



ПРОЕКТ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ
ШКОЛА КАРДИОЛОГОВ»

М.М.Медведев

Дисфункции синусового узла и блокады сердца:
от диагностики к выбору лечебной тактики



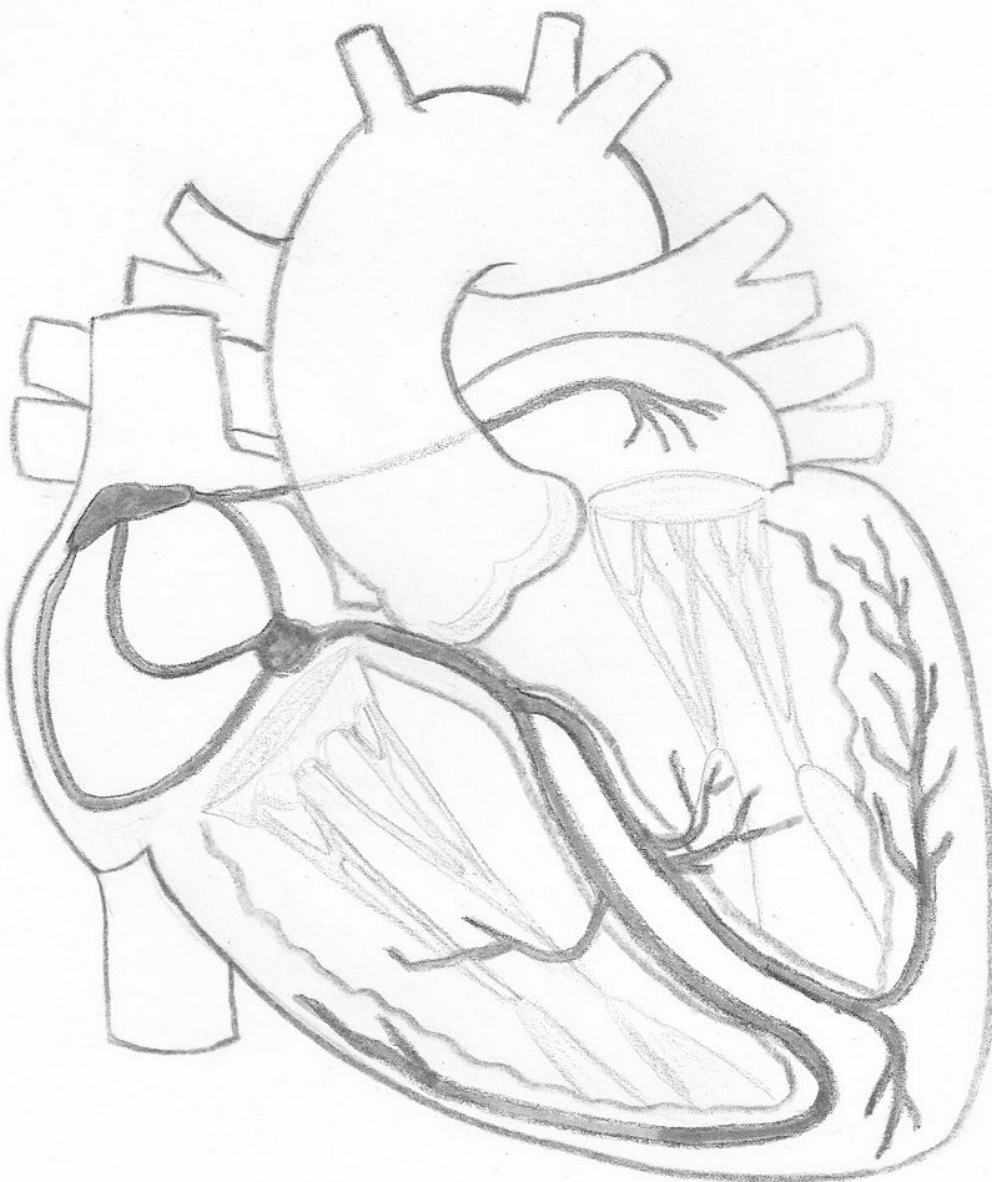
Обсуждаемые вопросы

- Проводящая система сердца
- Нормальное проведение возбуждения в сердце
- Дисфункции синусового узла
- Блокады сердца и их клиническое значение
 - Внутри- и межпредсердные блокады
 - Атриовентрикулярные блокады
 - Внутрижелудочковые блокады
- Показания к имплантации электрокардиостимуляторов





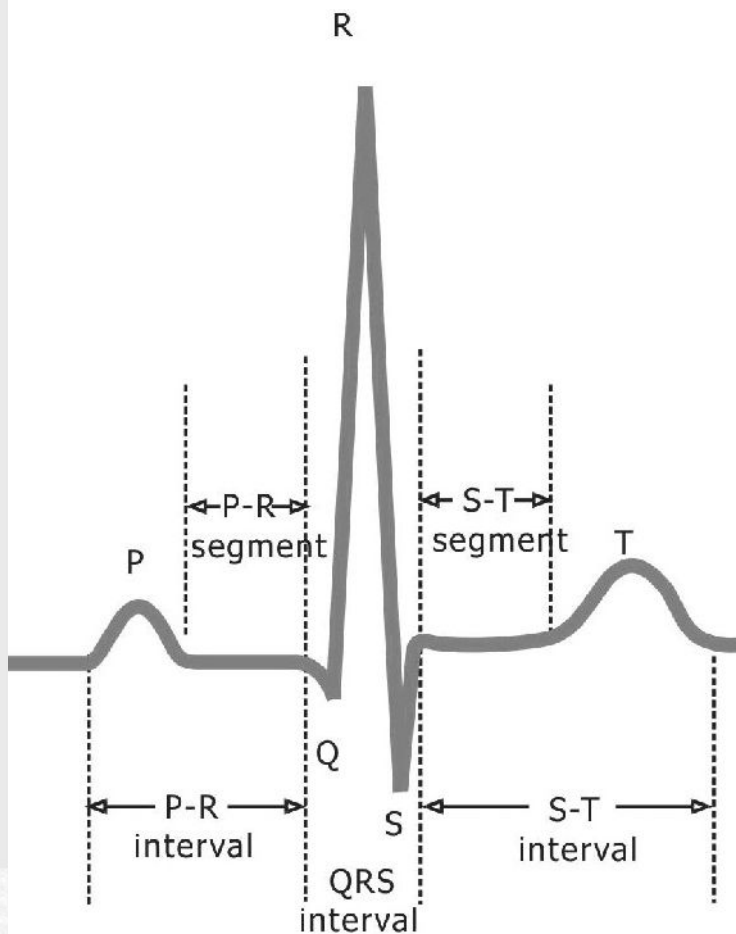
Проводящая система сердца



- Синусовый узел
- Межузловые тракты
- Пучок Бахмана
- АВ узел
- Пучок Гиса
- Ножки ПГ
- Ветви НПГ



Нормальное проведение возбуждения в сердце



- СА проведение (ВСАП)
- Межпредсердное проведение ($P \leq 100$ мс)
- АВ проведение ($PQ \leq 200$ мс, ТВ ABC > 120 имп/мин, ЭРП ABC ≤ 400 мс)
- Внутрижелудочковое проведение ($QRS \leq 100$ мс, $-30^\circ > \alpha_{QRS} < 90^\circ$)





ДСУ (основные понятия)

- Нормальная функция СУ
 - Синусовая тахикардия (ригидная)
 - Синдром ортостатической некомпетентности
 - Несвойственная синусовая тахикардия
- Измененная функция (дисфункция) СУ
 - Ваготоническая дисфункция СУ (ВДСУ)
 - Синдром слабости СУ (СССУ)
 - Редкие дисфункции СУ
 - Дисфункции СУ, связанные с действием лекарств
 - Индуцированная лекарствами ДСУ
 - Спровоцированная лекарствами ДСУ





Нормальная функция СУ

- Электрокардиограмма
 - ЧСС покоя 60-90 в 1 мин
 - Колебания RR-интервалов не более 10%
- Холтеровское мониторирование
 - ЧСС от 40 в 1 мин до субмаксимальной
 - Циркадный индекс 1,30-1,40
 - Показатели ВСР






Нормальная функция СУ

- Атропиновая проба
 - ЧСС более 90 в 1 мин
 - Прирост более 25-50%
- ЭФИ с «медикаментозной денервацией»
 - ВВФСУ менее 1500 мс
 - КВВФСУ менее 525 мс
 - ОВВФСУ менее 1,6





Нормальная функция СУ (дополнительные исследования)

- Вагусные пробы (массаж каротидных зон, задержки дыхания и т.д.)
- Нагрузочные пробы (лестничная, ВЭМ, тредмил и т.д.)
- Пробы с АТФ
 - На фоне исходного ритма
 - После атропинизации
- Тилт-тест





ВДСУ

(молодые – «вариант нормы»)

- Брадиаритмия (чаще ночью)
- Миграция водителя ритма, замещающие ритмы и комплексы, диссоциация и интерференция ритмов
- Часто в сочетании с АВ I-II ст.
- Адекватный или избыточный прирост ЧСС при нагрузках





ВДСУ

(средний возраст)


- Повышенный вследствие висцеро-висцеральных влияний парасимпатический тонус компенсируется увеличением симпатической активности
- Переходы от брадикардии к тахикардии отсутствуют или не столь выражены
- Для устранения парасимпатического тонуса м.б. недостаточно введения атропина в дозе 0,02 мг/кг
- При атропинизации м.б. двукратный прирост ЧСС
- Для исключения СССУ у пациентов старше 40 лет (по показаниям) возможно ЭФИ с МД





ВДСУ

(пожилые – начальная стадия СССУ)

- Длительная компенсация парасимпатических влияний за счет увеличения симпатического тонуса постепенно приводит к истощению автоматизма собственно СУ, т.е. к СССУ.
 - Дифференциальный диагноз ВДСУ и СССУ у пожилых требует комплексного подхода с проведением ХМ по специальным протоколам, ЭФИ с МД, фармакологических, нагрузочных и вагусных проб.
- 



СССУ

Органическое поражение СУ,
приводящее к снижению
функции автоматизма и/или
нарушению СА проведения

+

снижение автоматизма
вторичных водителей ритма





Формы СССУ

- Снижение автоматизма
 - Хронотропная недостаточность
 - Брадикардитическая
 - Посттахикардитическая
- Нарушения синоаурикулярного проведения
- Сочетанная
- Развернутая





СССУ

(хронотропная недостаточность)

- Симпатическая импульсация способна поднять ЧСС только до определенного уровня
- При равной ЧСС соотношение симпатического и парасимпатического тонуса у больного с СССУ выше, чем у пациента с ВДСУ
- Быстрое истощение СУ при нагрузках






СССУ

(брадикардитическая форма)

- Снижение ЧСС (особенно в ночное время) не исключает прироста ЧСС при нагрузках
- Брадикардия ригидна т.к. регистрируется вопреки компенсаторно повышенному симпатическому тону.
- Характерны ригидные замещающие ритмы





СССУ (нарушение функции восстановления)

- Проявляется преимущественно в виде пауз после пароксизмов тахиаритмий
- Плохо выявляется при ХМ, особенно при редких пароксизмах
- Хорошо диагностируется при ЭФИ
- Редко протекает изолированно






СССУ (нарушения СА-проведения)

- Может протекать изолированно, без нарушения функции автоматизма СУ.
- При умеренном числе пауз, не приводящих к брадикардии компенсаторная гиперсимпатикотония может отсутствовать





Методы диагностики (информативность)

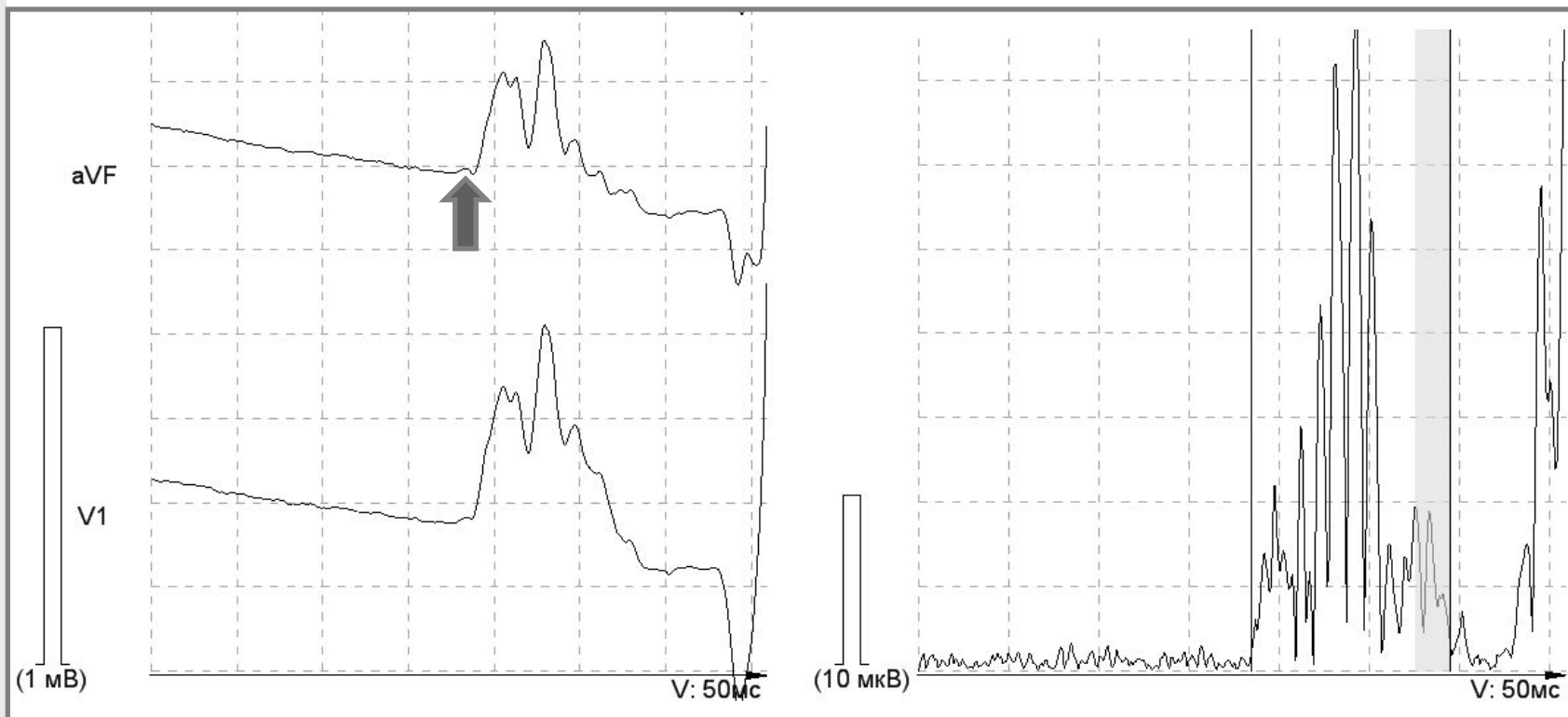
- Холтеровское мониторирование
- Чреспищеводное ЭФИ с медикаментозной денервацией
- Пассивная ортостатическая проба
- Пробы с атропином и аденозинтрифосфатом
- Массаж каротидного синуса, вагусные пробы

