


# ОСТРАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ



Профессор В. А. Сулимов

# ОСТРАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

- 
- Неспособность аппарата кровообращения выполнять свою основную задачу, заключающуюся в обеспечении органов и тканей кислородом, энергетическими и питательными веществами, необходимыми для их нормального функционирования, а также в удалении продуктов метаболизма.

# ОСТРАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

## СИНДРОМ,

вызванный различными заболеваниями, приводящими к систолической и (или) диастолической дисфункции миокарда желудочков сердца, и проявляющийся

- ✓ *нарушениями центральной гемодинамики*
- ✓ *нарушениями периферической гемодинамики*
  - ✓ *нарушениями микроциркуляции*
- ✓ *нарушениями метаболизма в органах и тканях*
- ✓ *нарушениями центральной и нейроэндокринной регуляции системы кровообращения*

# ПРИЧИНЫ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

## МИОКАРДИАЛЬНАЯ

(остро возникшая систолическая и/ или диастолическая дисфункция миокарда)

- ✓ Инфаркт миокарда
- ✓ Дилатационная кардиомиопатия
- ✓ Миокардит

# ПРИЧИНЫ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ЦИРКУЛЯТОРНАЯ

(острая возникшая гемодинамическая перегрузка мышцы сердца)

- **Перегрузка давлением** (систолическая перегрузка желудочков)
  - ✓ неконтролируемая артериальная гипертензия
  - ✓ легочная гипертензия, тромбоэмболия ветвей легочной артерии
  - ✓ стенозы левого и правого АВ отверстия, устья аорты, легочной артерии
- **Перегрузка объемом** (диастолическая перегрузка желудочков)
  - ✓ недостаточность аортального, митрального и трикуспидального клапанов сердца
  - ✓ внутрисердечные шунты
- **Комбинированная перегрузка** (перегрузка давлением и объемом)
  - ✓ разрыв межжелудочковой перегородки при инфаркте миокарда

# ПРИЧИНЫ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

## НАРУШЕНИЕ ДИАСТОЛИЧЕСКОГО НАПОЛНЕНИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ

(остро возникшая диастолическая дисфункция миокарда)

- ✓ Гидроперикард
- ✓ Адгезивный перикардит
- ✓ Гипертрофическая и рестриктивная кардиомиопатия
- ✓ «Гипертоническое сердце»

# ПРИЧИНЫ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

## МЕХАНИЧЕСКАЯ КОМПРЕССИЯ И ОБСТРУКЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА

- ✓ Гемоперикард, тампонада сердца (разрыв свободной стенки левого желудочка при инфаркте миокарда)
- ✓ Тромбоэмболия ствола легочной артерии
- ✓ Тромбоз имплантированного протеза клапана сердца
- ✓ Миксома предсердия
- ✓ Клапанный (напряженный) пневмоторакс
- ✓ Искусственная вентиляция легких под положительным давлением

# ПРИЧИНЫ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

## НАРУШЕНИЯ РИТМА СЕРДЦА

### ТАХИАРИТМИИ

- ✓ пароксизмальная желудочковая тахикардия
- ✓ пароксизмальная наджелудочковая тахикардия

### БРАДИАРИТМИИ

- ✓ нарушения АВ проводимости
- ✓ дисфункция синусового узла



# ОСТРАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

## ➤ ОСТРАЯ ЛЕВОЖЕЛУДОЧКОВАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

✓ ОТЕК ЛЕГКИХ (интерстициальный, альвеолярный)

✓ КАРДИОГЕННЫЙ ШОК

## ➤ ОСТРАЯ ПРАВОЖЕЛУДОЧКОВАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

## ➤ ОСТРАЯ БИВЕНТРИКУЛЯРНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

# ОСТРАЯ ЛЕВОЖЕЛУДОЧКОВАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ



## ОТЕК ЛЕГКИХ

- ✓ Интерстициальный
- ✓ Альвеолярный

±

КАРДИОГЕННЫЙ  
ШОК

# ОТЕК ЛЕГКИХ

- Первое проявление сердечной недостаточности у больных без предшествующие кардиальной патологии (инфаркт миокарда, гипертонический криз, инсульт, тромбоэмболия ветвей легочной артерии)
- Резкое нарастание признаков недостаточности кровообращения у больных с уже имеющейся хронической сердечной недостаточностью

