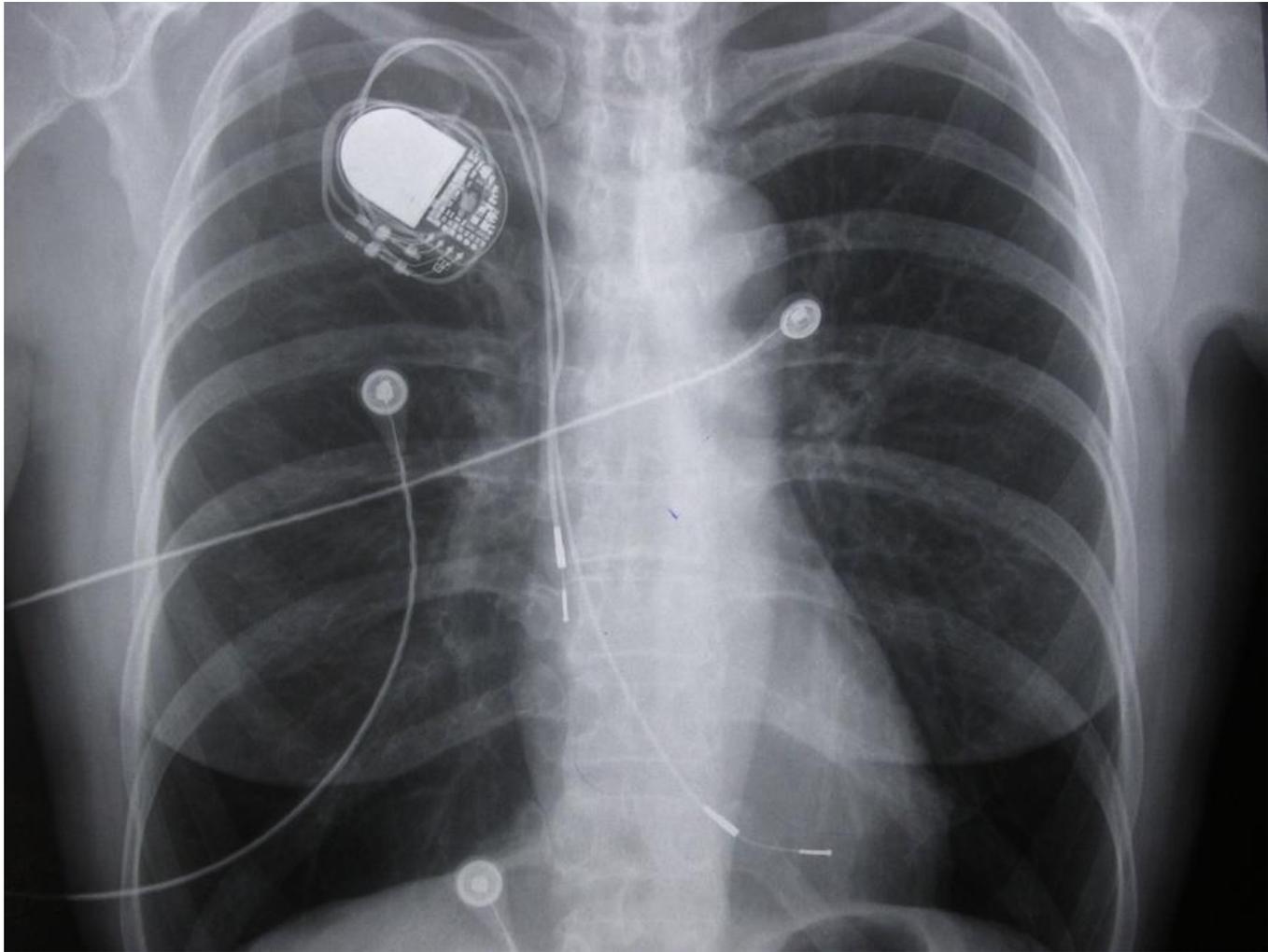
# Дислокация электрода

-1 на 100-150 первичных имплантаций



По данным Harinder R Singh

# Дислокация электрода



По данным Kabayadondo Maidei Gugu и de Meester Antoine

# Гнойные осложнения

-1 на 150 первичных имплантаций



По данным Kabayadondo Maidei Gugu и de Meester Antoine

# Гнойные осложнения- нагноение ложа ЭКС



По данным [Marios S Themistocleous](#)