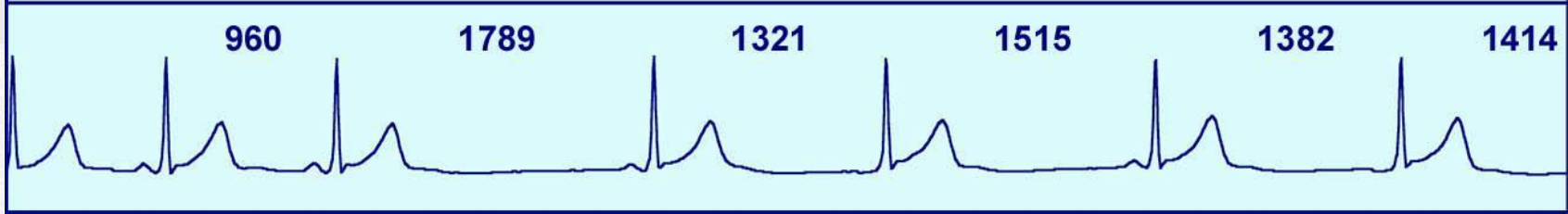
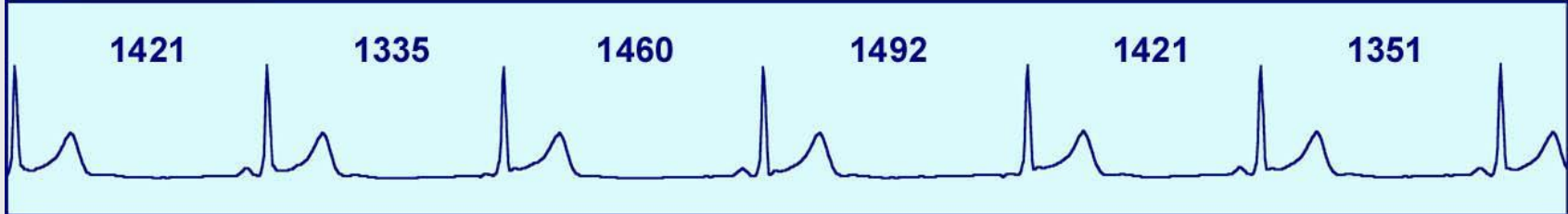
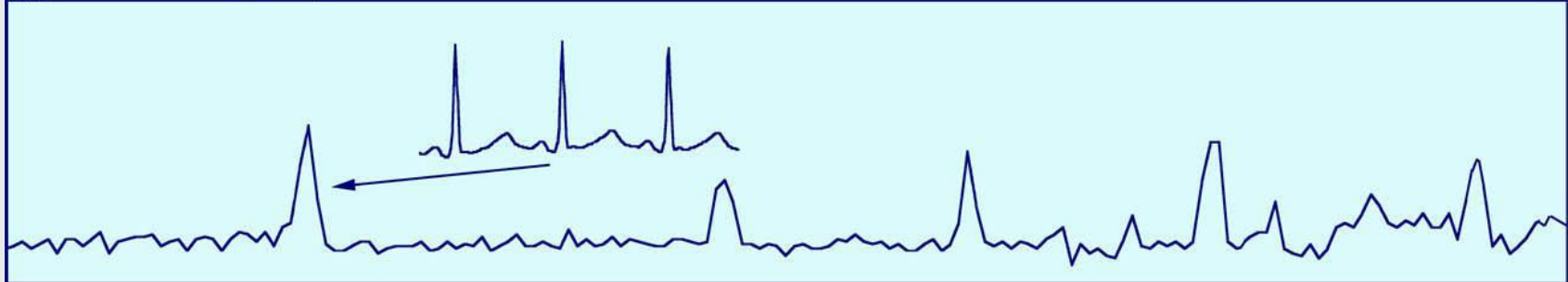
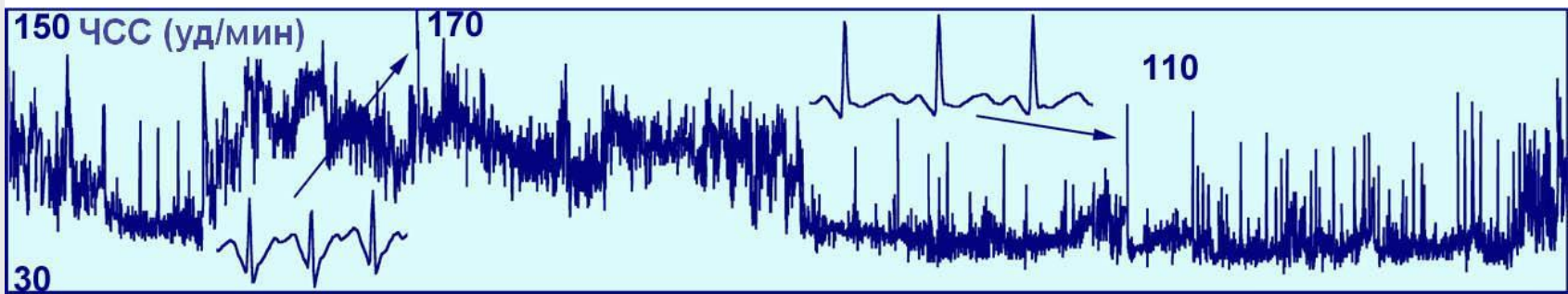




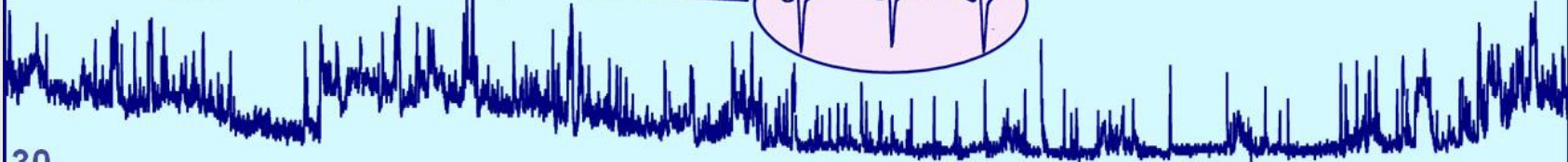
Нарушения СА проведения

- Ранние предсердные потенциалы
- Синоаурикулярная блокада

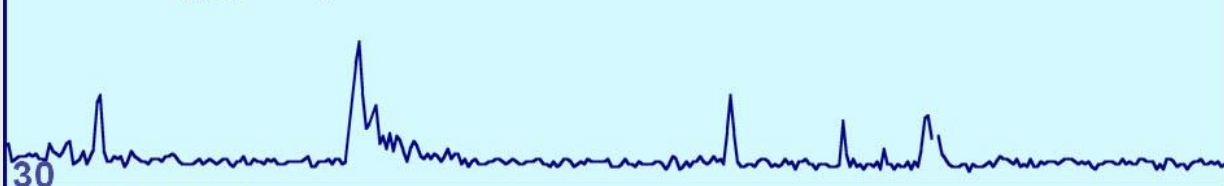




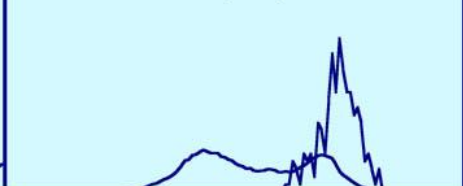
130 ЧСС (уд/мин)



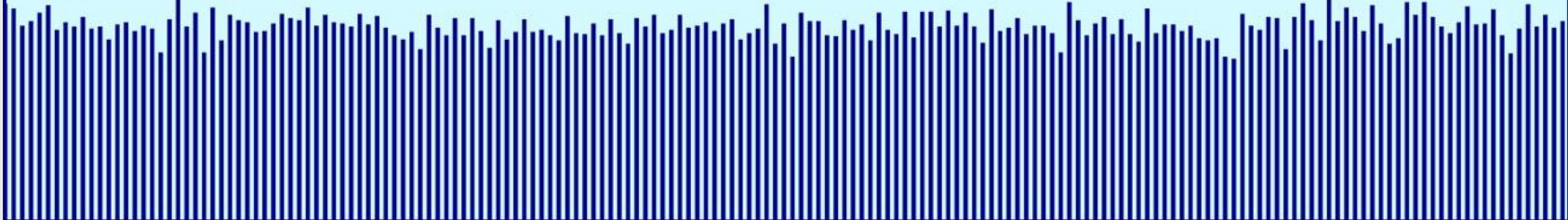
130 ЧСС (уд/мин)



0 RR (мс) 2000



1800 RR (мс)



V4

1335

1320

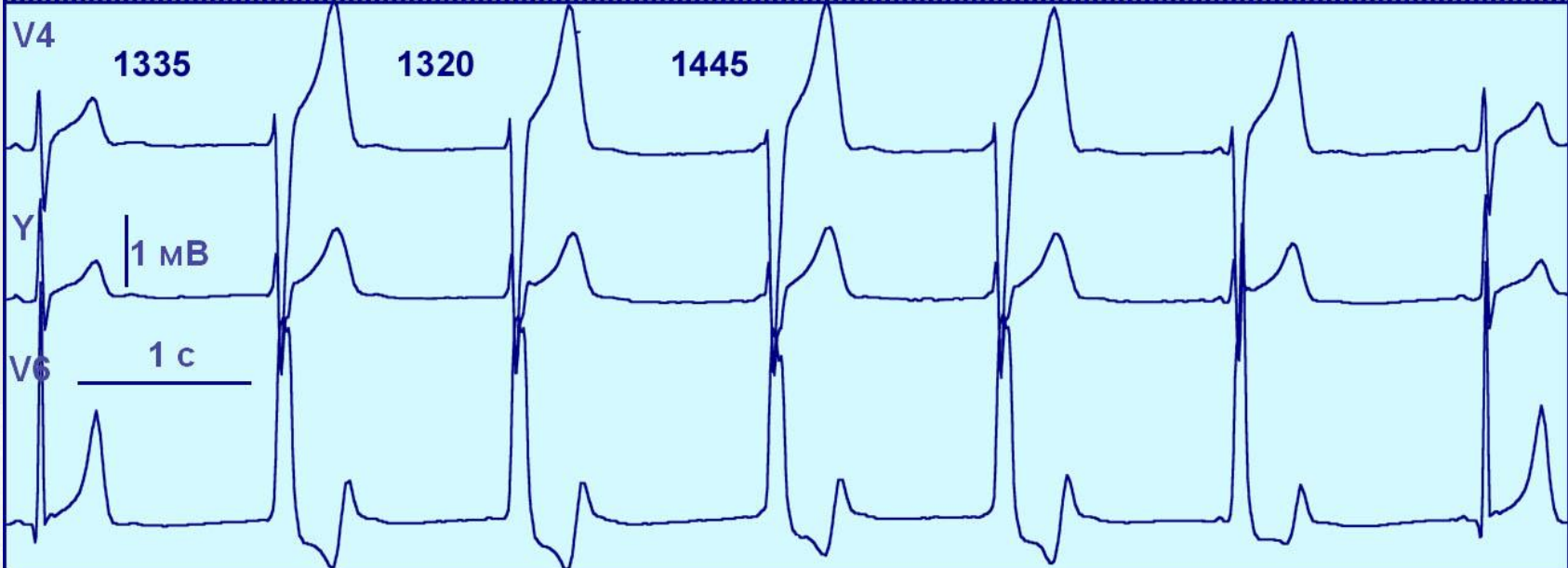
1445

Y

1 мВ

V6

1 с





140 ЧСС (уд/мин)