# ОТЕК ЛЕГКИХ

- Резкое повышение давления в малом круге кровообращения (система легочных вен) вследствие различных факторов (систолическая дисфункция левого желудочка, перегрузка объемом, давлением).
- Перераспределение объема циркулирующей крови в малый круг кровообращения (периферическая вазоконстрикция артерий и вен).
- Превышение легочного капиллярного гидростатического давления над капиллярным коллоидно-осмотическим давлением.
- Транссудация жидкости в интерстициальное и/или в альвеолярное пространство легких.
- Гипоксемия, гипоксия, ацидоз.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ОСТРОЙ ЛЕВОЖЕЛУДОЧКОВОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА (по KILLIP)

- **I КЛАСС** - умеренная одышка, синусовая тахикардия при отсутствии III тона и хрипов в легких
- **II КЛАСС** - наличие влажных хрипов в нижних отделах легких (до углов лопаток), но не более, чем над 50% поверхности легких (интерстициальный отек легких)
- **III КЛАСС** - наличие влажных хрипов более, чем над 50% поверхности легких (альвеолярный отек легких)
- **IV КЛАСС** - кардиогенный шок

# ПРИЧИНЫ КАРДИОГЕННОГО ШОКА ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

- **ОБШИРНЫЙ (в т. ч. повторный) НЕКРОЗ МИОКАРДА**, захватывающий 40-70% миокарда левого желудочка (80% случаев кардиогенного шока)
  - **РАЗРЫВЫ МИОКАРДА**
    - ✓ **Внутренние разрывы миокарда** (разрыв межжелудочковой перегородки, отрыв сосочковой мышцы митрального клапана)
    - ✓ **Внешние разрывы миокарда** (гемоперикард, тампонада сердца)
  - **ИНФАРКТ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА**
  - **НАРУШЕНИЯ РИТМА СЕРДЦА**
    - ✓ **Тахикардии**
    - ✓ **Брадикардии**

# КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ КАРДИОГЕННОГО ШОКА

## ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ

- Систолическое АД  $< 90$  мм.Нг более 30 минут
- Сердечный индекс  $< 1,8$  л/мин/м<sup>2</sup>
- Общее периферическое сопротивление  $> 2100$  дин/сек/см<sup>5</sup>

## КЛИНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ

- Признаки периферической вазоконстрикции
- Признаки периферической гипоперфузии
- Олиго/анурия  $< 20$  мл/час
- Нарушения сознания

# ТИПЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ

## ЭУКИНЕТИЧЕСКИЙ

- Давление заклинивания в легочной артерии = 8,0 – 12,0 мм.Нг
- Сердечный индекс = 2,7 – 3,0 л/мин/м<sup>2</sup>

## ГИПЕРКИНЕТИЧЕСКИЙ

- Давление заклинивания в легочной артерии < 8,0 мм. Нг
- Сердечный индекс > 3,0 л/мин/м<sup>2</sup>

## ГИПОВОЛЕМИЧЕСКИЙ

- Давление заклинивания в легочной артерии < 8,0 мм. Нг
- Сердечный индекс < 2,7 л/мин/м<sup>2</sup>

## ЗАСТОЙНЫЙ

- Давление заклинивания в легочной артерии > 18,0 мм. Нг
- Сердечный индекс < 2,5 л/мин/м<sup>2</sup>

## ГИПОКИНЕТИЧЕСКИЙ

- Давление заклинивания в легочной артерии > 18,0 мм. Нг
- Сердечный индекс < 1,8 л/мин/м<sup>2</sup>



# СТАДИИ КАРДИОГЕННОГО ШОКА

## I СТАДИЯ – Компенсированная

- *Клинические проявления минимальные. Основное проявление – снижение минутного объема сердца и артериальная гипотония.*
- *За счет централизации кровообращения перфузия жизненно важных органов (головной мозг, сердце) поддерживается на адекватном уровне.*
- *Прогноз благоприятный в большинстве случаев*

# СТАДИИ КАРДИОГЕННОГО ШОКА

## II СТАДИЯ – Декомпенсированная

- *Развернутая клиническая картина. Присутствуют все клинические и гемодинамические проявления кардиогенного шока.*
- *Централизация кровообращения не в состоянии обеспечить адекватную перфузию жизненно важных органов (головной мозг, сердце).*
- *Прогноз в большинстве случаев сомнительный.*

# СТАДИИ КАРДИОГЕННОГО ШОКА

## III СТАДИЯ – *Необратимые изменения*

- *Развернутая клиническая картина. Прогрессируют все клинические и гемодинамические проявления кардиогенного шока.*
- *Нарастает ишемия головного мозга и сердца.*
- *Чрезмерная и длительная периферическая вазоконстрикция приводит к развитию ишемических некрозов в почках, печени, кишечнике и др. органах.*
- *Нарушения микроциркуляции с агрегацией форменных элементов крови («sludg синдром»)*
- *Развитие синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания*
- *Развитие ацидоза и эндотелиальной сосудистой дисфункции*
- *Повреждение мембран клеток, выход лизосомальных ферментов, внутриклеточных ионов и энергетических фосфатов приводит к гибели клеток*
- *Прогноз в большинстве случаев неблагоприятный.*

# КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ОТЁКА ЛЁГКИХ



- Сильная одышка
- Акроцианоз
- Ортопноэ
- Зрачки расширены
- Во взгляде ужас
- ЦВД не повышено

# ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОЙ ЛЕВОЖЕЛУДОЧКОВОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

## I КЛАСС по Killip

- ✓ оксигенотерапия
- ✓ петлевые диуретики (лазикс в/в 40 - 80 мг/сутки)
- ✓ ингибиторы АПФ per os (при АД > 100 мм. Hg)
- ✓ периферические вазодилататоры per os (изосорбида динитрат 40 - 80 мг/сутки)

# ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОЙ ЛЕВОЖЕЛУДОЧКОВОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

## II КЛАСС по Killip

- ✓ оксигенотерапия, мониторинг насыщения крови  $O_2$
- ✓ петлевые диуретики (лазикс в/в 80 - 160 мг/сутки)
- ✓ ингибиторы АПФ per os (при АД > 100 мм. Нг)
- ✓ в/в инфузия периферических вазодилататоров (нитроглицерина либо изосорбида динитрата в дозе 3-5 и более мг/ час) под контролем АД (при отсутствии артериальной гипотонии)

# ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОЙ ЛЕВОЖЕЛУДОЧКОВОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

## III КЛАСС по Killip

➤ *инвазивный контроль за состоянием гемодинамики (цель - давление заклинивания в легочной артерии  $< 20$  мм Hg, сердечный индекс  $\geq 2,1$  л/мин/м<sup>2</sup>)*

- ✓ оксигенотерапия, мониторинг уровня насыщения крови O<sub>2</sub> и рН
- ✓ при снижении рO<sub>2</sub> ниже 50% - искусственная вентиляция легких
- ✓ петлевые диуретики (лазикс в/в 400 мг/сутки и более под контролем диуреза)
- ✓ наркотические анальгетики (морфин 1% -1,0 мл)
- ✓ ингибиторы АПФ per os (при АД>100 мм. Hg)
- ✓ при отсутствии артериальной гипотонии (АД>100мм. Hg) **в/в инфузия периферических вазодилататоров (нитроглицерина либо изосорбида динитрата** в стартовой дозе 3-5 мг/ час с последующей коррекцией) под контролем АД и показателей центральной гемодинамики
- ✓ при наличии артериальной гипотонии ( АД  $\leq 90$  мм. Hg) **в/в инфузия инотропных препаратов - добутамина, допамина** (начальная доза 2.5 мкг/ кг/мин с последующей коррекцией) под контролем АД и показателей центральной гемодинамики.

# ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОЙ ЛЕВОЖЕЛУДОЧКОВОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

## IV КЛАСС по Killip

- *инвазивный контроль за состоянием гемодинамики (цель - давление заклинивания в легочной артерии  $< 20$  мм Hg, сердечный индекс  $\geq 2,1$  л/мин/м<sup>2</sup>)*
- ✓ оксигенотерапия, мониторинг уровня насыщения крови O<sub>2</sub> и pH
- ✓ при снижении pO<sub>2</sub> ниже 50% - искусственная вентиляция легких
- ✓ петлевые диуретики (лазикс в/в 400 мг/сутки и более под контролем диуреза)
- ✓ наркотические анальгетики (морфин 1% - 1,0 мл)
- ✓ **в/в инфузия** инотропных препаратов - **добутамина, допамина** (начальная доза 2.5 мкг/ кг/мин с последующей коррекцией) под контролем АД и показателей центральной гемодинамики
- ✓ кортикостероиды ( преднизолон в/в до 1000 мг)
- ✓ низкомолекулярные декстраны (поликлюкин, реополиглюкин)
- ✓ внутриаортальная баллонная контрпульсация
- ✓ экстренная баллонная коронарная ангиопластика



# ВЛИЯНИЕ НА СОСУДИСТЫЙ ТОНУС ОСНОВНЫХ СИМПАТОМИМЕТИЧЕСКИХ АМИНОВ



Leier CV, 1995

# ДОЗИРОВКА ОСНОВНЫХ СИМПАТОМИМЕТИЧЕСКИХ АМИНОВ

Доза	Добутамин (мкг/кг/мин)	Дофамин (мкг/кг/мин)		Норадреналин (мкг/кг/мин)
		низкие дозы	высокие дозы	
Начальная	2,0	1,0	5,0	0,03
Терапевти- ческая	2 - 20	1 - 5	5 - 20	0,02 - 0,15

Leier CV, 1995.

# СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ВБК





# ПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ВНУТРИАОРТАЛЬНОЙ БАЛЛОННОЙ КОНТРАПУЛЬСАЦИИ

- Кардиогенный шок, отек легких и другие проявления острой левожелудочковой недостаточности, резистентные к лечению с помощью в/в введения жидкости и инотропных препаратов у больных с потенциально обратимой сердечной недостаточностью перед хирургическим вмешательством (коронарное шунтирование, коррекция дефекта межжелудочковой перегородки, острой митральной недостаточности), либо в качестве временной меры перед трансплантацией сердца.
- Острая левожелудочковая недостаточность, сопровождающаяся рефрактерной ишемией миокарда, перед проведением коронарографии с последующей реваскуляризацией миокарда.

# ПРИЧИНЫ ОСТРОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

## НАРУШЕНИЯ РИТМА СЕРДЦА

### ТАХИАРИТМИИ

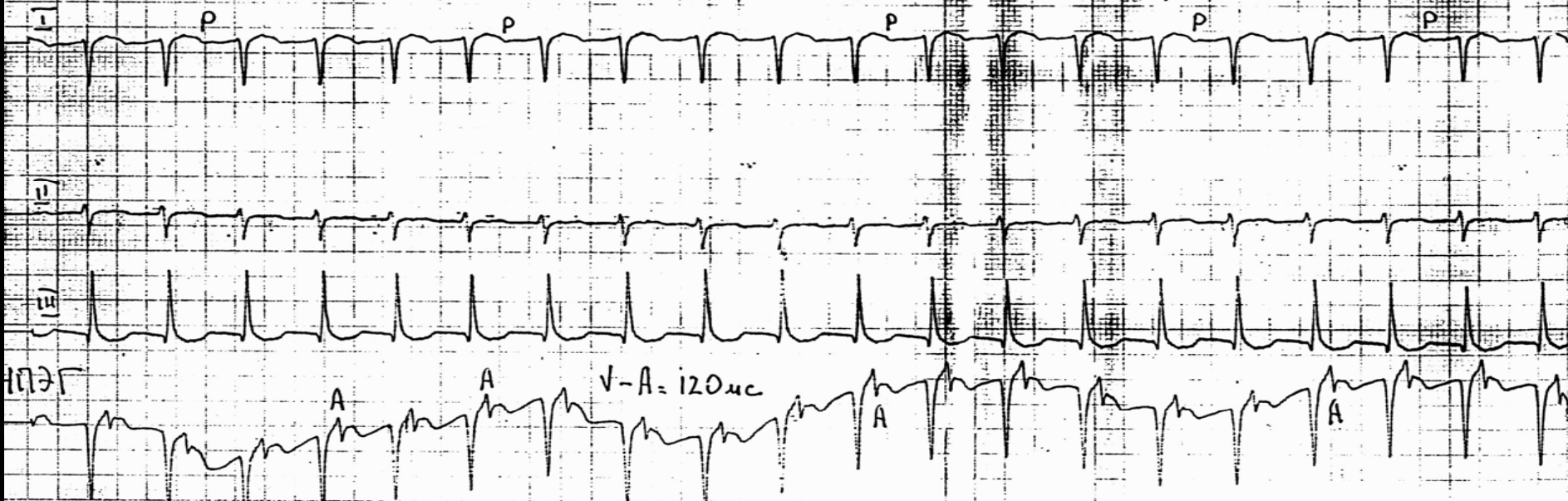
- ✓ пароксизмальная желудочковая тахикардия
- ✓ пароксизмальная наджелудочковая тахикардия