# Вегетации на электродах



По данным Víctor X. Mosquera

# Пролежень ЭКС

-1 на 120-150 первичных имплантаций



По данным Kabayadondo Maidei Gugu и de Meester Antoine

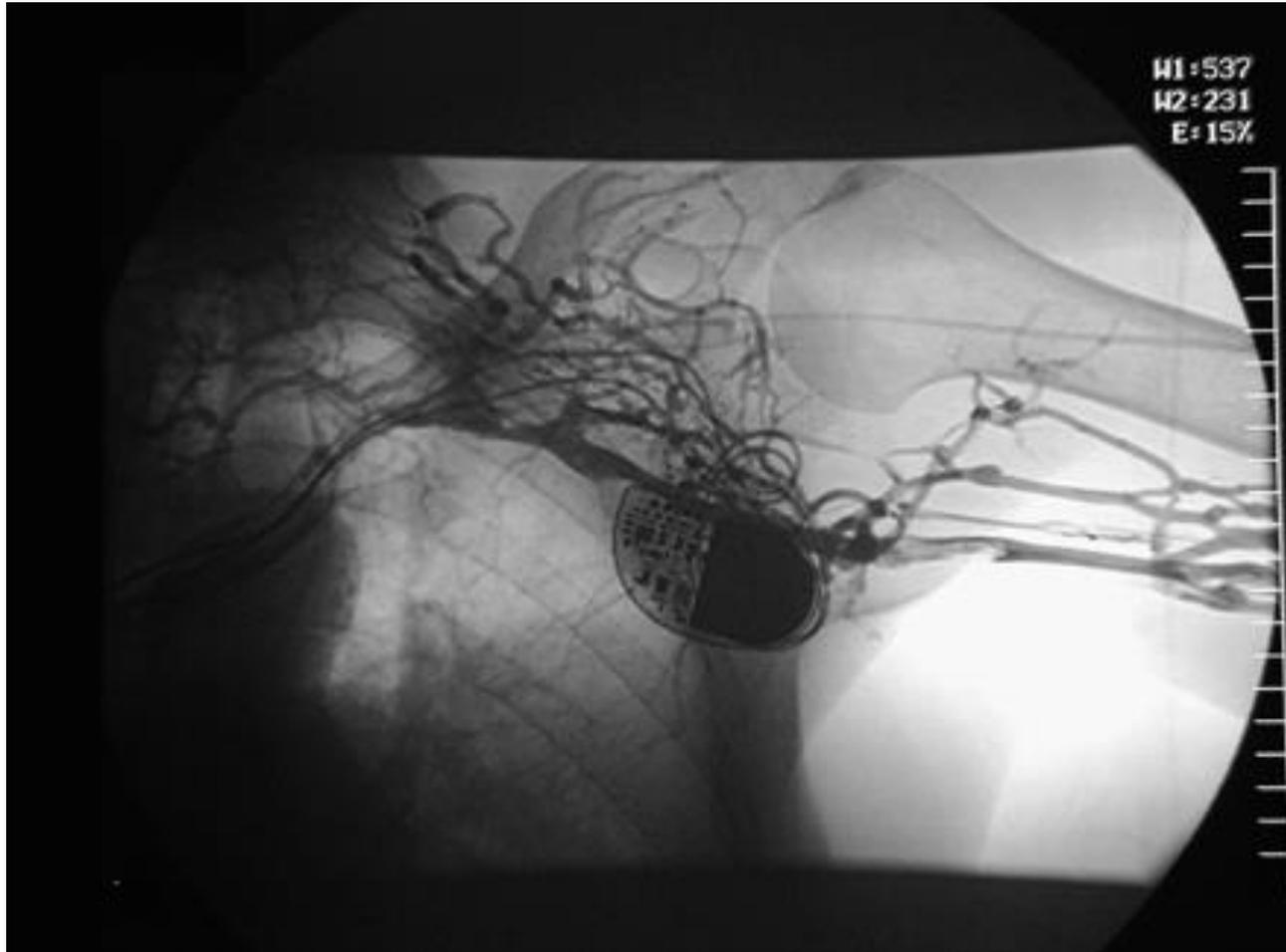
# Пролежень ЭКС



По данным Sanjay Aroga

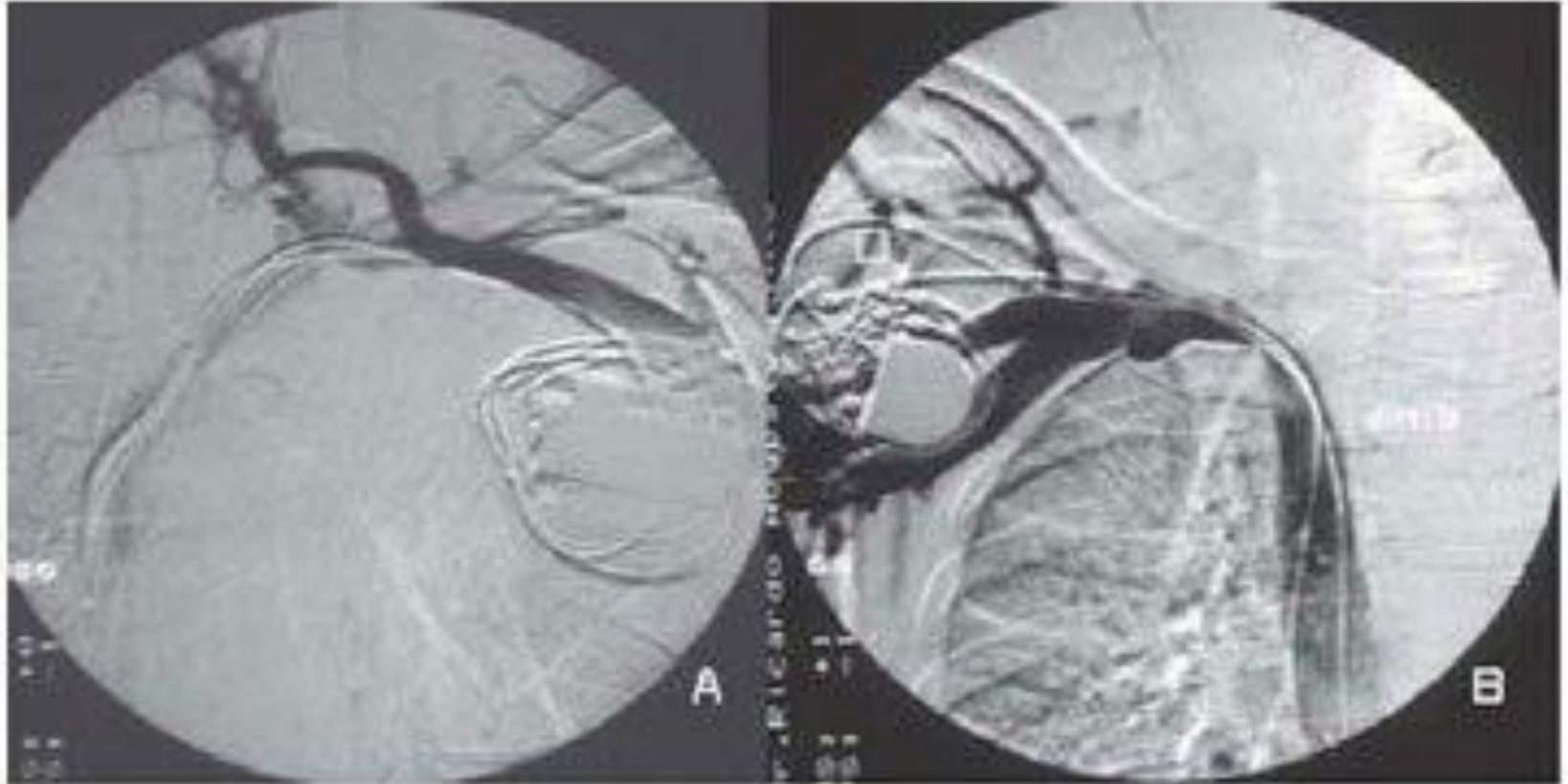