80

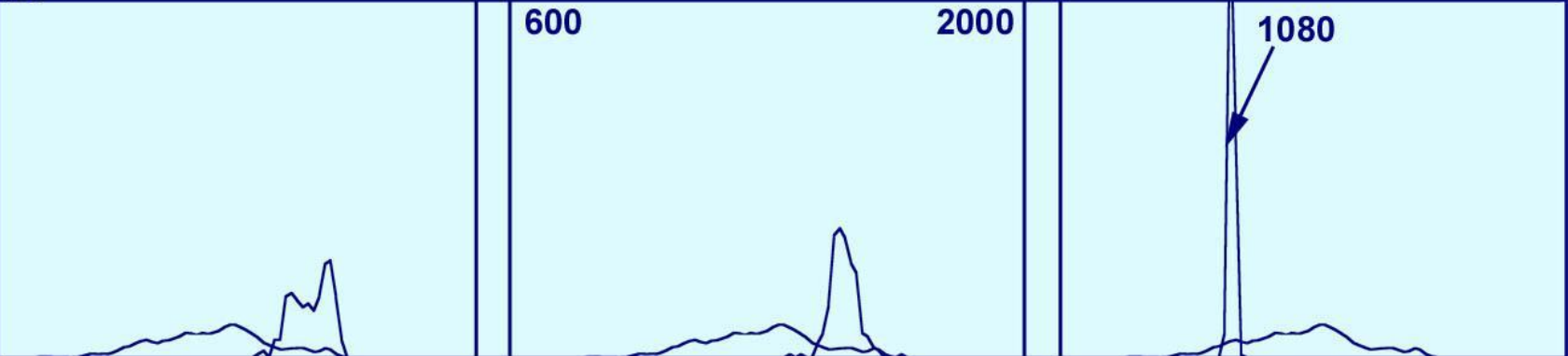
20



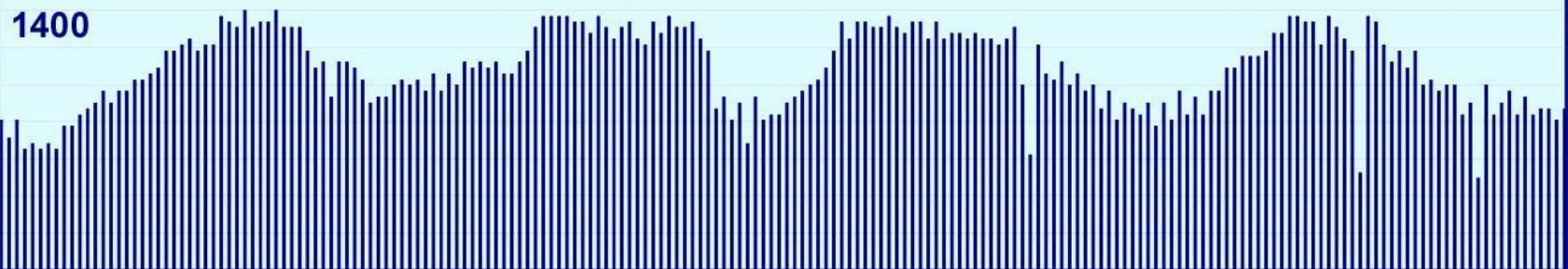
600

2000

1080



1400



V4

765

765

765

757

757

1570

1601



1 мВ

1 с

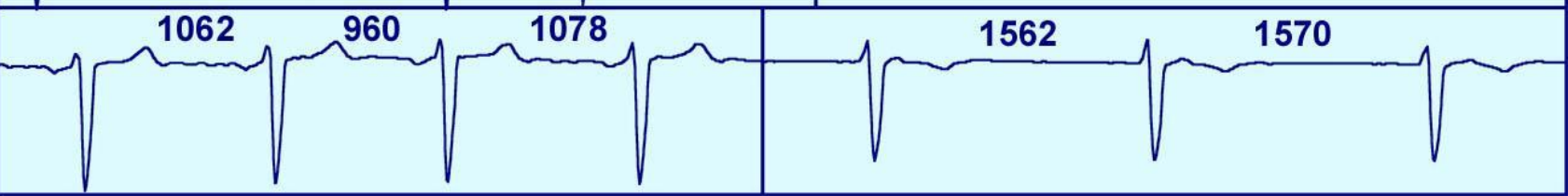
1062

960

1078

1562

1570



140 ЧСС (уд/мин)

20

20

V5

1125

2242

2312

1234

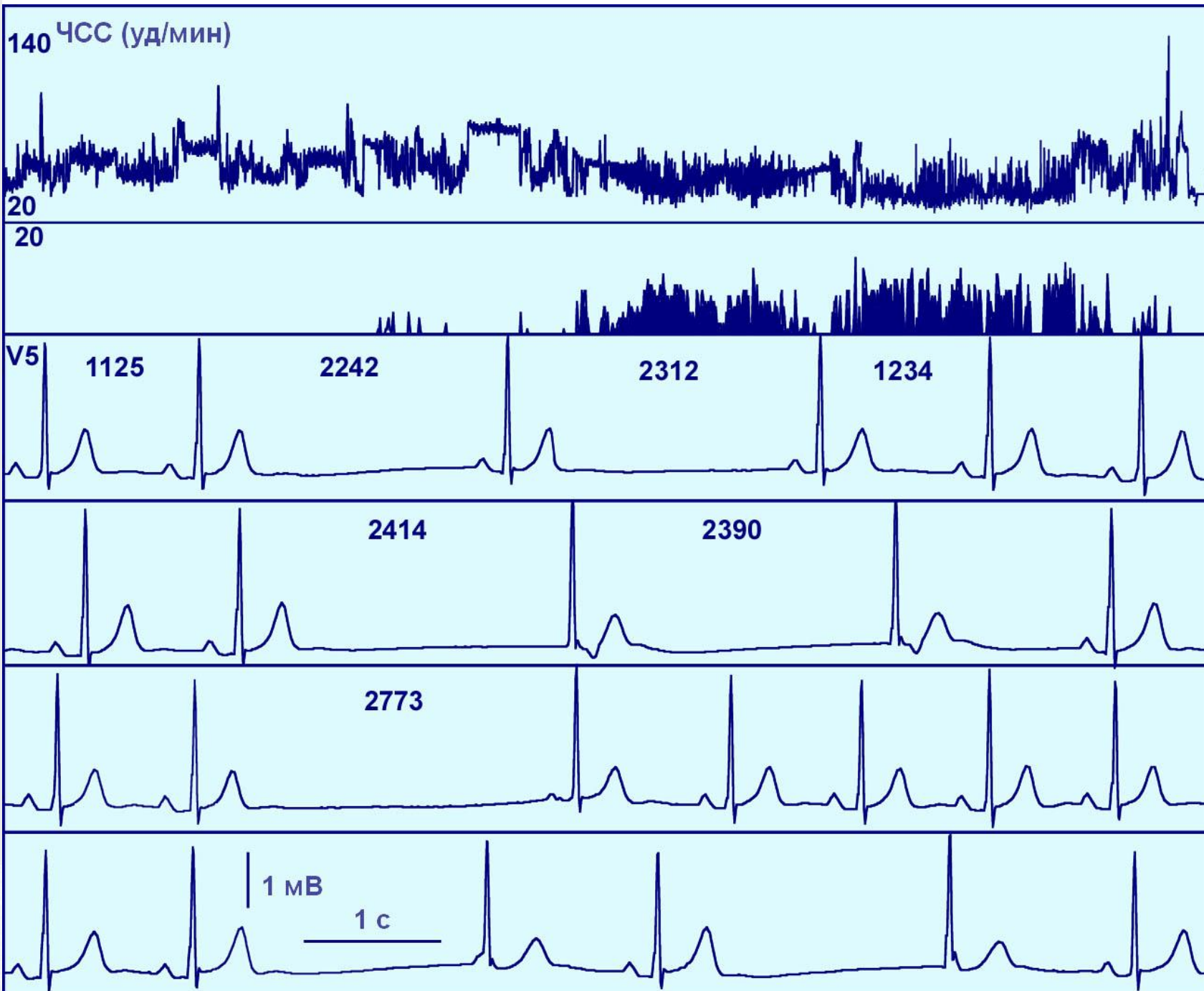
2414

2390

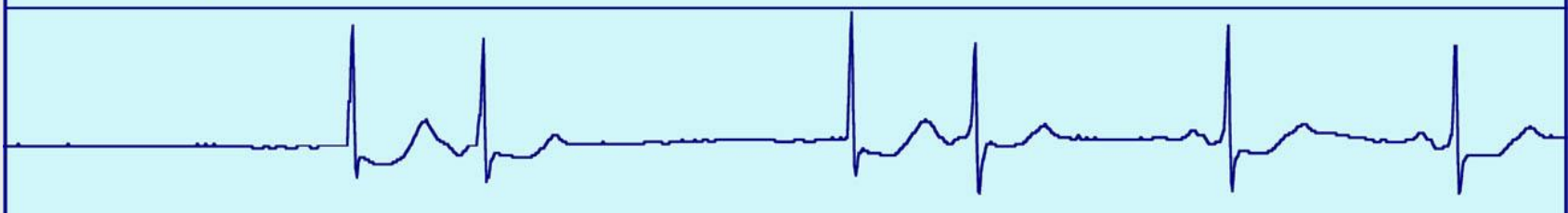
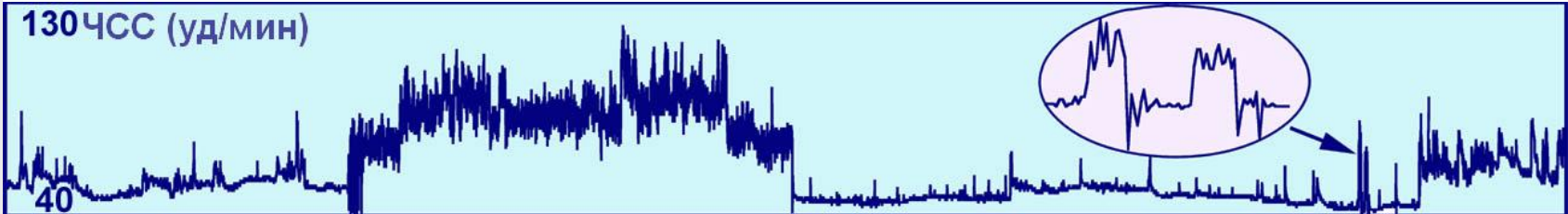
2773

1 мВ

1 с

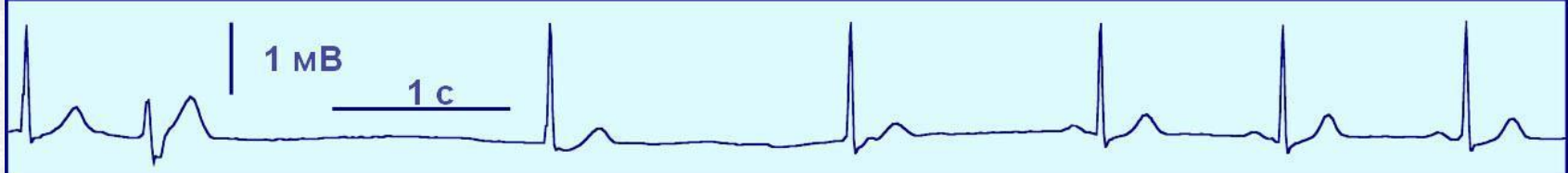
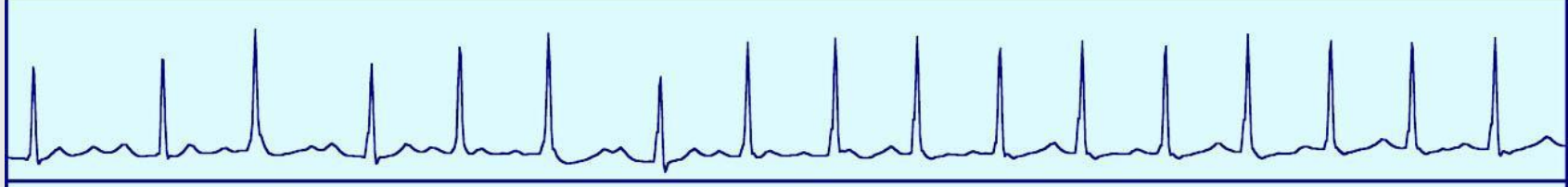
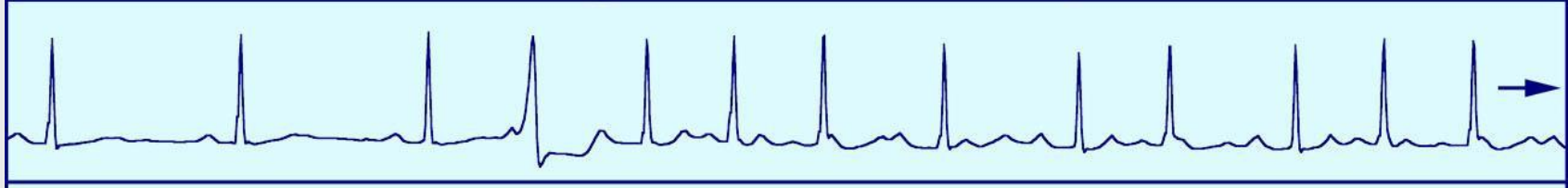
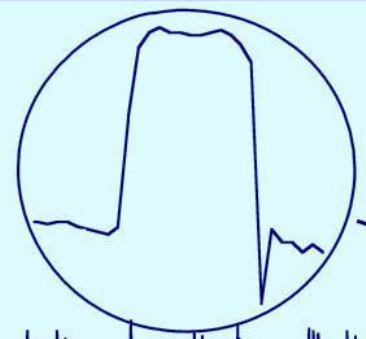


130 ЧСС (уд/мин)



190 ЧСС (уд/мин)

40



190 ЧСС (уд/мин)

100

40

44

0

2000

631

V5

1648

1742

1 мВ

1 с

859

867

835

3640

1585



140 ЧСС (уд/мин)

20

V4

523

640

1414

1437

765

726

742

828

1281

1187

1000

960

421

773

390

601

1 мВ

1 с



140 ЧСС (уд/мин)

20

40 "Эсп"

V4

1 мВ

1 с

484

898

1039

ЧСС = 71 PP = 1320

562

1023

484

406

656

1265

593

1289

1343





140

ЧСС (уд/мин)

