



Оценка действия антиаритмических препаратов методом холтеровского мониторирования ЭКГ

Л.Ю.Нестеренко

Критерии эффективности антиаритмического лечения по данным ХМ ЭКГ

Авторы	Уменьшение количества желудочковых экстрасистол, %		
	Общего	Парных ЖЭ	Пробежек ЖТ
Graboyes	50	90	100
Michelson	84	75	65
Pratt	78	83	77
Sami	84	-	-
Schmidt	50	90	95

Graboyas T.B. et al., 1982

123 пациента с ЖТ.

Назначение антиаритмической терапии
по результатам ХМ ЭКГ
(угнетение ЖЭ 4 В и 5 градаций по Лауну)

98

достигнуты
критерии эффекта

Частота
случаев ВС

2,3%

Наблюдение 1 год

25

рефрактерны
к антиаритмической терапии

43,6%



Критерии эффективности антиаритмического лечения в зависимости от промежутка времени между двумя исследованиями (Schmidt G., 1991)

Промежуток времени, дни	Уменьшение количества желудочковых экстрасистол, %		
	Общего	Парных ЖЭ	Пробежек ЖТ
1 - 7	63	90	95
8 - 90	79	94	98
91 - 365	92	98	98
Более 365	98	99	99

Критерии эффективности антиаритмического лечения в зависимости от среднего количества ЖЭ за 1 час (Sami M., 1980)

Количество экстрасистол в час	Уменьшение количества желудочковых экстрасистол, %
2,2 - 3	100 - 90
3,0 - 5,5	90 - 80
5,5 - 11	80 - 70
11 - 20	70 - 68
20 - 30	68 - 65
>30	<65



ESVEM

(Electrophysiologic Study vs
Electrocardiographic Monitoring) 1993

Не выявило преимуществ инвазивного (ЭФИ)
или неинвазивного (ХМ ЭКГ) метода при изучении
их возможностей
по точности предсказания эффективности
длительной антиаритмической терапии
у больных с жизнеугрожающими желудочковыми
аритмиями.

Правила индивидуального выбора средств для длительной антиаритмической терапии

1. Препараты назначаются в тех терапевтических дозах, которые предполагаются к длительному применению.
2. Оценка действия препаратов может проводиться только после достижения насыщения.
3. Назначение каждого нового препарата возможно не раньше, чем через 5 периодов полувыведения после отмены предыдущего.
4. Результаты действия препарата оцениваются на основе сравнения с данными контрольного исследования.



Фазы исследования эффективности антиаритмических препаратов

1. Исходное ХМ ЭКГ перед лечением. Качественная и количественная оценка желудочковых аритмий.
2. Пробный курс лечения антиаритмическим препаратом (4-7 дней, кордарон – не менее 3 недель).
3. Контроль антиаритмического эффекта с помощью ХМ ЭКГ. Критерии оценки см. слайд 2.

Соломатина Н.М., 23 г. Исходное ХМ ЭКГ

Astrocard® Holtersystem-2F АО Медитек(Россия)© 1995 HS0018

Пациент: Соломатина Н.М.	Дата обследования: 27. 9.99
	Дата анализа: 28. 9.99
Возраст: 23год Пол: женский	Врач: Кокарева О.П.
Цель обследования: чистый фон	Кардиологический научный центр РАМН.

Отчет о проведении суточного мониторирования.

Основной ритм синусовый.

Средняя ЧСС-111уд./мин.
 Макс. ЧСС-154уд./мин. зарегистрирована в 19ч.21м. (1-е сутки.)
 Миним. ЧСС-96уд./мин. зарегистрирована в 7ч.11м. (2-е сутки.)
 Нормальных комплексов QRS-57020, аберрантных-0.

ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ.

- зарегистрирована в количестве 51972 ЖЭС или, в среднем, 2605.2 ЖЭС/час, что составило 45.87% от общего числа комплексов QRS.