# Венозный тромбоз

-1 на 200 первичных имплантаций



По данным Vladimir Khalameizer

# Венозный тромбоз



По данным Kátia Regina da Silva

# Венозный тромбоз



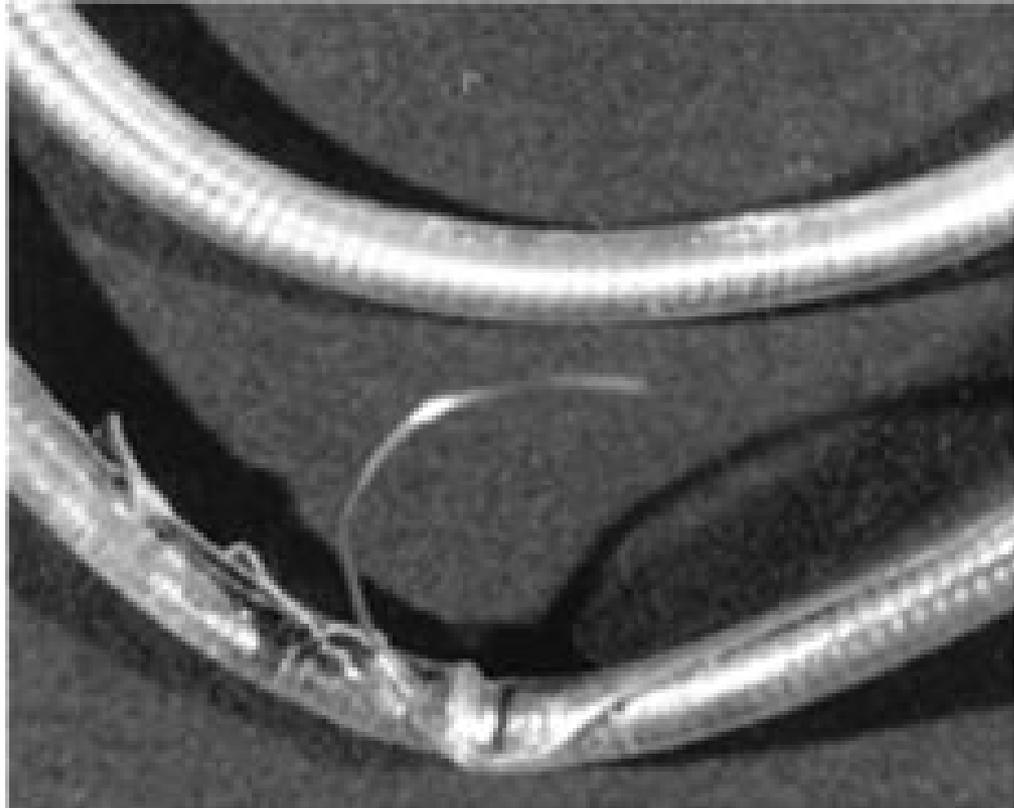
По данным Kabayadondo Maidei Gugu и de Meester Antoine