### БРАДИАРИТМИИ

- ✓ нарушения АВ проводимости
- ✓ дисфункция синусового узла

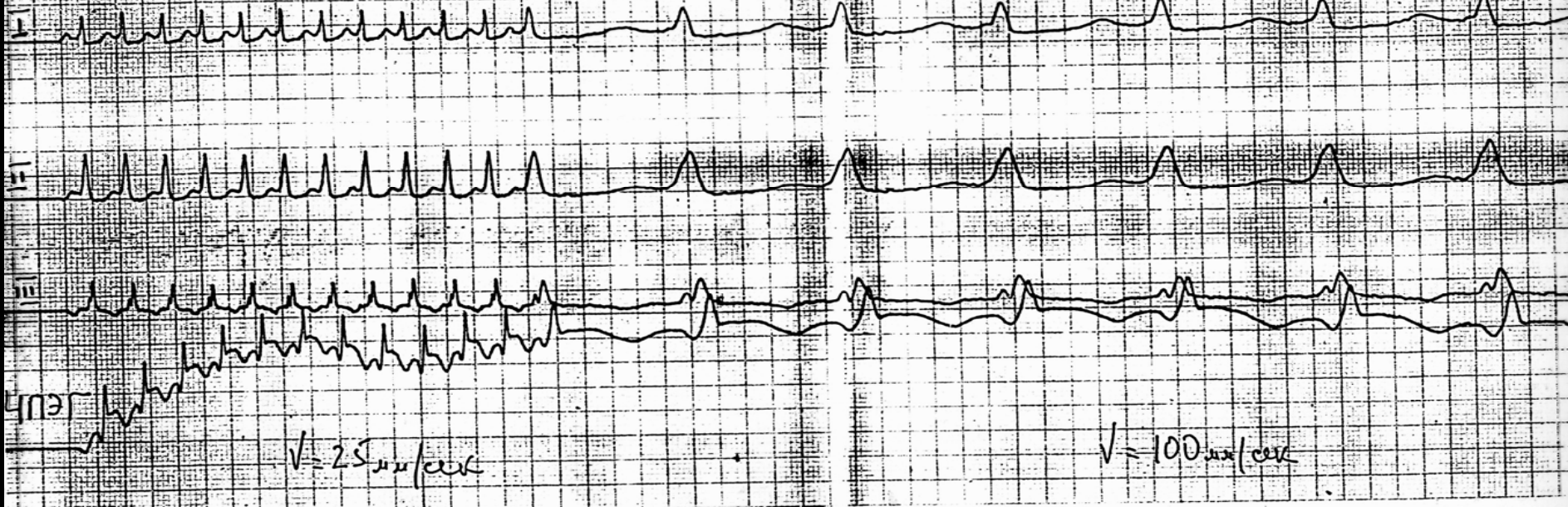
$ZCC = 135 \text{ } \Omega / 1 \text{ mm}$

$V = 25 \text{ } \mu\text{V} / \text{cm}$



SIEMENS-ELEMA AB MINGOGRAF paper 61 05241 E100E Made in Sweden 9 04 E

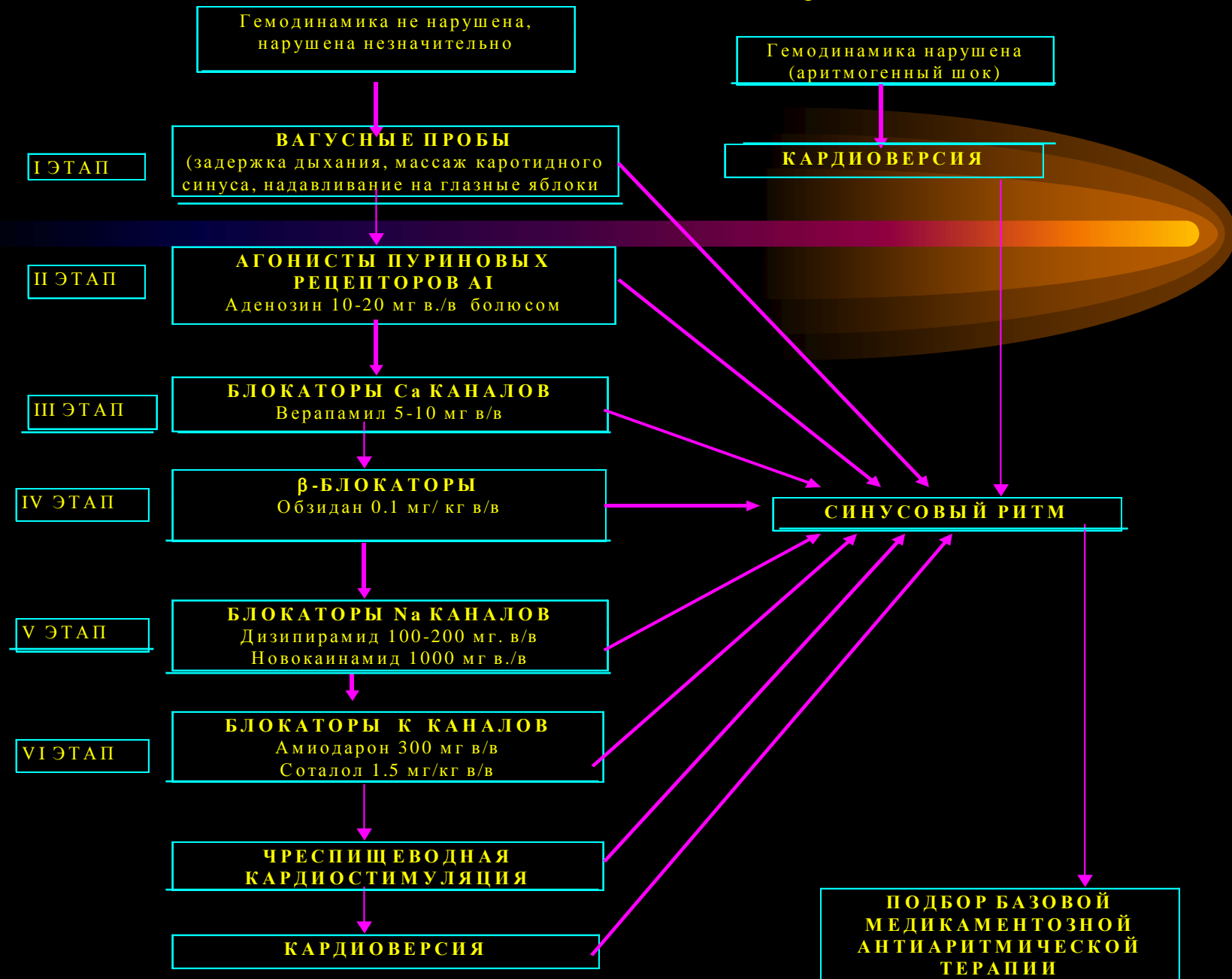
$ZCC = 180 \text{ } \Omega / 1 \text{ mm}$