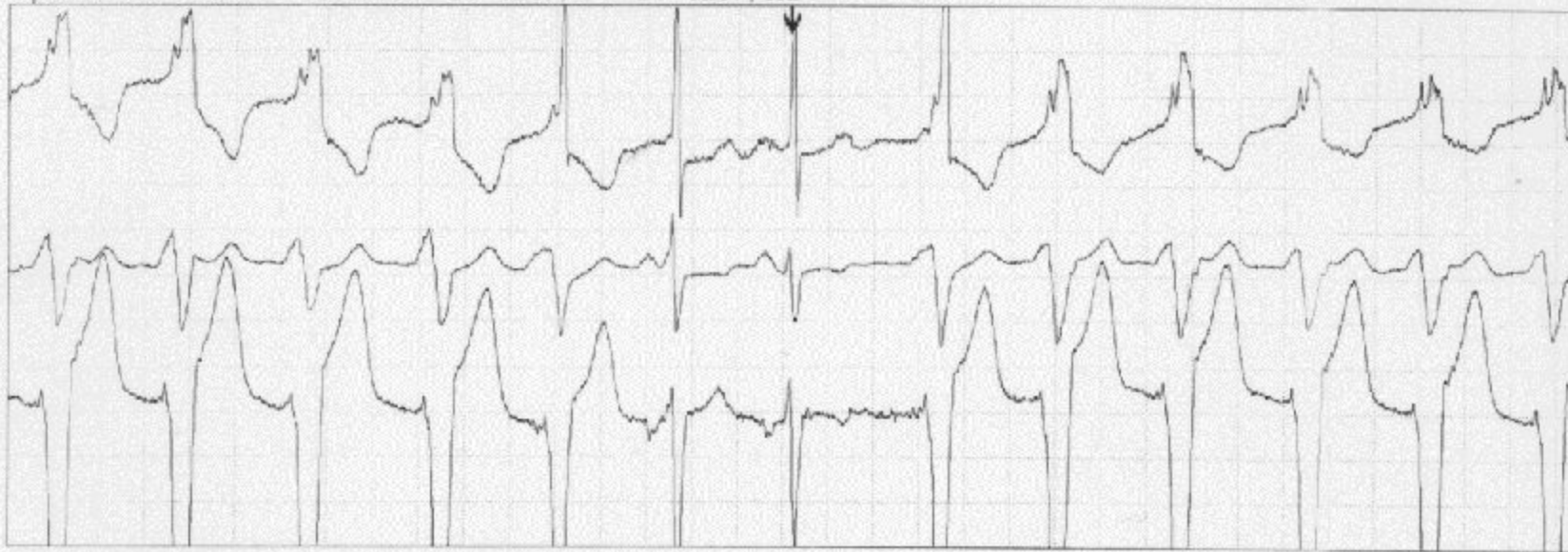
Желудочковая эктопическая активность монофокусная.

Одиночных ЖЭС -1384
 Бигеминия (число ЖЭС) -36586
 Парных ЖЭС (куплеты) -2248
 Пробежек ЖТ (более 3-х ЖЭС)-1526

Всего 9506 ЖЭС вошло в состав пробежек ЖТ. Наибольшая по продолжительности ЖТ состояла из 95 комплексов в 17ч.16м. (1-е сутки). Максимальная ЧСС во время ЖТ составила 120 уд/мин в 17ч. 17 мин (2-е сутки).

Соломатина Н.М., 23 г. Исходное ХМ ЭКГ (фрагмент записи)

Ф.И.О. Пациента: Соломатина Н.М.
Фрагмент ЭКГ. 17ч19м23с 25 мм./с. 10 мм./мВ.





Соломатина Н.М., 23 г.

ЭТМОЗИН 800 мг/сут.