# Гематома ЭКС

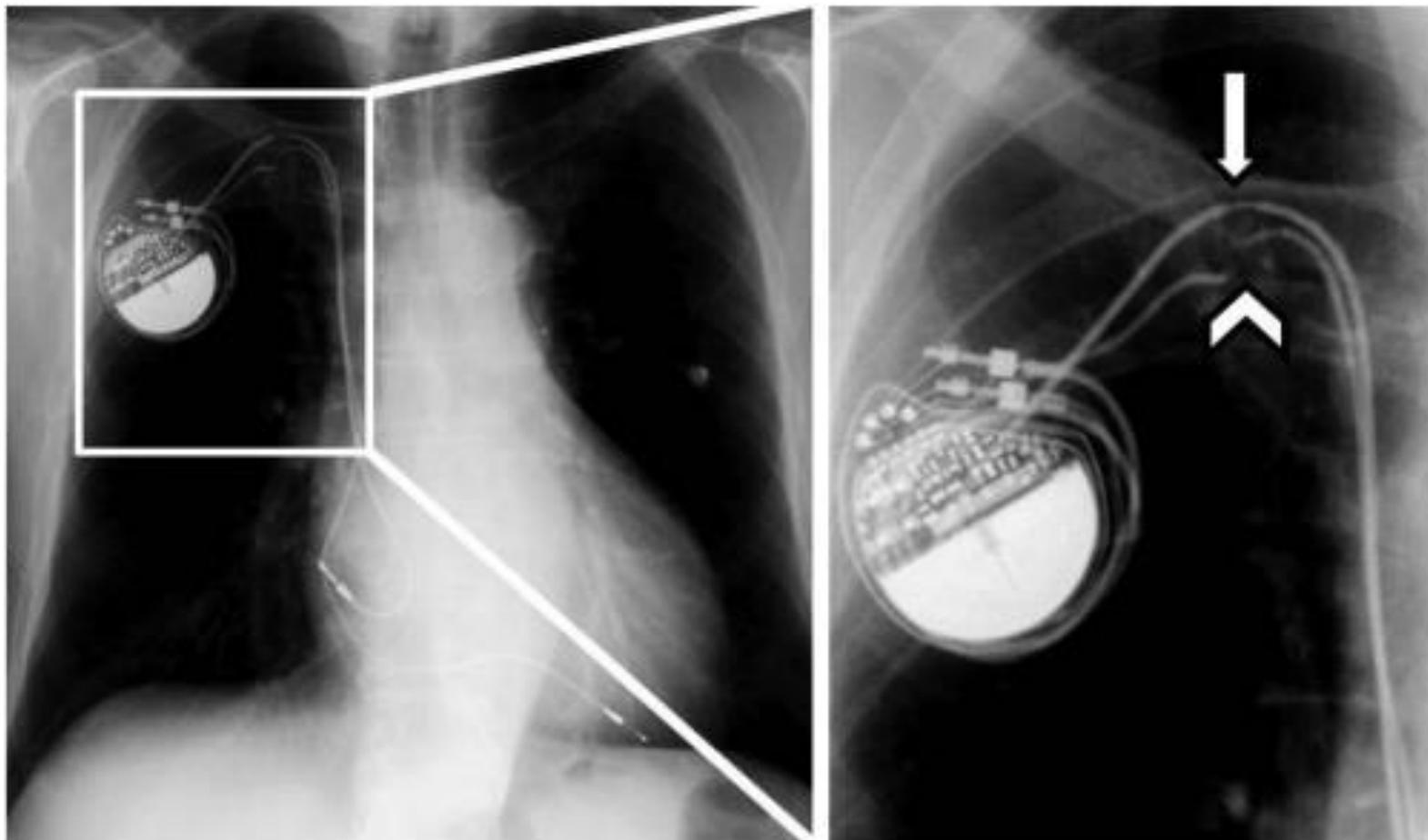


По данным <http://www.topclosure.com>

# Перелом электрода



# Перелом электрода



По данным Lanzman RS

# Нарушение функции ЭКС/электродов

# Блокада выхода импульса ЭКС

-следствие чрезмерного образования соединительной ткани в области прикрепления кончика электрода к эндокарду.

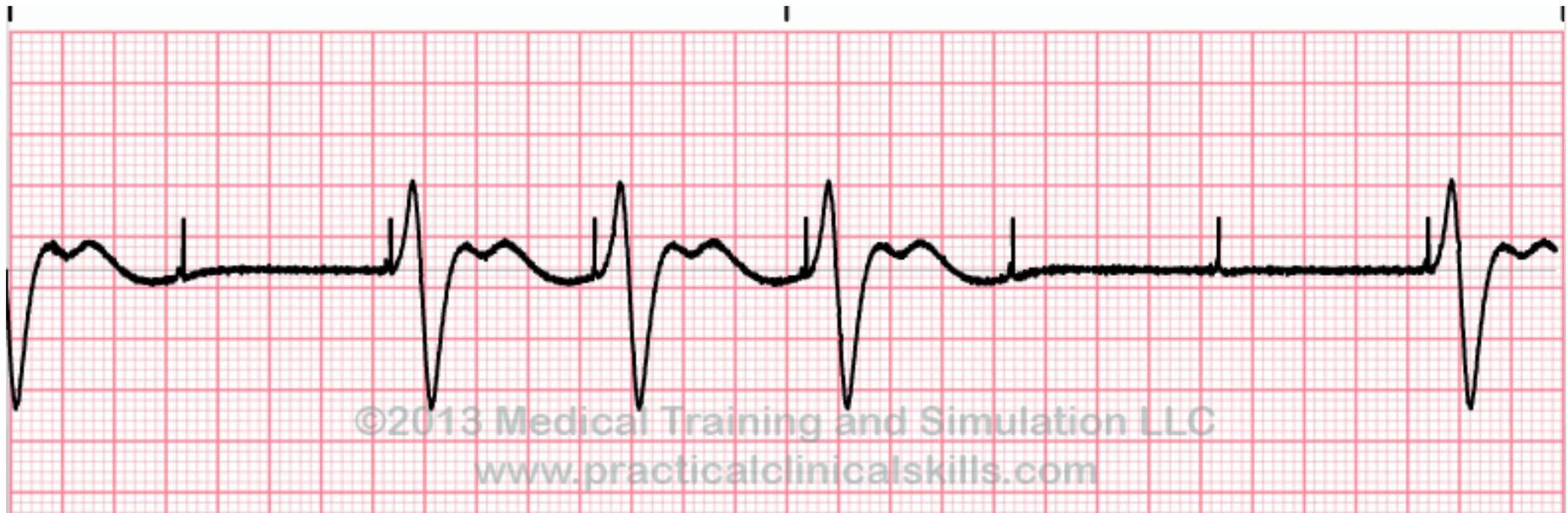
Факторы риска:

-ишемическая болезнь сердца,

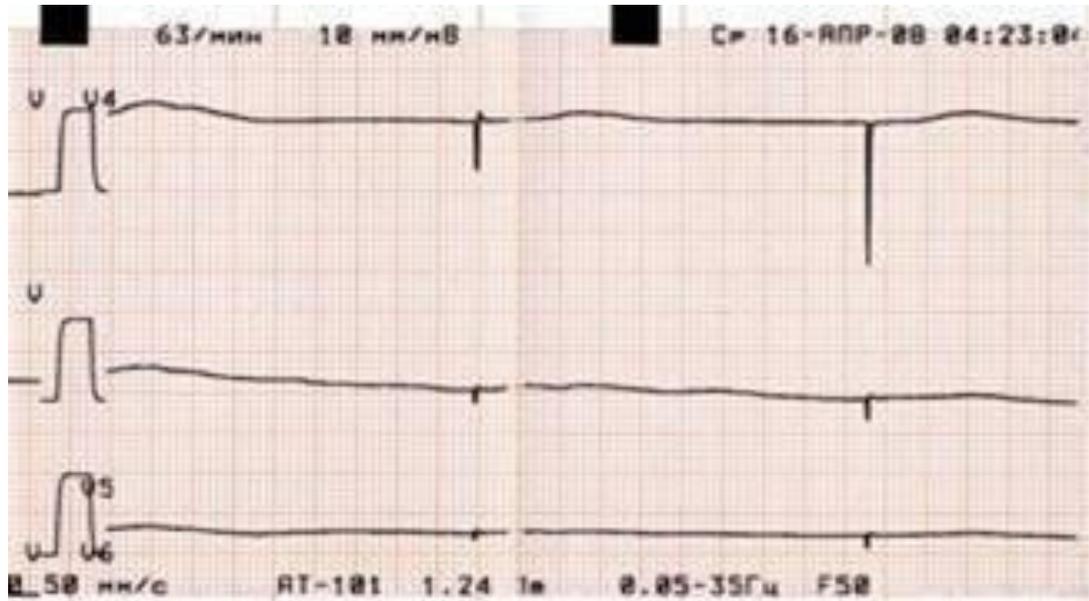
-воспалительно-дегенеративные изменения миокарда,

-фиброз эндокарда.