$V = 25 \text{ } \mu\text{V} / \text{cm}$

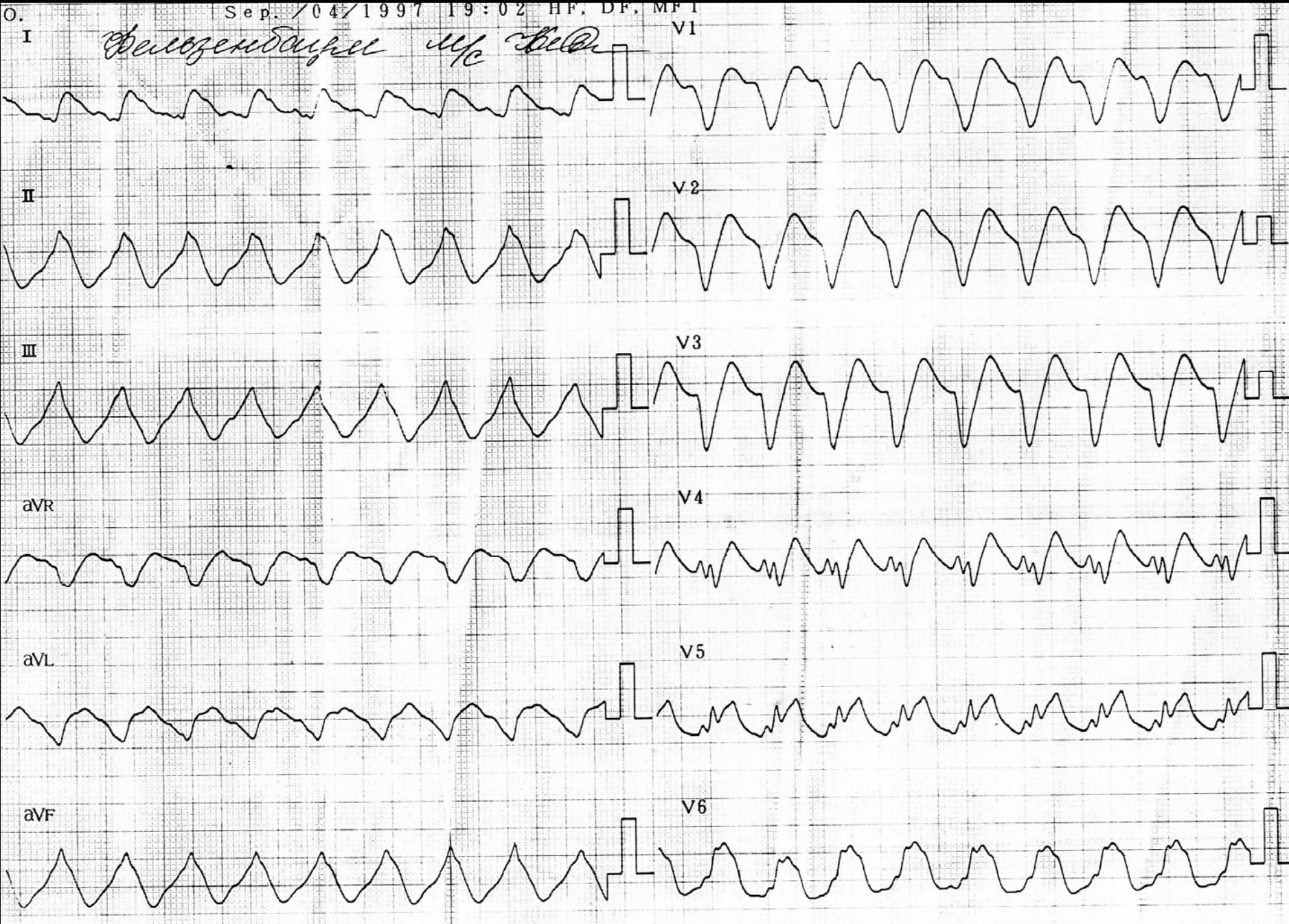
$V = 100 \text{ } \mu\text{V} / \text{cm}$