Astrocard® Holtersystem-2F АО Медитек (Россия) © 1995 HS0018	
Пациент: Соломатина Н.М.	Дата обследования: 1.10.99
	Дата анализа: 2.10.99
Возраст: 23 год Пол: женский	Врач: Кокарева О.П.
Цель обследования: этмозин 800 мг	Кардиологический научный центр РАМН.
Отчет о проведении суточного мониторирования.	
Основной ритм синусовый.	
Средняя ЧСС-89 уд./мин.	
Макс. ЧСС-170 уд./мин. зарегистрирована в 12ч.45м. (1-е сутки.)	
Миним. ЧСС-57 уд./мин. зарегистрирована в 8ч.9м. (2-е сутки.)	
Нормальных комплексов QRS-120120, абберантных-0.	
ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ.	

- не зарегистрирована.	



Ограничения ХМ ЭКГ при пароксизмальных наджелудочковых тахикардиях (НЖТ).

1. Отсутствие ежедневной воспроизводимости НЖТ.
2. Неопределенность прогностического значения предсердной экстрасистолии
3. Отсутствие достоверных количественных критериев оценки для предсердных экстрасистол



Принципы оценки эффективности антиаритмической терапии при пароксизмальных наджелудочковых тахикардиях

1. Трансляция ЭКГ по телефону или запись ЭКГ с помощью рекодера во время симптомов тахикардии
2. Установление периодичности возникновения НЖТ
3. Назначение антиаритмической терапии
4. Контроль эффективности терапии по продолжительности «светлых» промежутков между приступами.

- Контроль ЧСС и урежающего эффекта антиаритмических препаратов при постоянной форме мерцания и трепетания предсердий



Ахтырская М.А., 37 лет. Исходное ХМ ЭКГ.

Astrocard® Holtersystem-2F АО Медитек(Россия)© 1995 HS0018

Пациент: Ахтырская М.В.	Дата обследования: 20. 9.2000
	Дата анализа: 21. 9.2000
Возраст: 36лет Пол: женский	Врач: Нестеренко Л.Ю.
Цель обследования: контроль	Кардиологический научный центр РАМН.

Отчет о проведении суточного мониторирования.

Основной ритм синусовый.

Средняя ЧСС-71уд./мин.

Макс. ЧСС-143уд./мин. зарегистрирована в 19ч.53м. (1-е сутки.)

Миним. ЧСС-57уд./мин. зарегистрирована в 12ч.57м. (1-е сутки.)

Нормальных комплексов QRS-84478, aberrантных-27.

ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ.

- не зарегистрирована.

НАДЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ.

- представлена общим числом комплексов QRS 13503 или, в среднем, 630.3 НЖЭС/час, что составило 12.70% от общего числа комплексов QRS. Из них нормальных комплексов QRS 13433, aberrантных 70.

Одиночных НЖЭС -13453

Парных НЖЭС (куплеты) -1

Пробежек НЖТ (более 3-х НЖЭС) -4

Всего 48 НЖЭС вошло в состав пробежек НЖТ. Наибольшая по продолжительности НЖТ состояла из 3 комплексов в 18ч.38м. (1-е сутки). Максимальная ЧСС во время НЖТ составила 112уд/мин в 21ч.59м. (1-е сутки).



Ахтырская М.А., 37 лет. Ритмонорм 900 мг/сут.

Astrocard® Holtersystem-2F АО Медитек (Россия) © 1995 HS0018

Пациент: Ахтырская	Дата обследования: 10.10.2000
	Дата анализа: 11.10.2000
Возраст: Пол: женский	Врач: Нестеренко Л.Ю.
Цель обследования: ритмонорм 900 мг	Кардиологический научный центр РАМН.

Основной ритм синусовый.

Средняя ЧСС-79 уд./мин.

Макс. ЧСС-128 уд./мин. зарегистрирована в 17ч.12м. (1-е сутки.)

Миним. ЧСС-66 уд./мин. зарегистрирована в 8ч.14м. (2-е сутки.)

Нормальных комплексов QRS-106387, aberrантных-0.

ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ.

- не зарегистрирована.

НАДЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ.