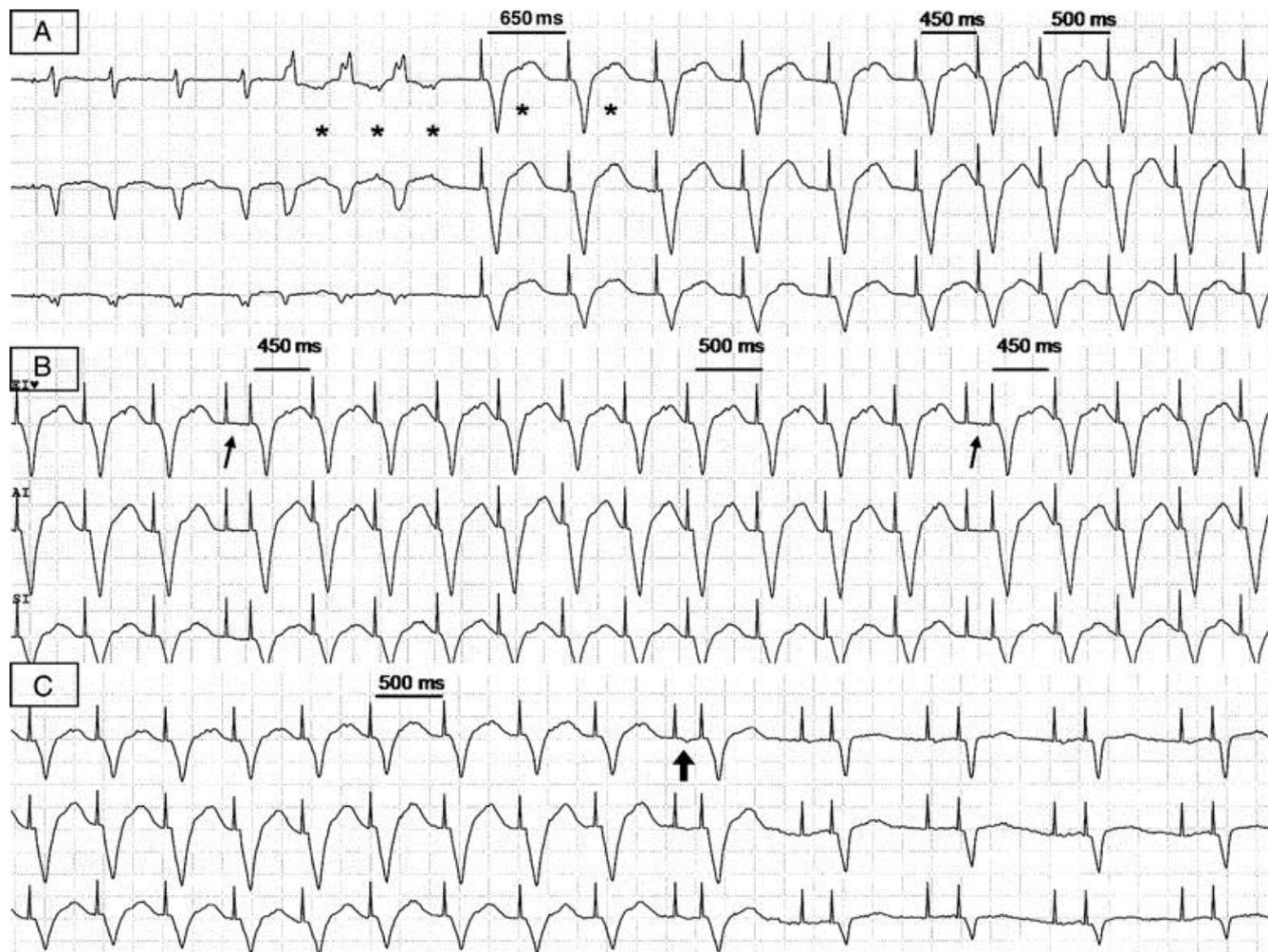
# Нарушение «захвата»