# КУПИРОВАНИЕ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ ТАХИКАРДИИ С УЗКИМ КОМПЛЕКСОМ QRS



Sep. /04/1997 19:02 HF, DF, MF 1

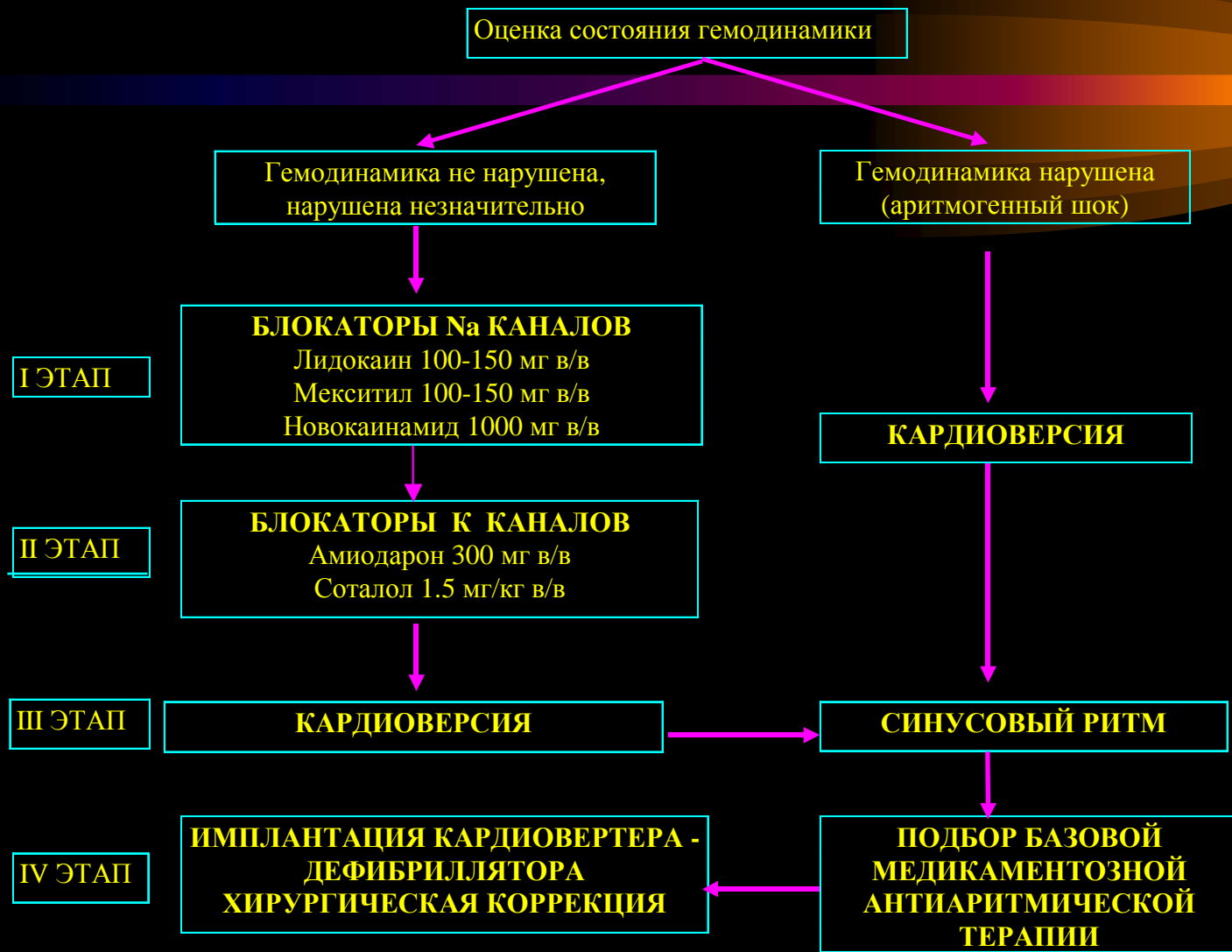
*Филозенбаев М. С.*



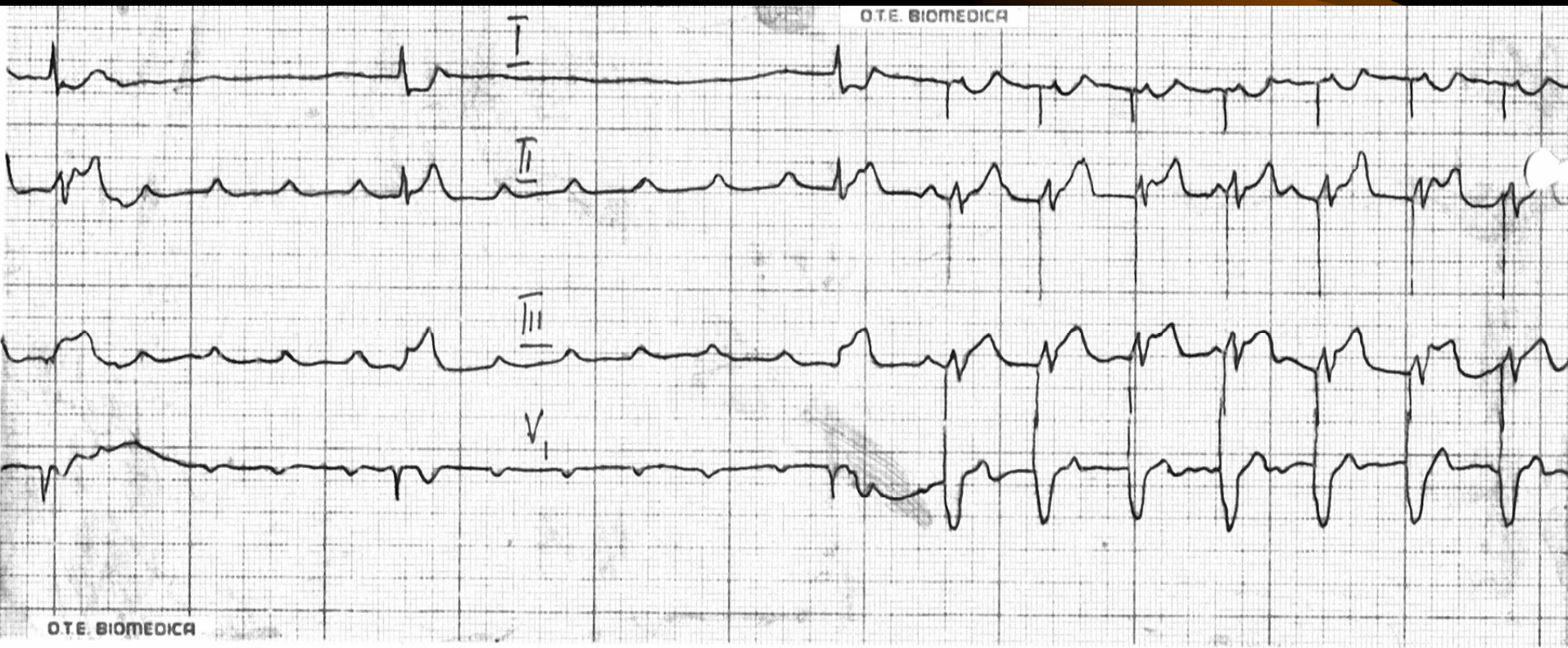


# КУПИРОВАНИЕ ПАРОКСИЗМА ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИИ

## ПАРОКСИЗМАЛЬНАЯ ТАХИКАРДИЯ С ШИРОКИМ КОМПЛЕКСОМ QRS (более 120 мс.)



O.T.E. BIOMEDICA



O.T.E. BIOMEDICA

# МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ ТЕРАПИЯ ОСТРО ВОЗНИКШИХ НАРУШЕНИЙ ПРОВОДИМОСТИ



- ✓ М - холинолитики ( атропин)
- ✓ Бета - стимуляторы ( изадрин, алупент)

# ПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ВРЕМЕННОЙ ЭНДОКАРДИАЛЬНОЙ СТИМУЛЯЦИИ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ С ОСТРО ВОЗНИКШИМИ НАРУШЕНИЯМИ ПРОВОДИМОСТИ

Вне зависимости от характера нарушений  
проводимости

## ➤ СИНКОПАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ

(приступы Морганьи - Адамса – Стокса)

- Брадикардия менее 40 ударов в 1 минуту
- Артериальная гипотония ( систолическое АД  
ниже 90 мм. Hg)