- представлена общим числом комплексов QRS 258 или, в среднем, 11.8 НЖЭС/час, что составило .22% от общего числа комплексов QRS.

Из них нормальных комплексов QRS 258, aberrантных 0.

Одиночных НЖЭС -258

Парных НЖЭС (куплеты) -0

Пробежек НЖТ (более 3-х НЖЭС)-0

Влияние антиаритмических препаратов на функцию проводящей системы сердца, ограничивающее их применение

Нарушения функции синусового узла

- синусовая брадикардия < 40 уд. в мин.
- СА-блокады
- арест синусового узла

Нарушения АВ-проведения

- АВ-блокада II - III степени

Нарушения внутрижелудочковой проводимости

- прирост QRS $> 25\%$ для I A класса,
 $> 33\%$ - для IC класса, но не более 160 мс

Удлинение интервала QT

QTc на 25% от исходного или достижение 500 мс

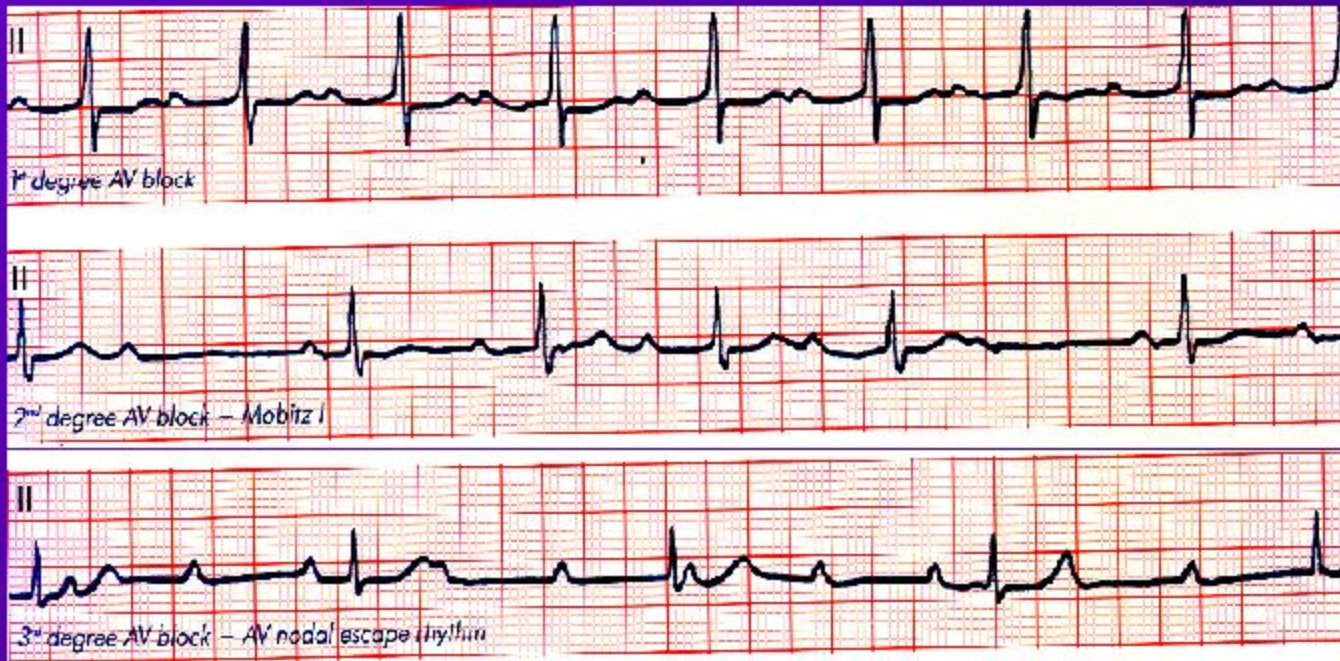


Арест синусового узла на фоне приема дилтиазема у больного с СССУ





Нарушения Функции АВ-узла, вызванные β -блокаторами





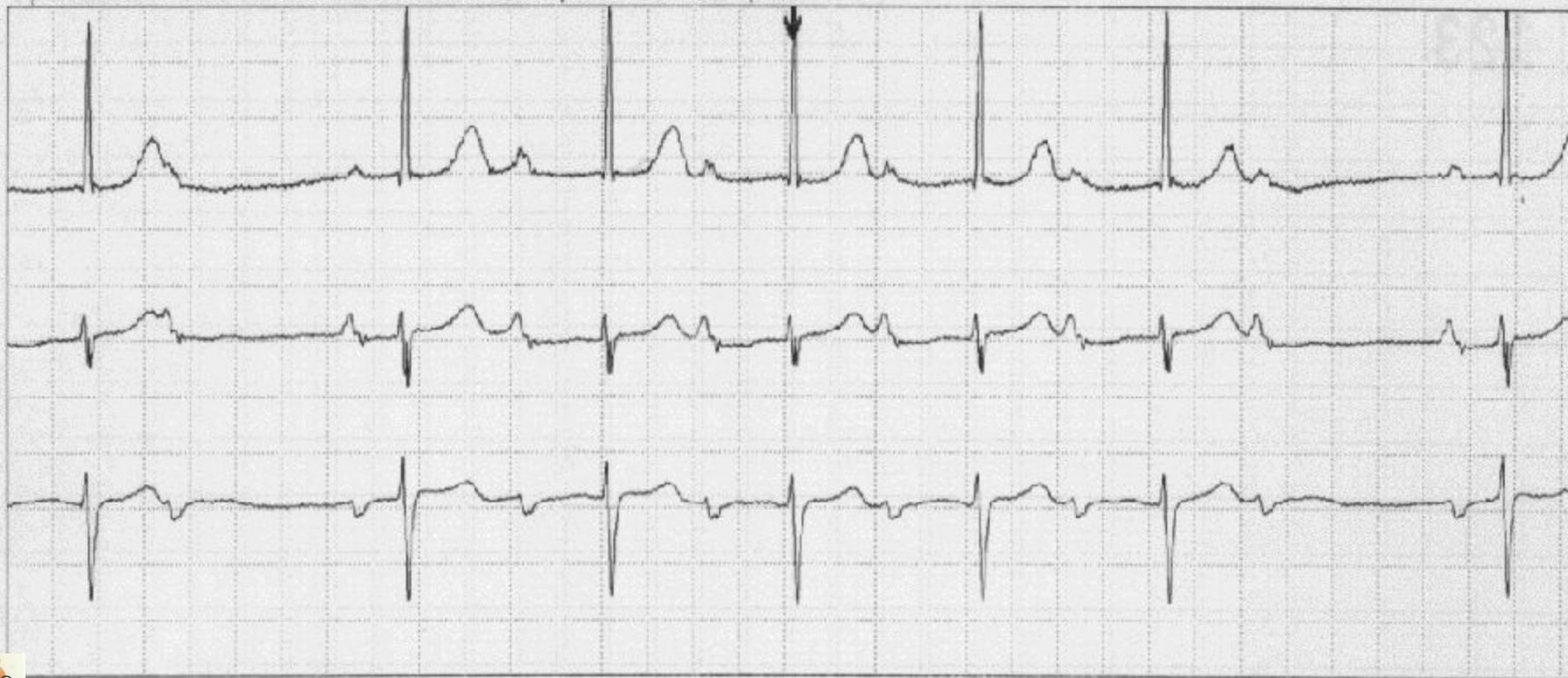
Нарушения Функции АВ-узла и внутрижелудочкового проведения, вызванные препаратами I класса





АВ-блокада II степени I типа.
Периодика Венкебаха.
Верапамил 320 мг/сут.

Ф.И.О. Пациента: Голубев Г.Я.
Фрагмент ЭКГ.16455м52с 25 мм./с. 10 мм./мВ.