# Блок выхода ЭКС, неэффективная стимуляция

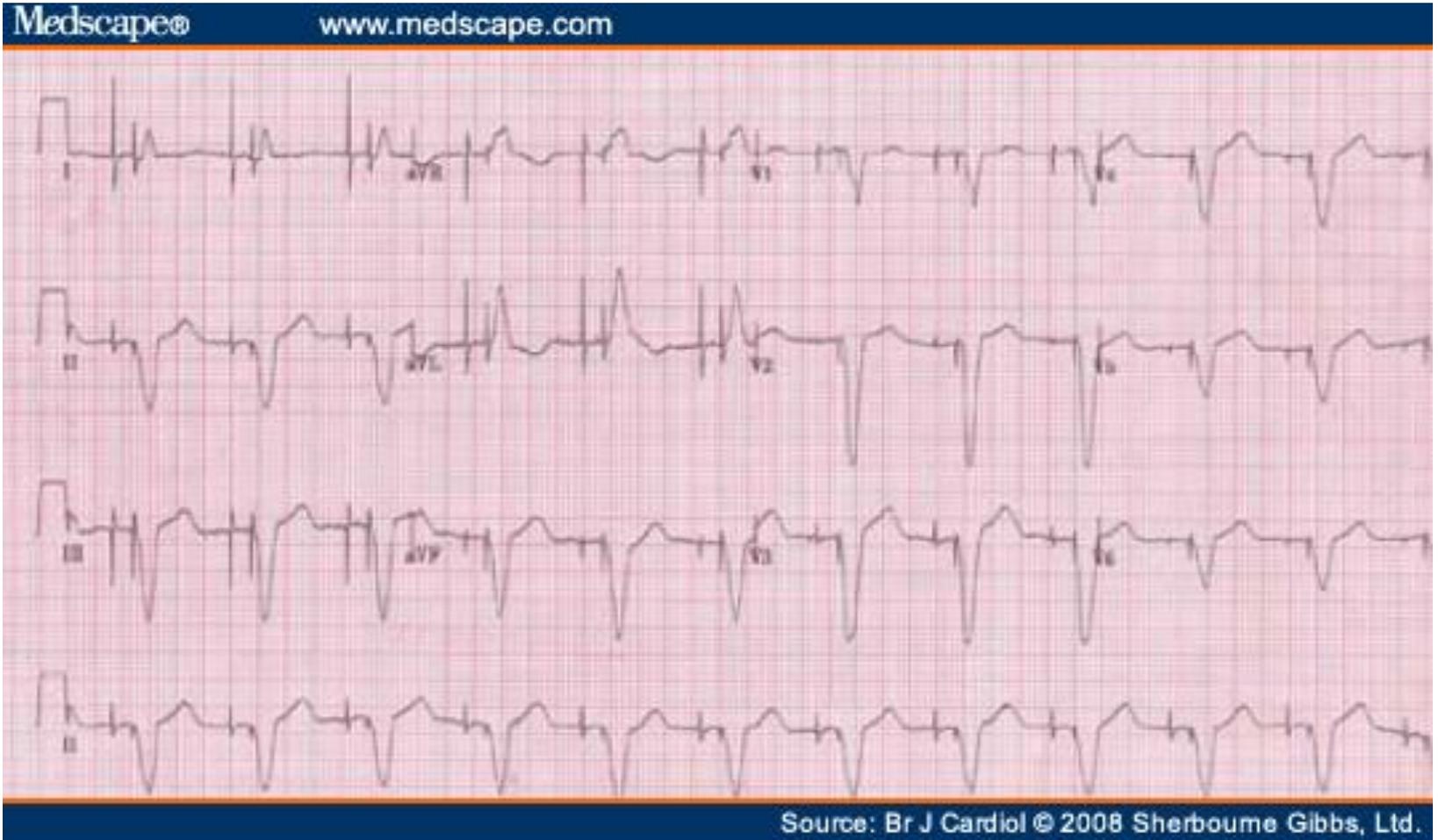


# ЭКС-индуцируемая тахикардия



По данным Anton Verrijcken

# Синдром электрокардиостимулятора



По данным Andrew Wiper

# Миопотенциальное ингибирование



*Рис. 1. Желудочковая ЭКС, индуцированная потенциалами грудных мышц.*



*Рис. 5. Миопотенциальное ингибирование при желудочковой стимуляции (пауза 3700 мс).*

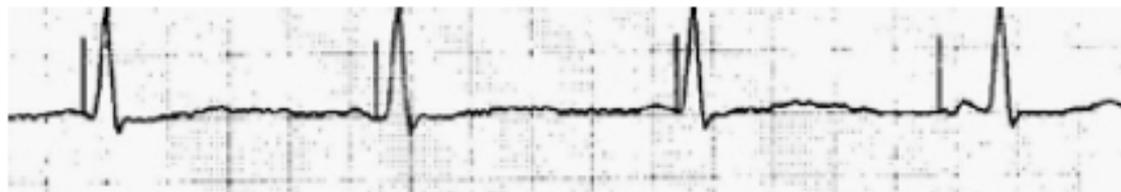
# Миостимуляция

- при нарушении изоляции электрода,
- при неудачном расположении кончика электрода в правом желудочке близко к проекции диафрагмального нерва возможна стимуляция диафрагмы, что выражается в ощутимых и неприятных для пациента толчках диафрагмы.

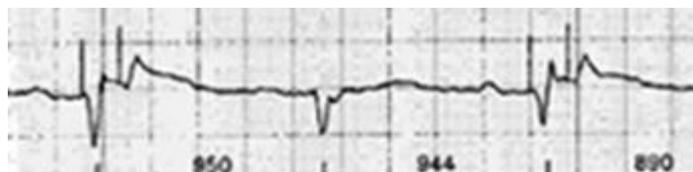
Лечение:

данзамена либо репозиция электрода.