20

30

V4

2734

3031

2828

3304

2093

2242

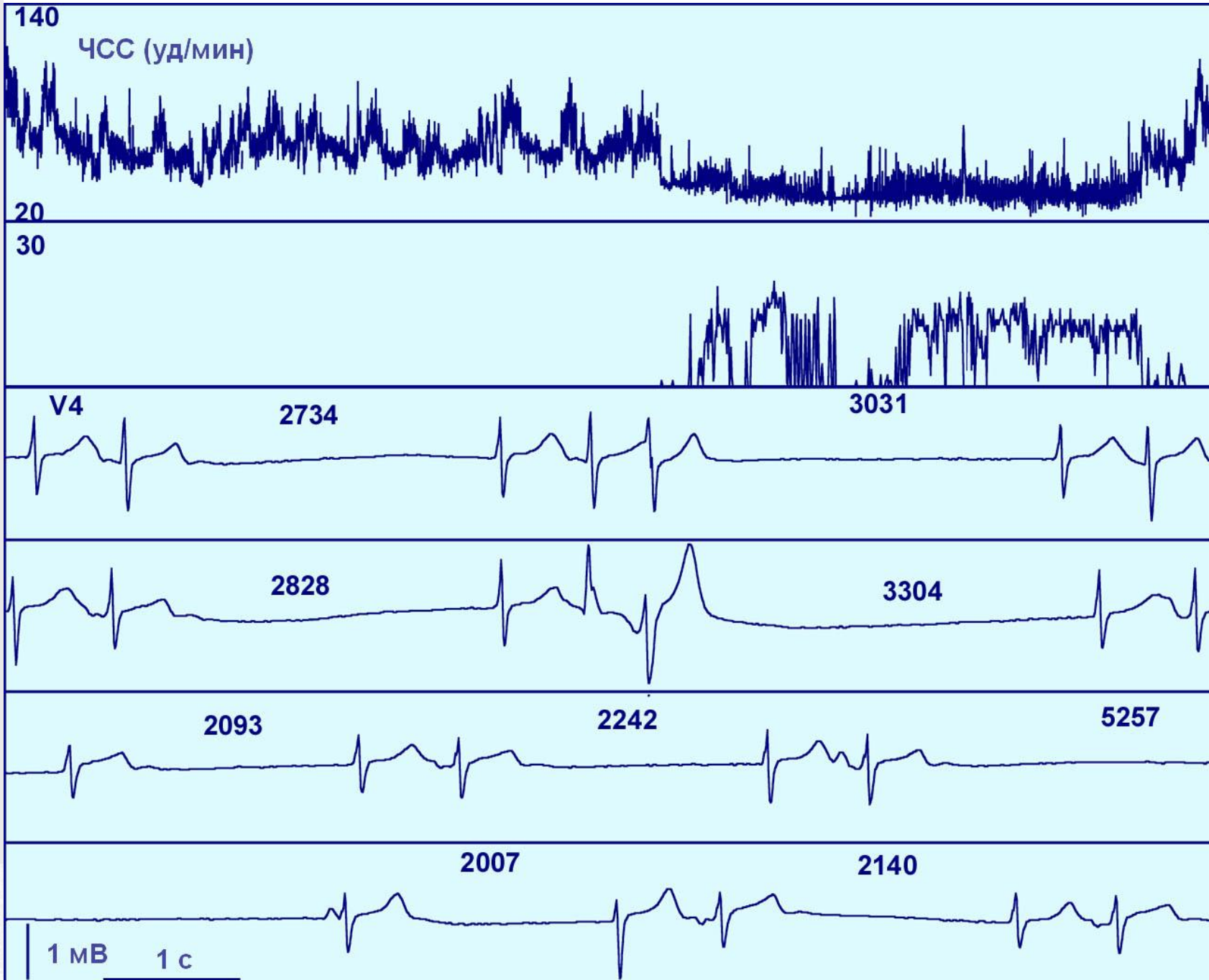
5257

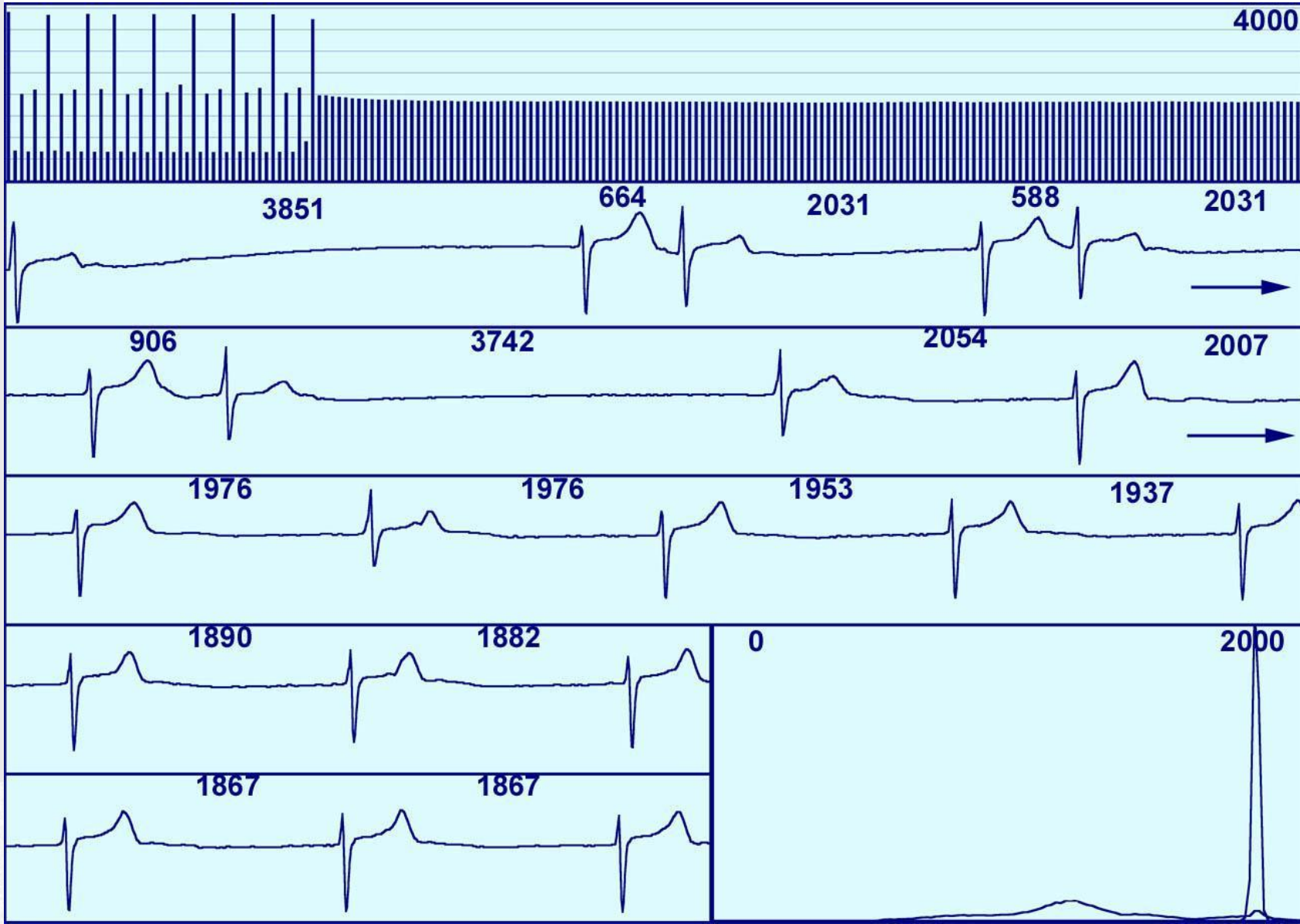
2007

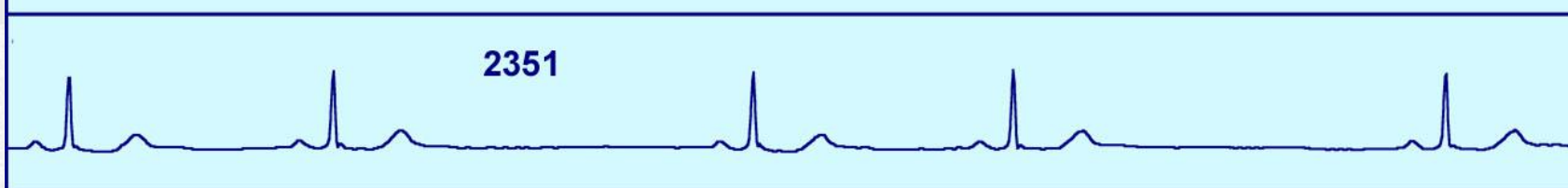
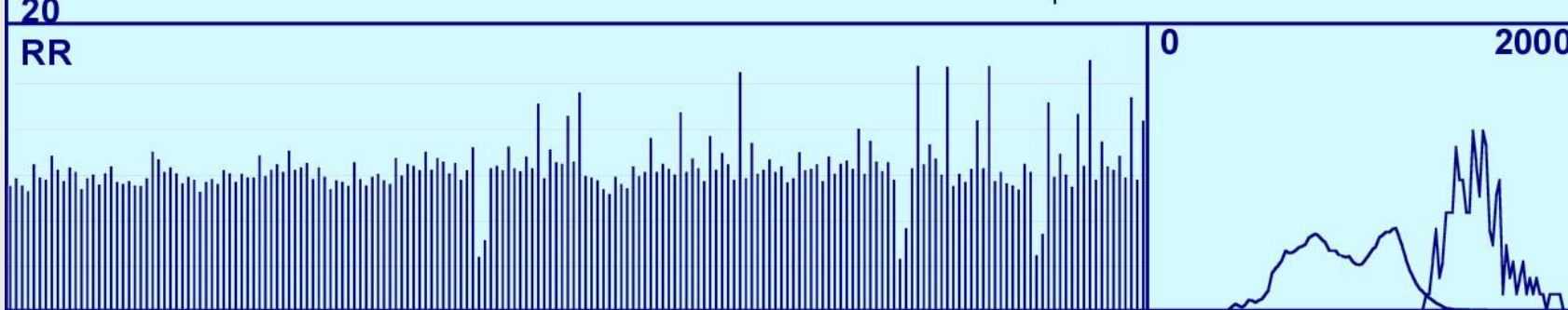
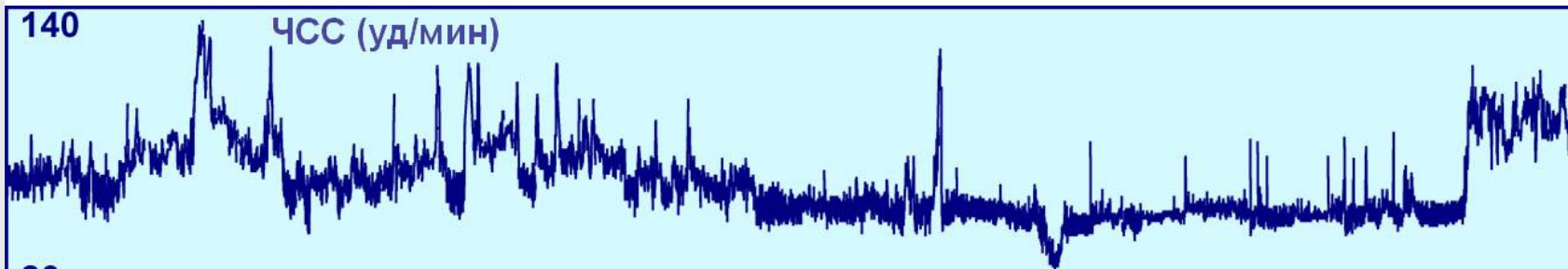
2140

1 мВ

1 с









Индукцированные Брадикардии: Кого Лечить - Больного или Врача?

Профессор И. Овсыщер

**Drug-Induced, Drug-Provoked and Drug-Associated Bradycardia:
Difference and Clinical Implications**

I. Eli Ovsyshcher, MD, PhD, FESC, FACC

Professor of Medicine/Cardiology


Faculty of Health Sciences &

Ben Gurion University of the Negev,

Beer-Sheva, Israel

St Petersburg
May 16, 2006






Индукцированная лекарствами ДСУ

- Нормальная функция СУ
- Использование препаратов в терапевтических дозах
 - Амиодарон
 - Соталол
 - Амиодарон + дигоксин
- Отмена препаратов
- Имплантация ПЭКС не требуется

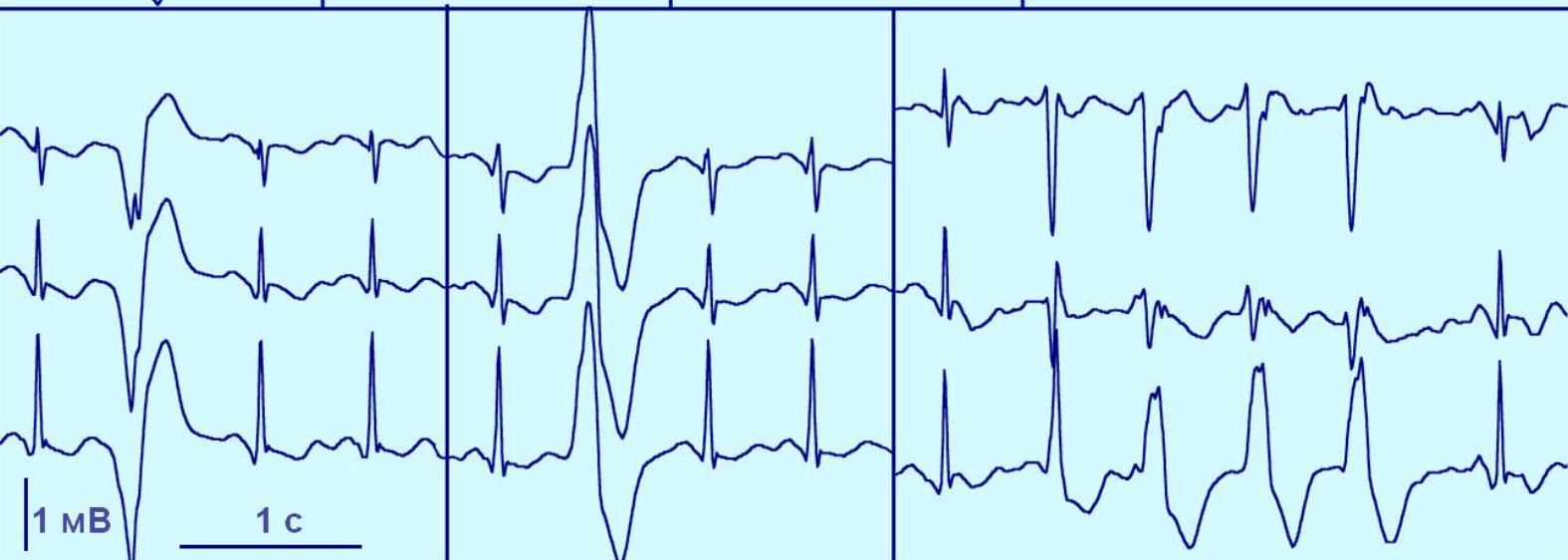
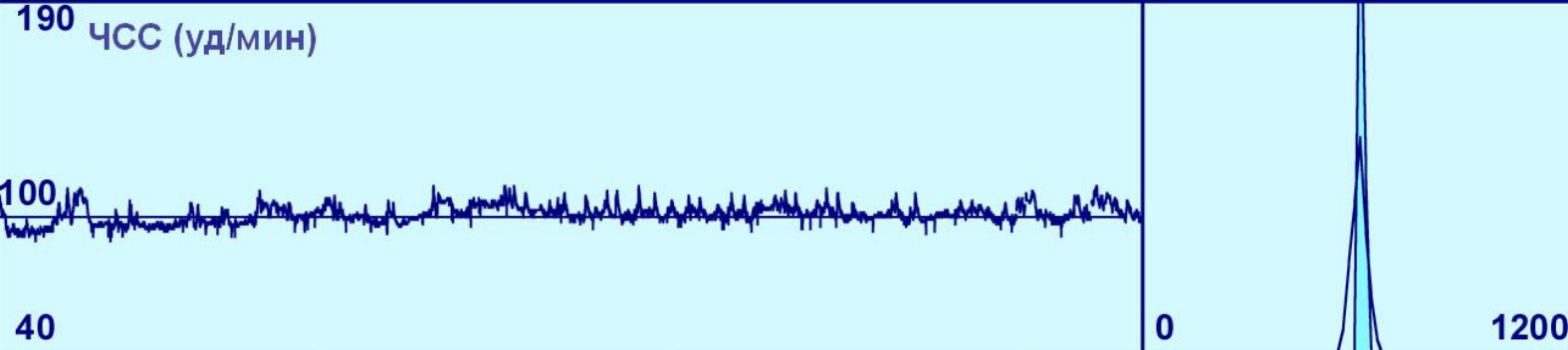


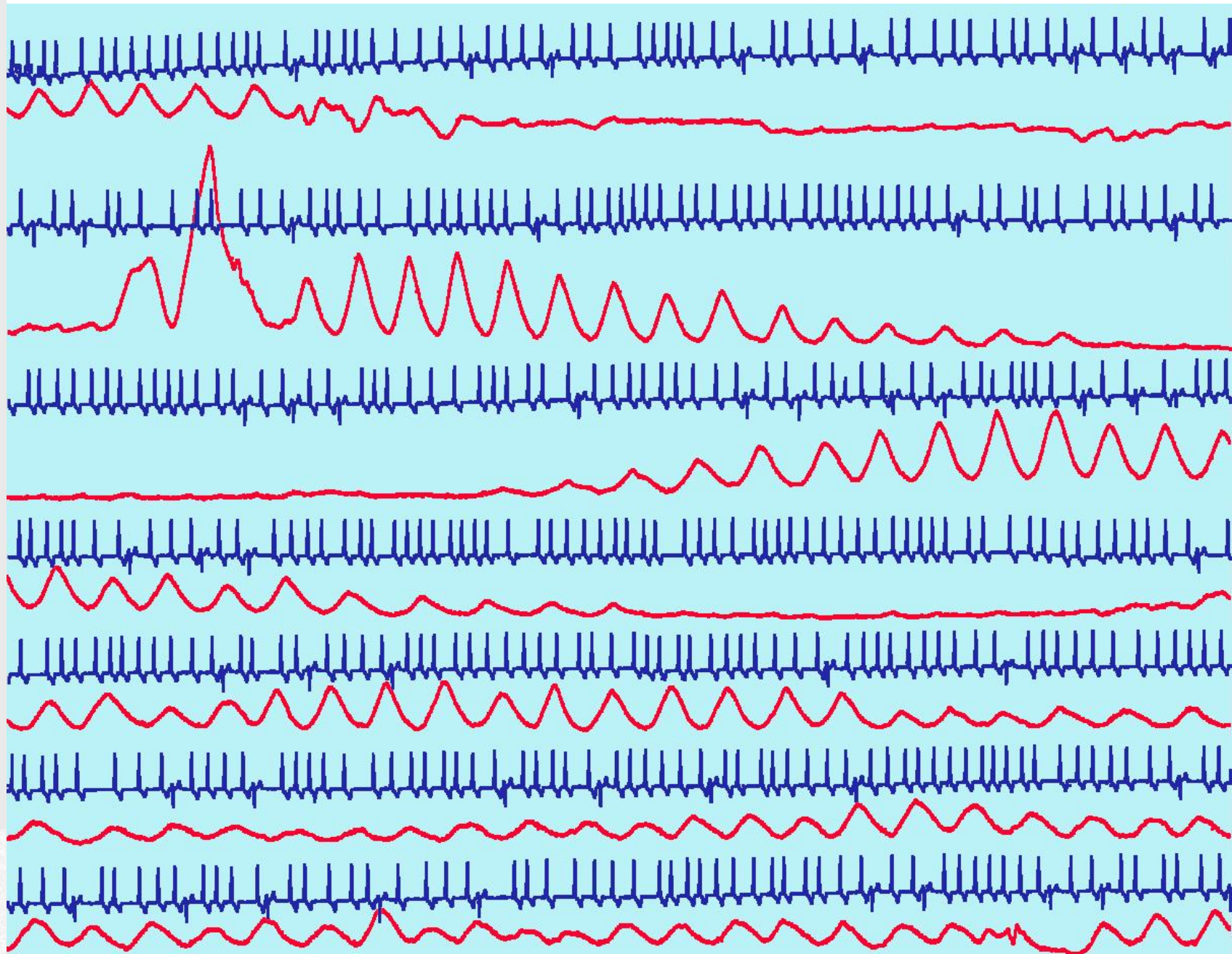


Спровоцированная лекарствами ДСУ

- Латентная форма ДСУ
- Триггерный эффект препаратов, применяемых даже в субтерапевтических дозировках
- Отмена препаратов может не приводить к регрессу симптоматики
- Показана постоянная ЭКС







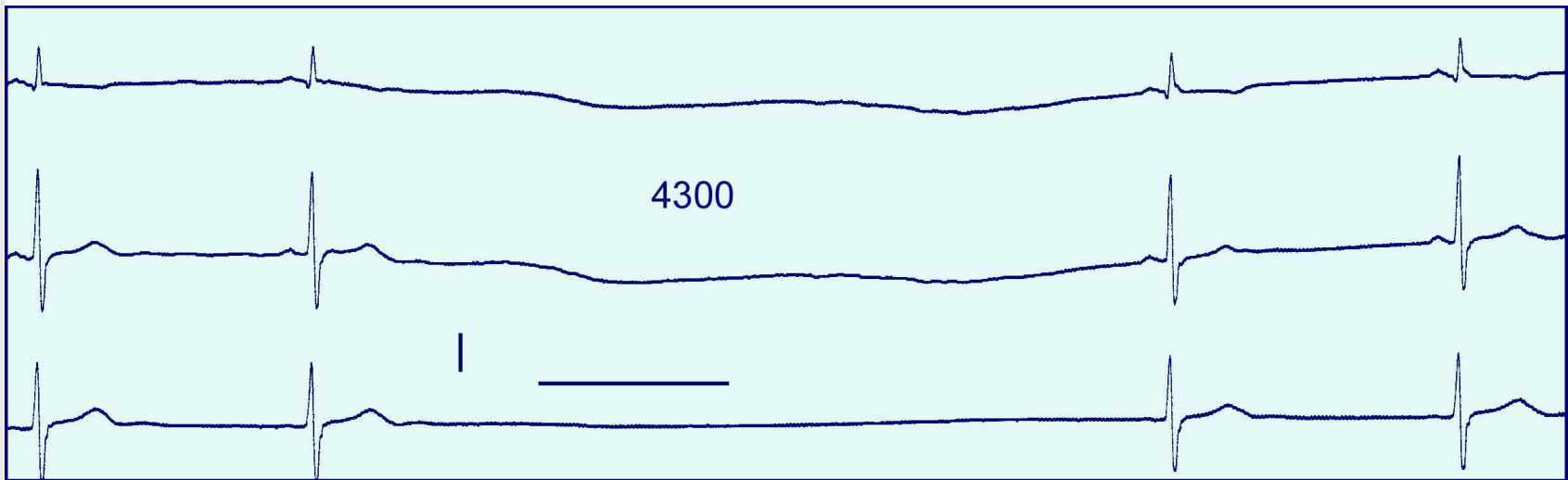
Синдром обструктивного апное сна



Апноэ
Тахипное




Массаж каротидного синуса

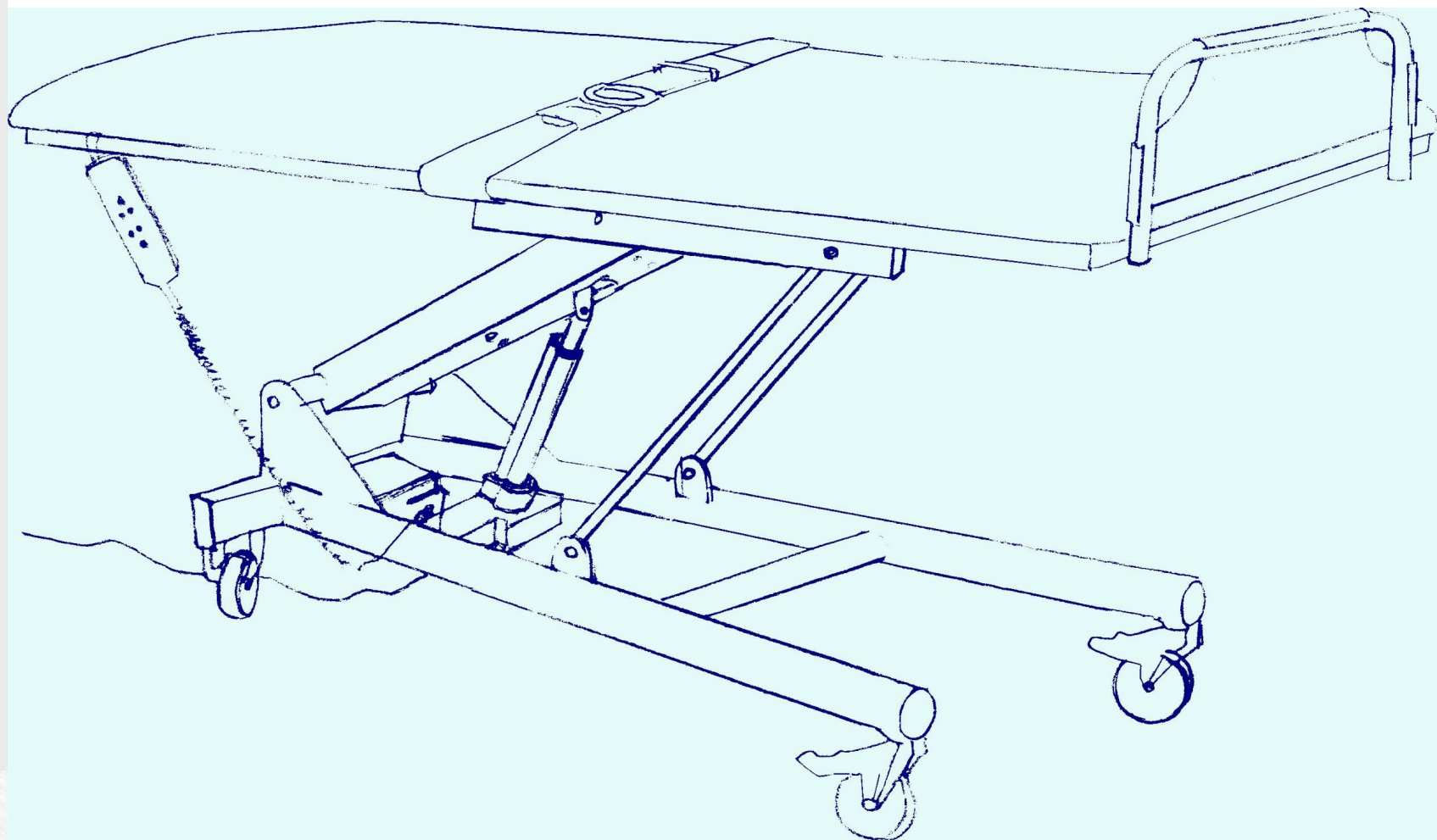


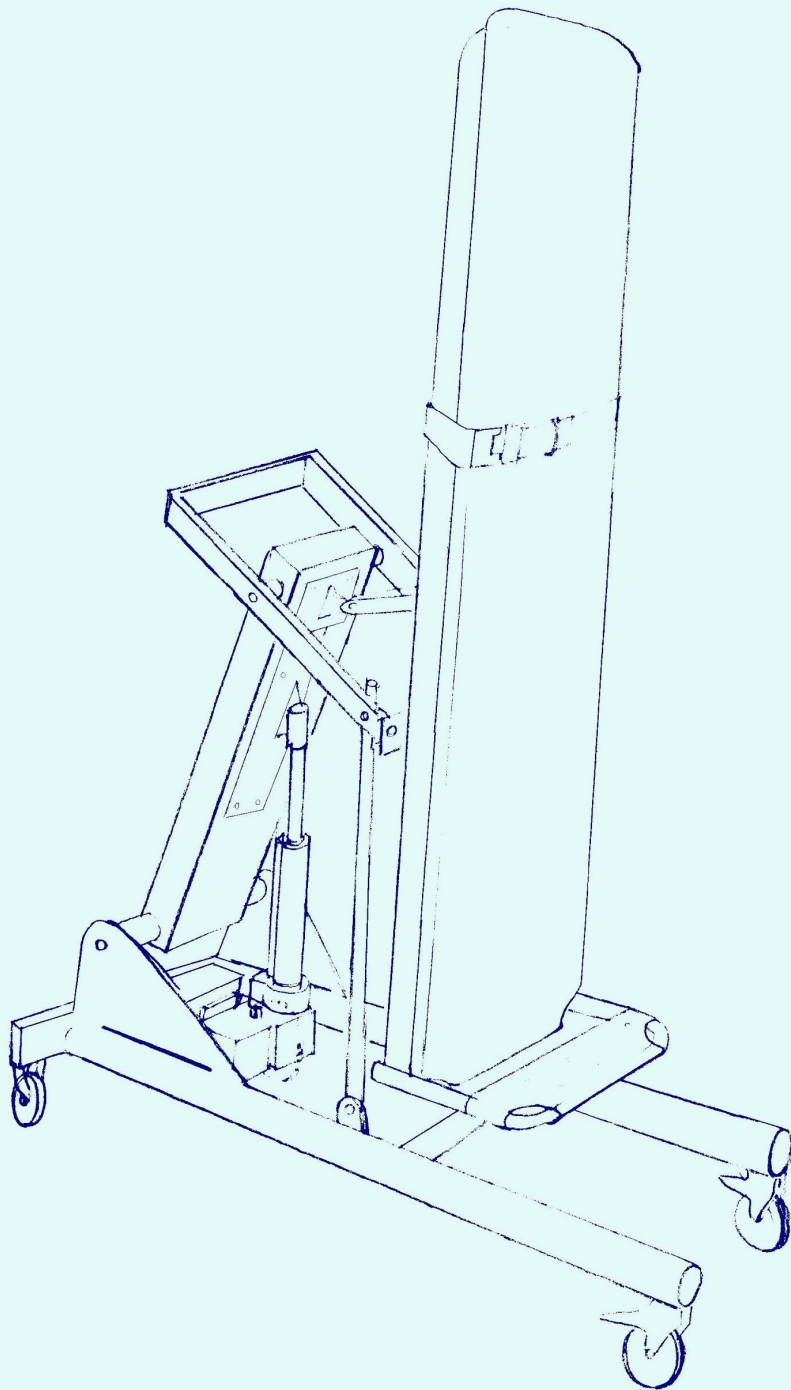
Проведение пробы Вальсальвы





Стол для проведения «tilt»-тестов (пассивных ортостатических проб)