# Нарушение чувствительности кардиостимулятора

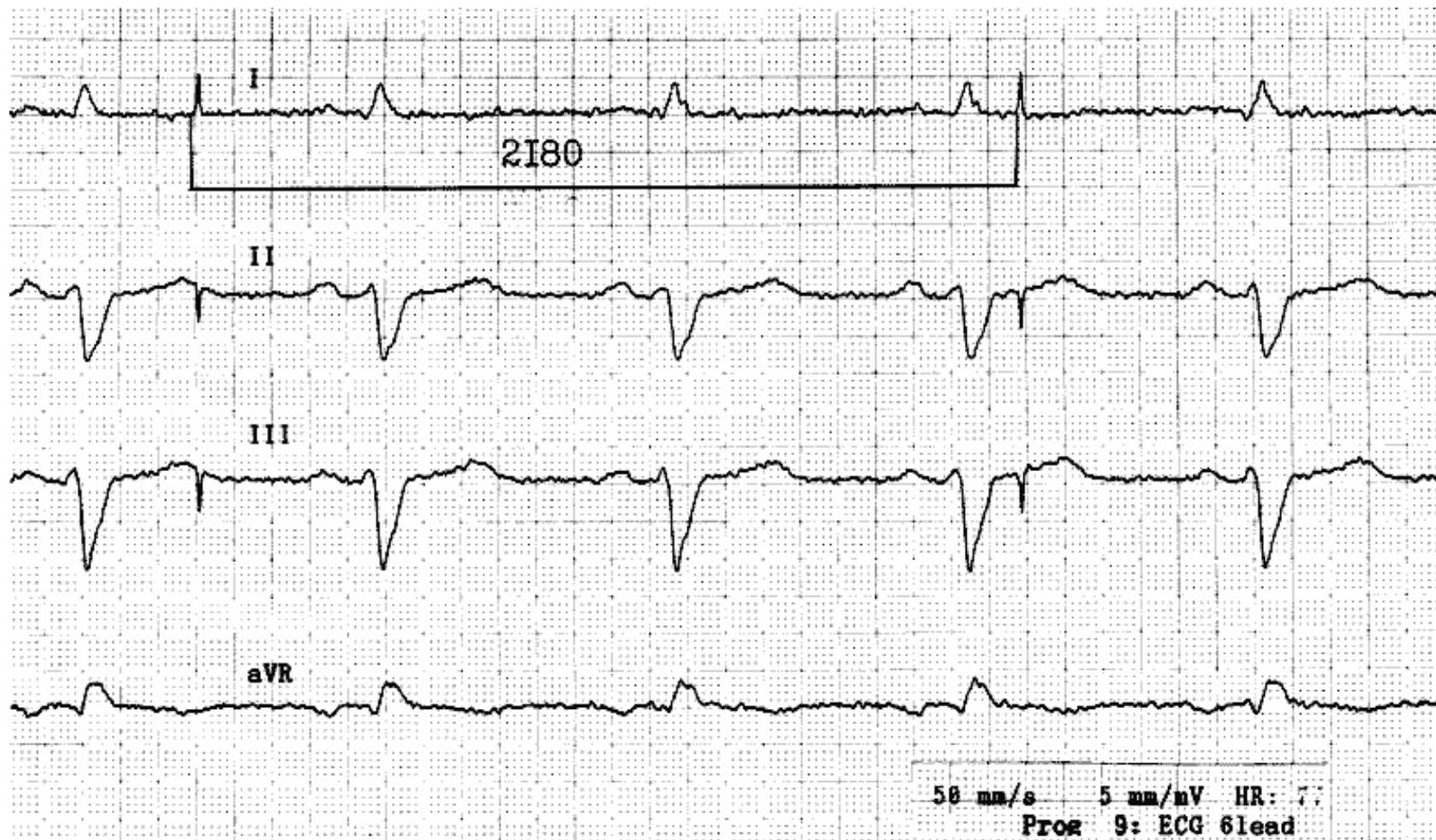


*Рис. 2. Гипосенсинг Р волны при однокамерной стимуляции. Синусовые зубцы Р в первых трех комплексах не детектируются и на предсердие подается стимул, ответа на который нет, т.к. предсердия находятся в рефрактерном периоде.*

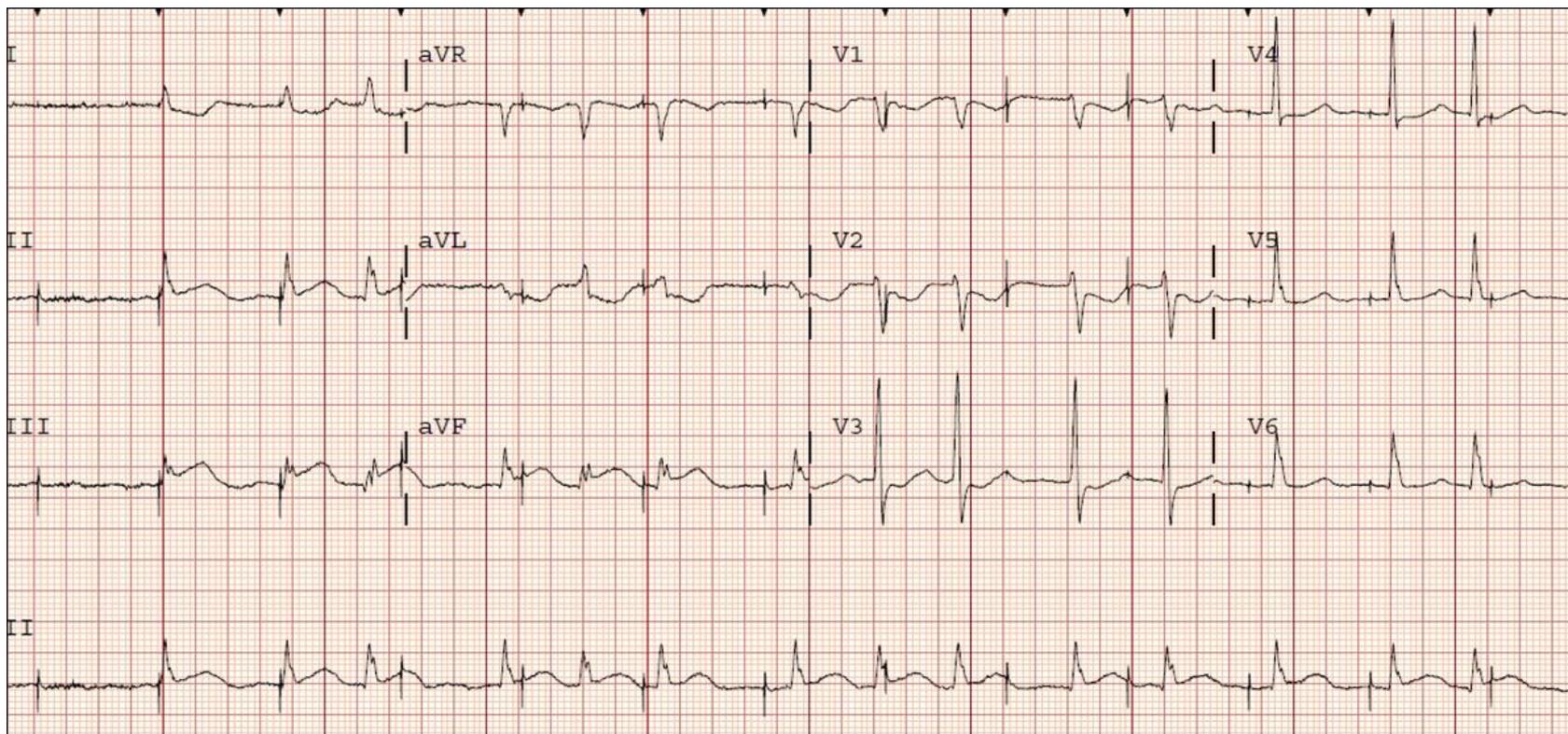


*Рис. 3. Гипосенсинг Р-волны двухкамерным ЭКС. Синусовый ритм с частотой 63 в мин. Синусовые зубцы Р перед 1-м и 3-м комплексами не детектируются и подается стимул на предсердия (первый спайк). Спонтанные комплексы QRS попадают в «слепой (blanking) период» желудочкового канала, поэтому включается последовательная желудочковая стимуляция (второй спайк через 160 мс после первого). Ответа на стимуляцию предсердий и желудочков нет, т.к. они находятся в рефрактерном периоде после спонтанного возбуждения.*