Методика проведения

- исходно - 45 минут в горизонтальном положении;
- плавный подъем до угла наклона $60-85^{\circ}$;
- постоянный контроль ЭКГ и АД в течение 45 минут

Выявление синкопов

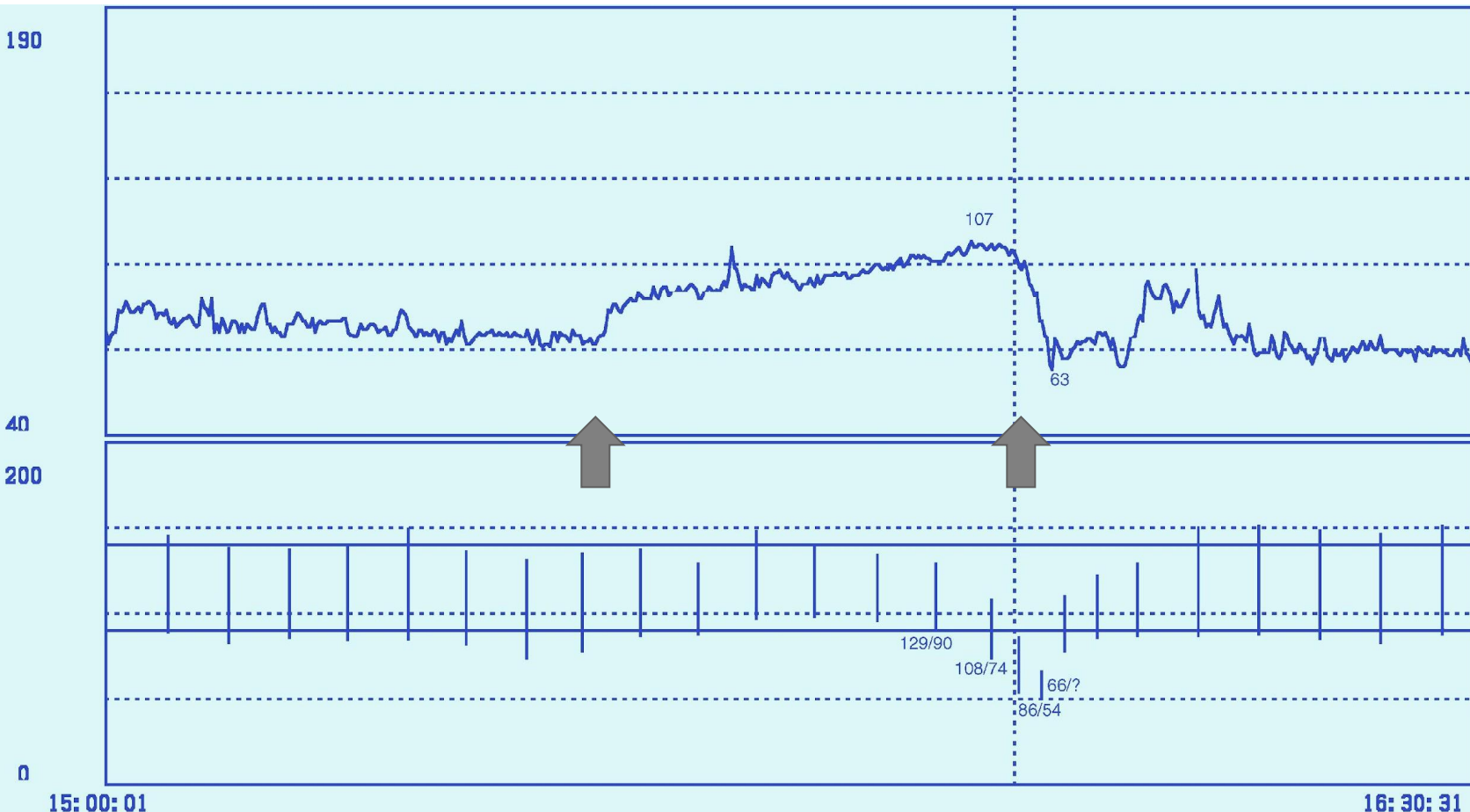
- рефлекторных;
- кардиоингибиторных;
- смешанных



Результаты тилт-теста

ЧСС

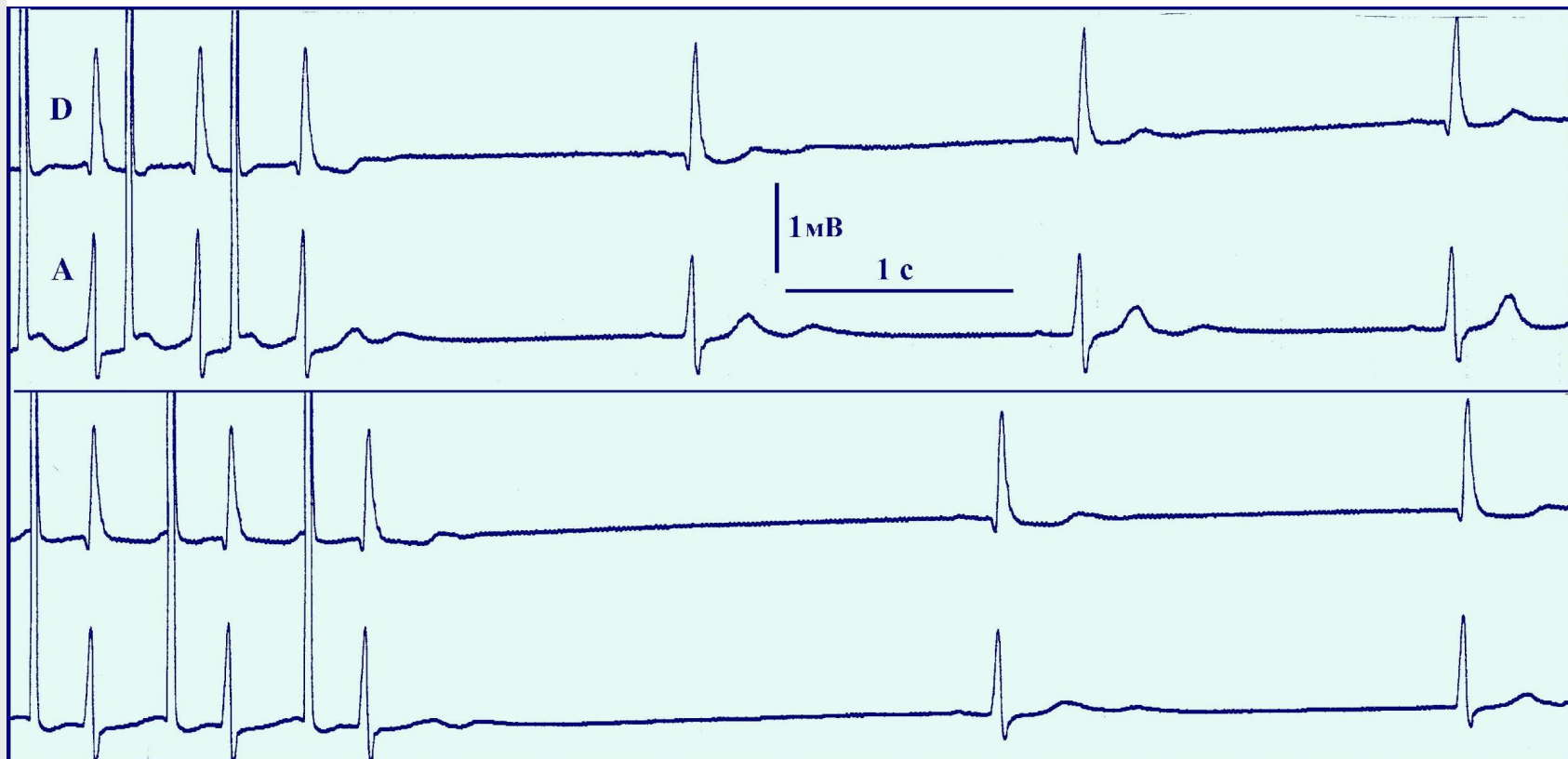
АД



Вазовагальные синкопы




Определение ВВФСУ у больной Н., 60 лет



При определении ВВФСУ на фоне исходного ритма максимальное значение составило 1720 мс при частоте ЭКС 135 имп/мин, а после медикаментозной денервации – 2720 мс при частоте ЭКС 100 имп/мин






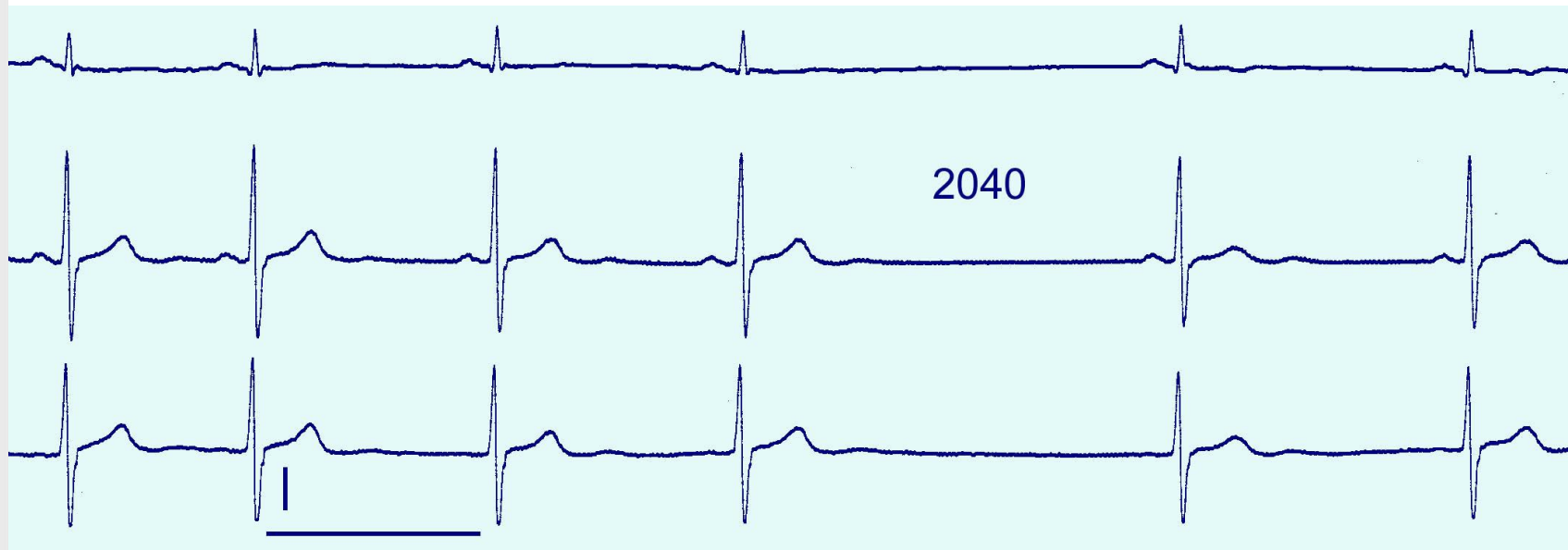
Результаты распознавания при ЧП ЭФИ без МД и пробе с атропином ($p < 0,05$)

- Больные с СССУ
 - Правильно – 42,9%
 - Данных не достаточно 51,9%
 - Ошибка пропуска – 5,3%
- Больные без СССУ
 - Правильно – 18,4%
 - Данных не достаточно 75,9%
 - Ошибка ложной тревоги – 5,7%





Проба с быстрым внутривенным введением 10 мг АТФ после атропинизации



Диагностически значимое угнетение функции СУ



Имплантируемые регистраторы





ВСЕРОССИЙСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО
СПЕЦИАЛИСТОВ ПО КЛИНИЧЕСКОЙ
ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИИ, АРИТМОЛОГИИ
И КАРДИОСТИМУЛЯЦИИ (ВНОА)

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по проведению
электрофизиологических
исследований, катетерной абляции
и применению имплантируемых
антиаритмических устройств






Класс рекомендаций	Рекомендации 2013г
Класс I	1. Дисфункция СПУ с документированной брадикардией или паузами, сопровождающимися симптоматикой. (Уровень доказанности: C)
	2. Дисфункция СПУ клинически проявляющаяся хронотропной недостаточностью. (Уровень доказанности: C)
	3. Симптомная синусовая брадикардия, в результате длительной медикаментозной терапии, которая не может быть прекращена или заменена другой терапией. (Уровень доказанности: C)
Класс IIa	1. Спонтанная или медикаментозно обусловленная дисфункция синусового узла с ЧСС < 40 ударов в минуту, сопровождающаяся симптоматикой, при отсутствии документального подтверждения наличия более значимой брадикардии. (Уровень доказанности: C)
	2. Синкопе (потеря сознания) не ясного генеза, когда признаки дисфункции синусового узла выявлены во время электрофизиологического исследования (Уровень доказанности: C)
Класс IIb	1. Минимально выраженная симптоматика при хронической ЧСС в состоянии бодрствования менее 40 ударов в минуту. (Уровень доказанности: C)
Класс III	1. Дисфункция синусового узла у бессимптомных больных, включая и тех, у кого синусовая брадикардия менее 40 ударов в минуту, является последствием долгосрочной лекарственной терапии. (уровень доказательности C)
	2. Дисфункция синусового узла с симптомами характерными для брадикардии, однако доказано сохранение симптомов и в отсутствии брадикардии. (уровень доказательности C)
	3. Симптомная дисфункция СПУ, развившаяся на фоне лекарственных препаратов, от которых можно отказаться без последствий для больного. (уровень доказательности C).

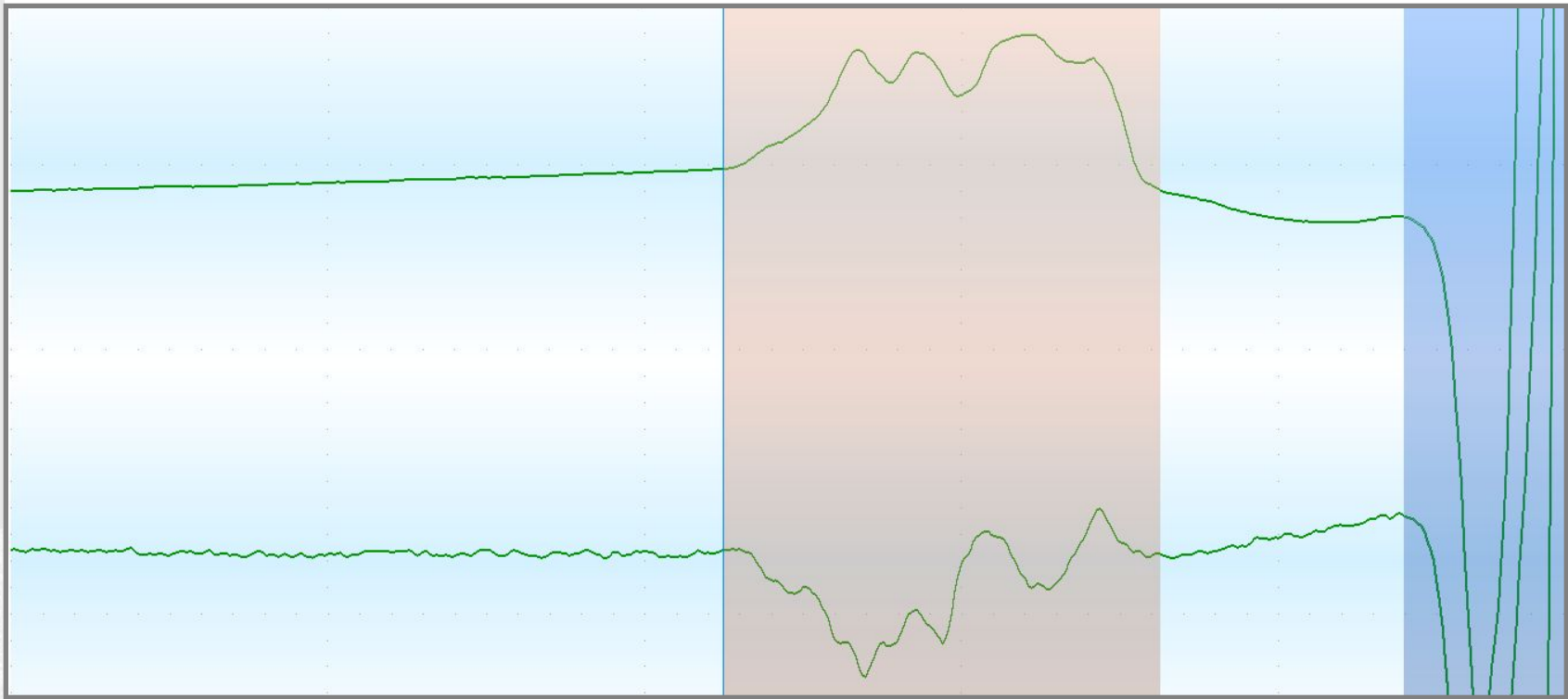







Нарушения внутри- и межпредсердного проведения

- Расширение волны Р более 120 мс
- Расстояние между вершинами двугорбой волны Р более 40 мс
- Выраженная зазубренность волны Р



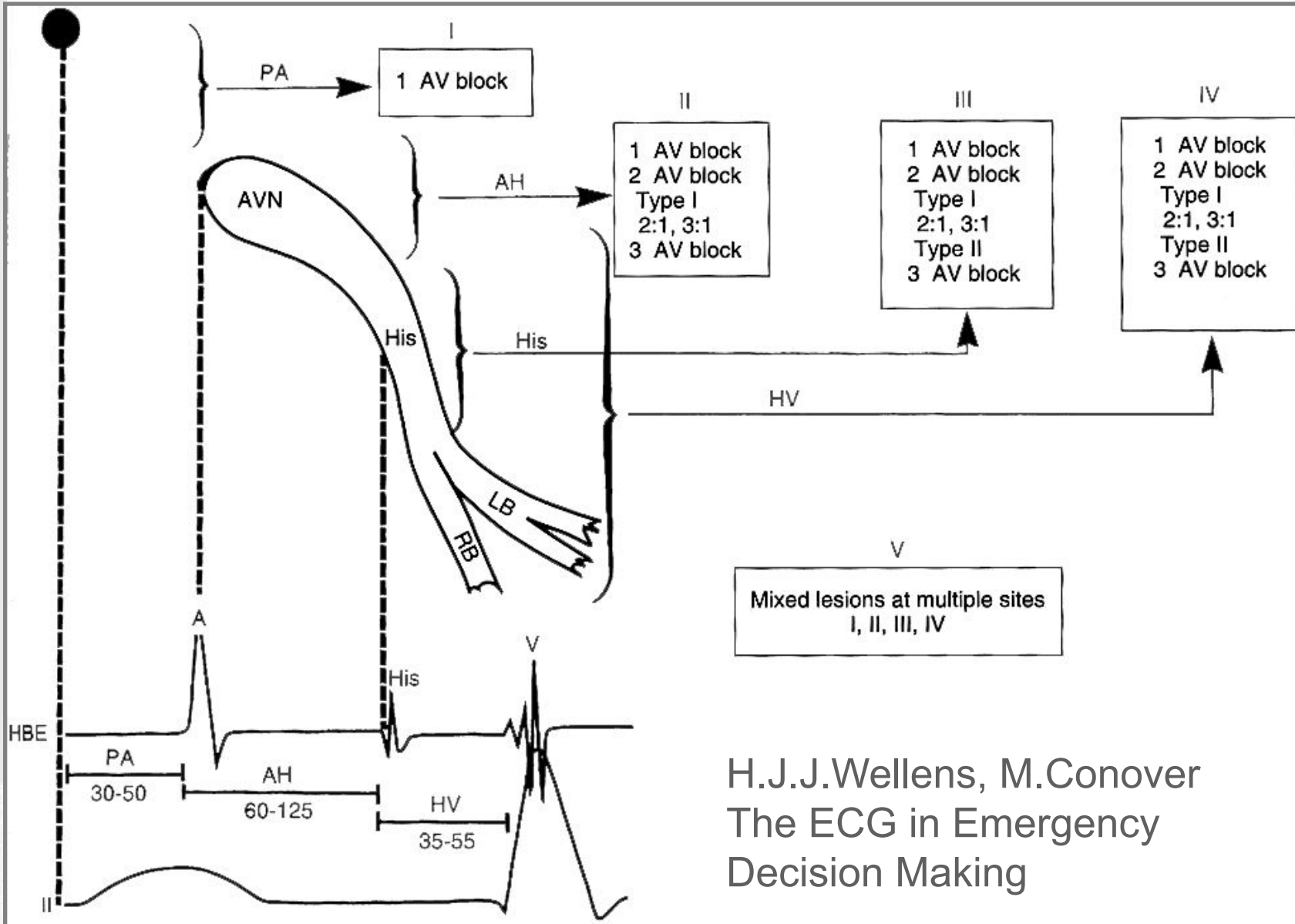


Нарушения атриовентрикулярного проведения (1)

- Скрытое нарушение АВ проведения
- АВ блокада 1 степени
- АВ блокада 2 степени
 - I типа (с периодикой Венкебаха)
 - II типа (без периодики Венкебаха - Мёбиц)
 - АВ блокада II степени 2:1
- Далекозашедшая АВ блокада
- АВ блокада 3 степени
 - Субтотальная
 - Полная



Нарушения атриовентрикулярного проведения (2)



H.J.J. Wellens, M. Conover
 The ECG in Emergency
 Decision Making




Оценка уровня АВ блокады

	Частота СР	АВ проведение	
		Проксимальная АВБ	Дистальная АВБ
Атропин	↑	↑	↓
Нагрузка	↑	↑	↓
Вагусная проба	↓	↓	↑

Дополнительные признаки:

- $PQ > 280$ мс – замедление в АВУ
- АВБ 2 ст. II типа – дистальная АВБ
- АВБ 3 ст. с $QRS > 120$ мс – дистальная АВБ






Рекомендации I класса для постоянной ЭКС у взрослых с приобретенной АВБ (1)



1. АВ-блокада 3 степени и далекозашедшая АВ-блокада 2 степени любого анатомического уровня, сочетающаяся с симптоматической брадикардией (включая сердечную недостаточность) и желудочковыми аритмиями, обусловленными АВ-блокадой. (Уровень доказанности: С).

- АВ блокады
 - Приобретенные АВБ (заболевания)
 - Ятрогенные АВБ (операции)
 - Врожденные и идиопатические АВБ
 - Преходящие АВ блокады (препараты)
 - Функциональные АВБ (вагусные)
- Приобретенная АВБ 2д-3 ст. + симптомная брадикардия (и ЖА???)






Рекомендации I класса для постоянной ЭКС у взрослых с приобретенной АВБ (2)

2. АВ-блокада 3 степени и далекозашедшая АВ-блокада 2 степени любого анатомического уровня, сочетающаяся с нарушениями ритма сердца или другими состояниями, требующими лекарственной терапии, вызывающей симптоматическую брадикардию. (Уровень доказанности: С).

- АВБ 2д-3 ст + (НРС и др. состояния)
- Отсутствие симптомов
- Лекарственная терапия
- Появление симптомов
- Имплантация ПЭКС






Рекомендации I класса для постоянной ЭКС у взрослых с приобретенной АВБ (3)

3. АВ-блокада 3 степени и далекозашедшая АВ-блокада 2 степени любого анатомического уровня, с документированными периодами асистолии более или равными 3.0 секундам, либо любой выскальзывающий ритм <40 ударов в минуту, либо выскальзывающий ритм ниже уровня АВ-узла в бодрствующем состоянии у бессимптомных пациентов с синусовым ритмом. (Уровень доказанности: С)

- АВБ 2д-3 степени
- Асистолия не менее 3 секунд
- Выскальзывающий ритм < 40 уд/мин
- Выскальзывающий ритм ниже АВУ
- Бодрствующее состояние
- Синусовый ритм
- Отсутствие симптомов






Рекомендации для постоянной ЭКС у взрослых с приобретенной АВБ (4-7)


4. АВ-блокада 3 степени и далекозашедшая АВ-блокада 2 степени любого анатомического уровня у бессимптомных пациентов с ФП и документированной, по крайней мере, одной (или более) паузой 5 секунд и более. (Уровень доказанности: С)

5. АВ-блокада 3 степени и далекозашедшая АВ-блокада 2 степени любого анатомического уровня у пациентов после катетерной абляции АВ-узла или пучка Гиса. (Уровень доказанности: С).

6. АВ-блокада 3 степени и далекозашедшая АВ-блокада 2 степени любого анатомического уровня у пациентов с послеоперационной АВ-блокадой, если ее разрешение после кардиохирургического вмешательства не прогнозируется. (Уровень доказанности: С)



7. АВ-блокада 3 степени и далекозашедшая АВ-блокада 2 степени любого анатомического уровня у пациентов с нейромышечными заболеваниями, такими как миотоническая мышечная дистрофия, синдром Кернс-Сэйра, дистрофия Лейдена, перонеальная мышечная атрофия, с симптомами или без них. (Уровень доказанности: В)



Рекомендации для постоянной ЭКС у взрослых с приобретенной АВБ (8-10)

8. АВ-блокада 2 степени, вне зависимости от типа и места блокады, с сопутствующей симптомной брадикардией. (Уровень доказанности: В).

9. Персистирующая АВ-блокада 3 степени любого анатомического уровня с выскальзывающим ритмом > 40 ударов в минуту в бодрствующем состоянии — у пациентов с кардиомегалией, дисфункцией ЛЖ либо выскальзывающим ритмом ниже уровня АВ узла, даже в отсутствии симптомов брадикардии. (Уровень доказанности: В).

10. АВ-блокада 2 либо 3 степени, возникающая при физической нагрузке, при условии отсутствия признаков ИБС. (Уровень доказанности: С)





European Heart Journal (2013) **34**, 2281–2329
doi:10.1093/eurheartj/eht150

ESC GUIDELINES



2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy

The Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA).