# Нарушение функции детекции стимулятора на фоне истощения источника питания

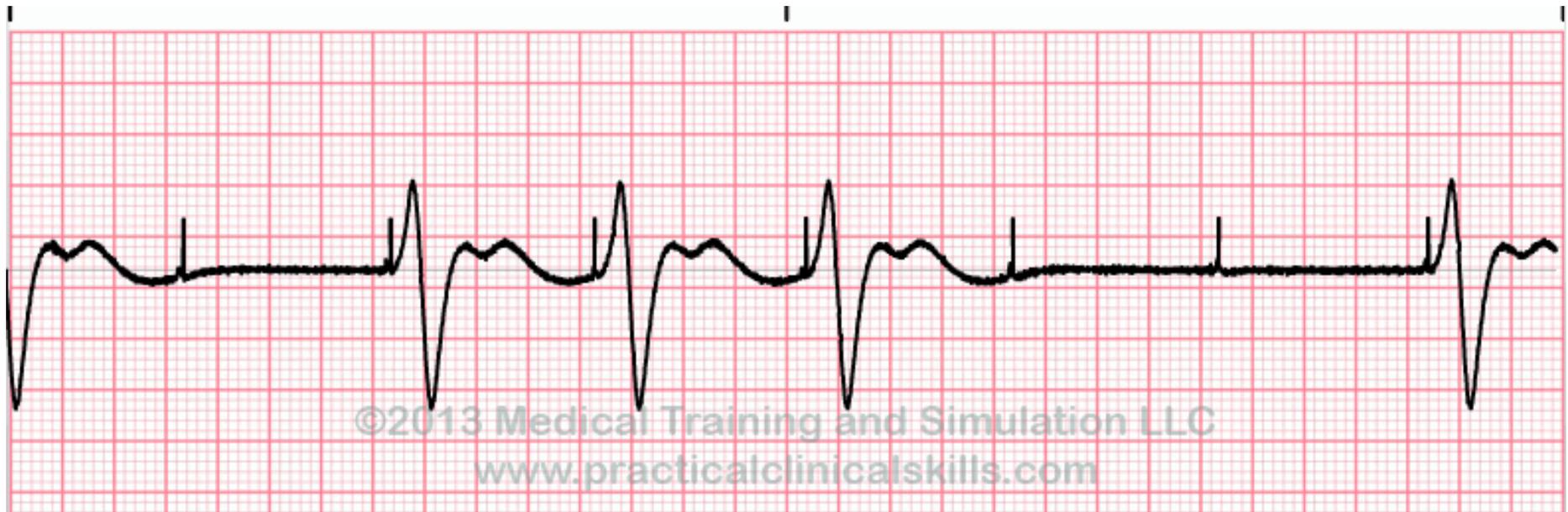


# Нарушение чувствительности кардиостимулятора

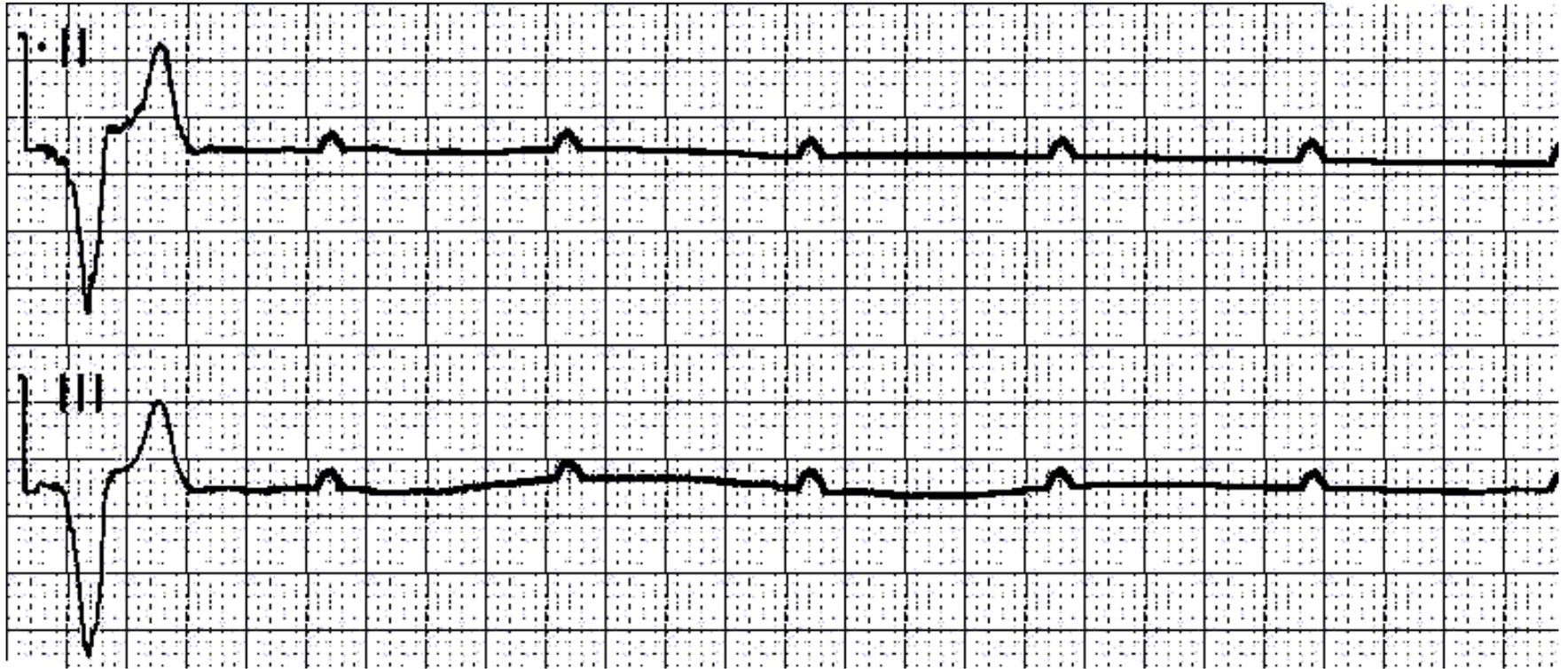


Запись ЭКГ здесь и далее: по данным Гордеевой С.Н. и коллег,  
2009-2014

# Нарушение «захвата»



# Отказ ЭКС



**Спасибо за  
внимание!**