Authors/Task Force Members: Michele Brignole (Chairperson) (Italy)*, Angelo Auricchio (Switzerland), Gonzalo Baron-Esquivias (Spain), Pierre Bordachar (France), Giuseppe Boriani (Italy), Ole-A Breithardt (Germany), John Cleland (UK), Jean-Claude Deharo (France), Victoria Delgado (Netherlands), Perry M. Elliott (UK), Bulent Gorenek (Turkey), Carsten W. Israel (Germany), Christophe Leclercq (France), Cecilia Linde (Sweden), Lluís Mont (Spain), Luigi Padeletti (Italy), Richard Sutton (UK), Panos E. Vardas (Greece)

ESC Committee for Practice Guidelines (CPG): Jose Luis Zamorano (Chairperson) (Spain), Stephan Achenbach (Germany), Helmut Baumgartner (Germany), Jeroen J. Bax (Netherlands), Héctor Bueno (Spain), Veronica Dean (France), Christi Deaton (UK), Cetin Erol (Turkey), Robert Fagard (Belgium), Roberto Ferrari (Italy), David Hasdai (Israel), Arno W. Hoes (Netherlands), Paulus Kirchhof (Germany/UK), Juhani Knuuti (Finland), Philippe Kolh (Belgium), Patrizio Lancellotti (Belgium), Ales Linhart (Czech Republic), Petros Nihoyannopoulos (UK), Massimo F. Piepoli (Italy), Piotr Ponikowski (Poland), Per Anton Sirnes (Norway), Juan Luis Tamargo (Spain), Michal Tendera (Poland), Adam Torbicki (Poland), William Wijns (Belgium), Stephan Windecker (Switzerland).





2013 ESC Guidelines (1)

2. Indications for pacing . . . . .	.2285
2.1 Epidemiology, natural history, pathophysiology, classification, and diagnosis of bradyarrhythmias considered for permanent cardiac pacing therapy . . . . .	.2285
2.2 Persistent bradycardia . . . . .	.2287
2.2.1 Indications for pacing . . . . .	.2287
2.2.2 Choice of pacing mode . . . . .	.2289
2.3 Intermittent (documented) bradycardia . . . . .	.2291
2.3.1 Indications for pacing . . . . .	.2291
2.3.2 Choice of pacing mode . . . . .	.2293
Section 2.4 Suspected (undocumented) bradycardia . . . . .	.2294
2.4.1 Bundle branch block . . . . .	.2294
2.4.2 Reflex syncope . . . . .	.2296
2.4.3 Unexplained syncope (and fall) . . . . .	.2298





4) **Acquired AV block.**

Pacing is indicated in patients with third- or second-degree type 2 AV block irrespective of symptoms.

I

C

-

5) **Acquired AV block.**

Pacing should be considered in patients with second-degree type I AV block which causes symptoms or is found to be located at intra- or infra-His levels at EPS.

IIa

C

-

6) **Acquired AV block.**

Pacing is not indicated in patients with AV block which is due to reversible causes.

III

C

-





Выбор режима ЭКС

8) Acquired AV block.

In patients with sinus rhythm, dual-chamber PM should be preferred to single chamber ventricular pacing for avoiding PM syndrome and improving quality of life.

IIa

A

2, 11,
13–15

9) Permanent AF and AV block.

Ventricular pacing with rate-response function is recommended.

I

C

-





2013 ESC Guidelines (2)

4. Indications for pacing in specific conditions	2313
4.1 Pacing in acute myocardial infarction	2313
4.2 Pacing after cardiac surgery, transcatheter aortic valve implantation, and heart transplantation	2314
4.3 Pacing and cardiac resynchronization therapy in children and in congenital heart disease	2315
4.4 Pacing in hypertrophic cardiomyopathy	2316
4.5 Pacing in rare diseases	2317
4.5.1 Long QT syndrome	2318
4.5.2 Muscular dystrophies	2318
4.5.3 Mitochondrial cytopathies	2318
4.5.4 Metabolic disorders	2319
4.6 Pacing in pregnancy	2319
4.7 Pacing for first-degree atrioventricular block (haemodynamic)	2319
4.8 Algorithms for prevention and termination of atrial arrhythmias by pacing	2319



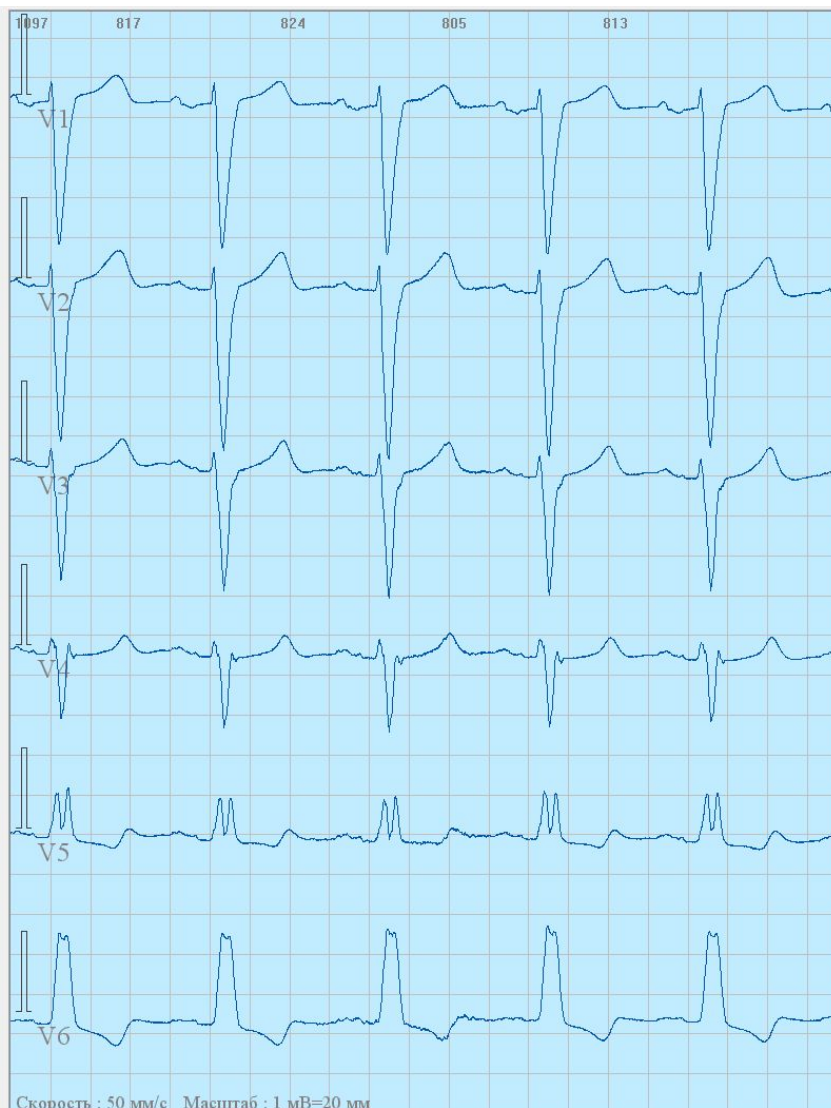


Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
<p>I) Congenital AV block. Pacing is indicated in high degree and complete AV block in symptomatic patients and in asymptomatic patients with any of the following risk conditions: ventricular dysfunction, prolonged QTc interval, complex ventricular ectopy, wide QRS escape rhythm, ventricular rate <50 b.p.m., ventricular pauses >three-fold the cycle length of the underlying rhythm.</p>	I	C	-

Recommendations	Class ^a	Level ^b
<p>Permanent pacemaker implantation should be considered for patients with persistent symptoms similar to those of pacemaker syndrome and attributable to first-degree atrioventricular block (PR >0.3 s).</p>	IIa	C



Внутрижелудочковые блокады (1)



ЧСС 69

Скорость : 50 мм/с Масштаб : 1 мВ=20 мм



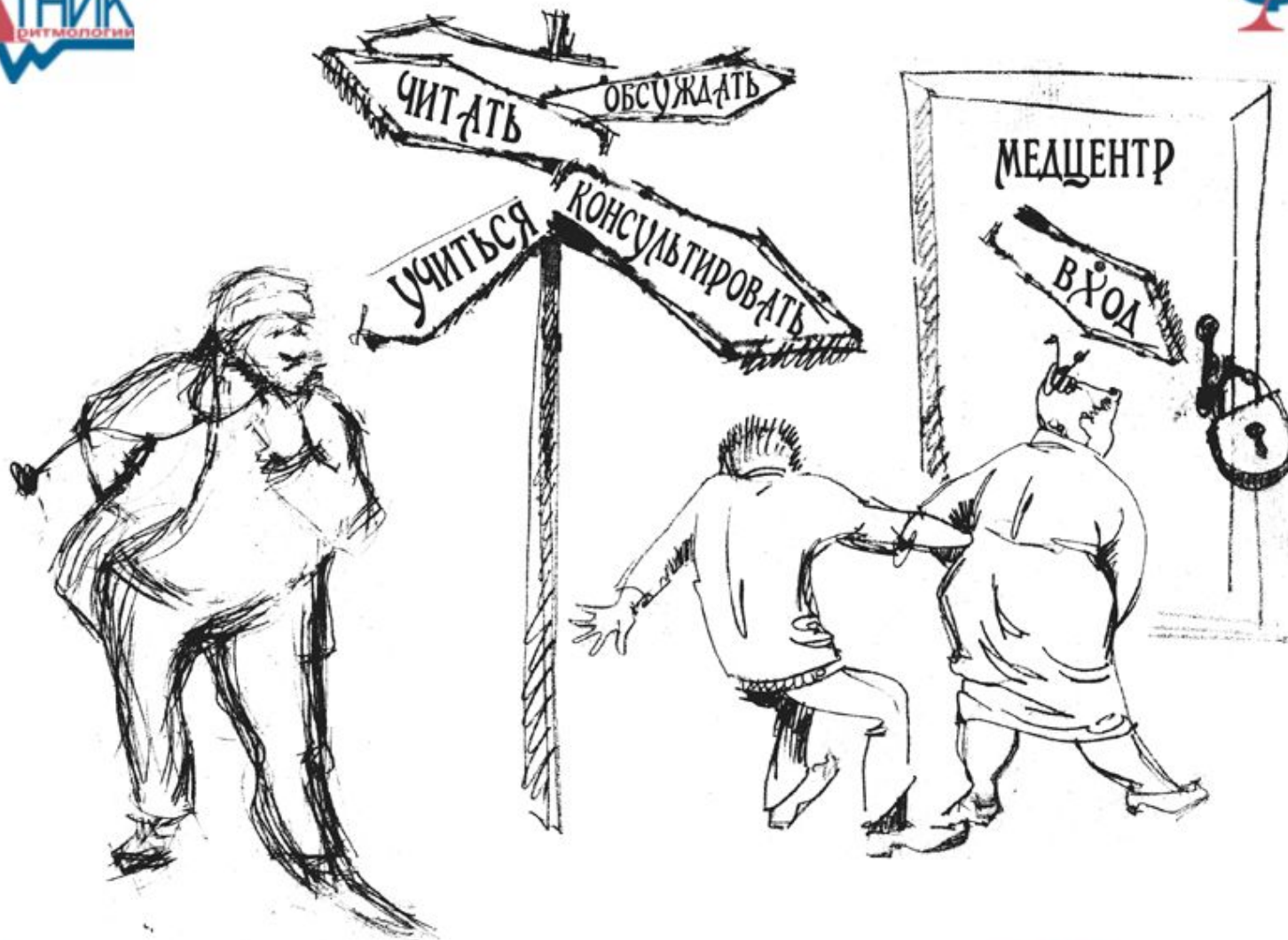
Внутрижелудочковые блокады (2)

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
<p>1) BBB, unexplained syncope and abnormal EPS. Pacing is indicated in patients with syncope, BBB and positive EPS defined as HV interval of ≥ 70 ms, or second- or third-degree His-Purkinje block demonstrated during incremental atrial pacing or with pharmacological challenge.</p>	I	B	25, 31
<p>2) Alternating BBB. Pacing is indicated in patients with alternating BBB with or without symptoms.</p>	I	C	
<p>3) BBB, unexplained syncope non diagnostic investigations. Pacing may be considered in selected patients with unexplained syncope and BBB.</p>	IIb	B	
<p>4) Asymptomatic BBB. Pacing is not indicated for BBB in asymptomatic patients.</p>	III	B	

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
<p>1) LBBB with QRS duration >150 ms. CRT is recommended in chronic HF patients and LVEF $\leq 35\%$ who remain in NYHA functional class II, III and ambulatory IV despite adequate medical treatment.^d</p>	I	A	48–64
<p>2) LBBB with QRS duration 120–150 ms. CRT is recommended in chronic HF patients and LVEF $\leq 35\%$ who remain in NYHA functional class II, III and ambulatory IV despite adequate medical treatment.^d</p>	I	B	48–64







ПРОЕКТ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ
ШКОЛА КАРДИОЛОГОВ»



СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ЦЕНТР
ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ
АРИТМИЙ

КАРТОЧКА ПОЧТОВАЯ



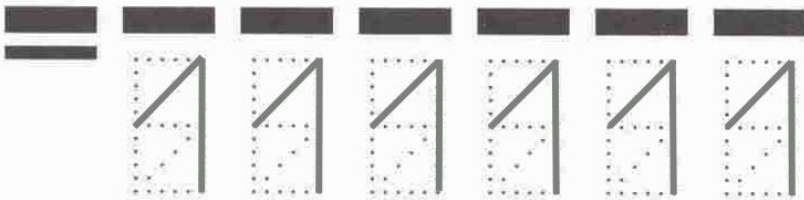
От кого Бесплатная
Откуда электронная
подписка
на журнал

Индекс места отправления



Кому доктору
И.И.Иванову
Куда на e-mail
ivanov@mail.ru

Индекс места назначения



ПОЧТА РОССИИ

13-ая Санкт-Петербургская Школа кардиологов

СПб, ул. Аэродромная, д. 4
12-21 мая 2014 года

www.QRS.ru

20 мм/мВ ← 25 мм/с Каналы ... Линейка Тренд Пометить эпизод В протокол Печать