Аритмии вследствие интоксикации дигиталисом

Брадикардии

синусовая брадикардия

СА-блокада

АВ-блокады

Наджелудочковые тахикардии

предсердная тахикардия с АВ-блокадой

непароксизмальная тахикардия из АВ-соединения

Желудочковая экстрасистолия, желудочковая тахикардия



Кондратьева О.А., 85 лет длительный прием дигоксина 0,25 мг/сут.

Основной ритм мерцательная аритмия.

Средняя ЧСС-49уд./мин.

Макс. ЧСС-76уд./мин. зарегистрирована в 11ч.44м. (1-е сутки.)

Миним. ЧСС-35уд./мин. зарегистрирована в 0ч.10м. (2-е сутки.)

Нормальных комплексов QRS-43990, aberrантных-0.

ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ.

- зарегистрирована в количестве 10373 ЖЭС или, в среднем, 700.4 ЖЭС/час, что составило 13.33% от общего числа комплексов QRS.

Желудочковая эктопическая активность монофокусная.

Одиночных ЖЭС -5415

Бигеминия (число ЖЭС) -4950

Парных ЖЭС (куплеты) -0

Пробежек ЖТ (более 3-х ЖЭС)-1

Всего 4 ЖЭС вошло в состав пробежек ЖТ. Наибольшая по продолжительности ЖТ состояла из 4 комплексов в 0ч.32м. (2-е сутки).

Максимальная ЧСС во время ЖТ составила 98уд/мин в 0ч.32м. (2-е сутки).

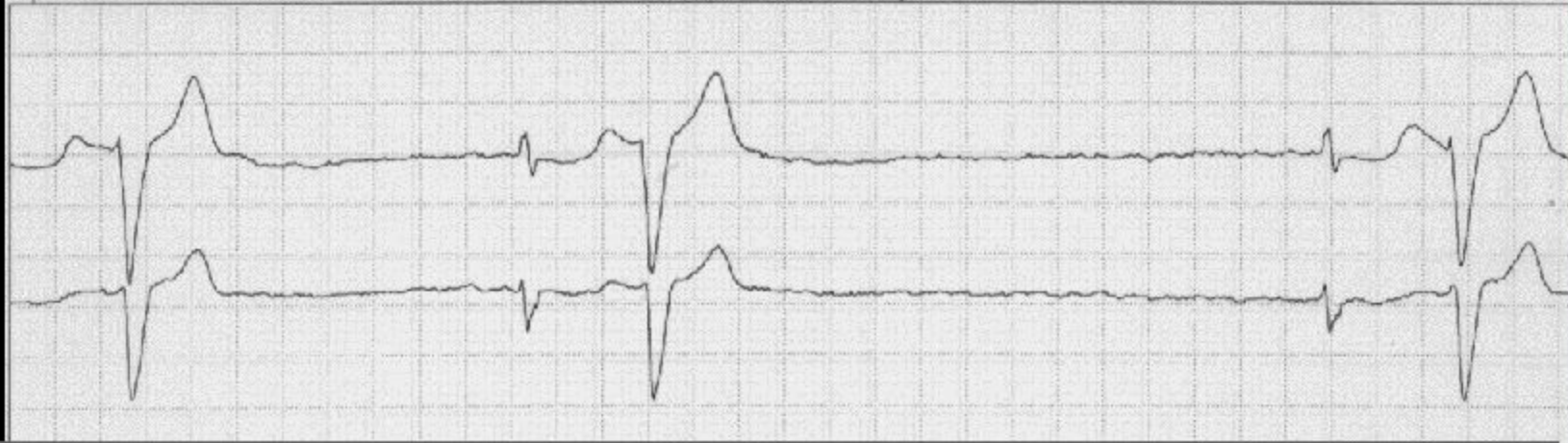
ПАУЗЫ.

-зарегистрированы в количестве 831. Максимальная пауза длилась 3.01с. в 1ч.52м. (2-е сутки).

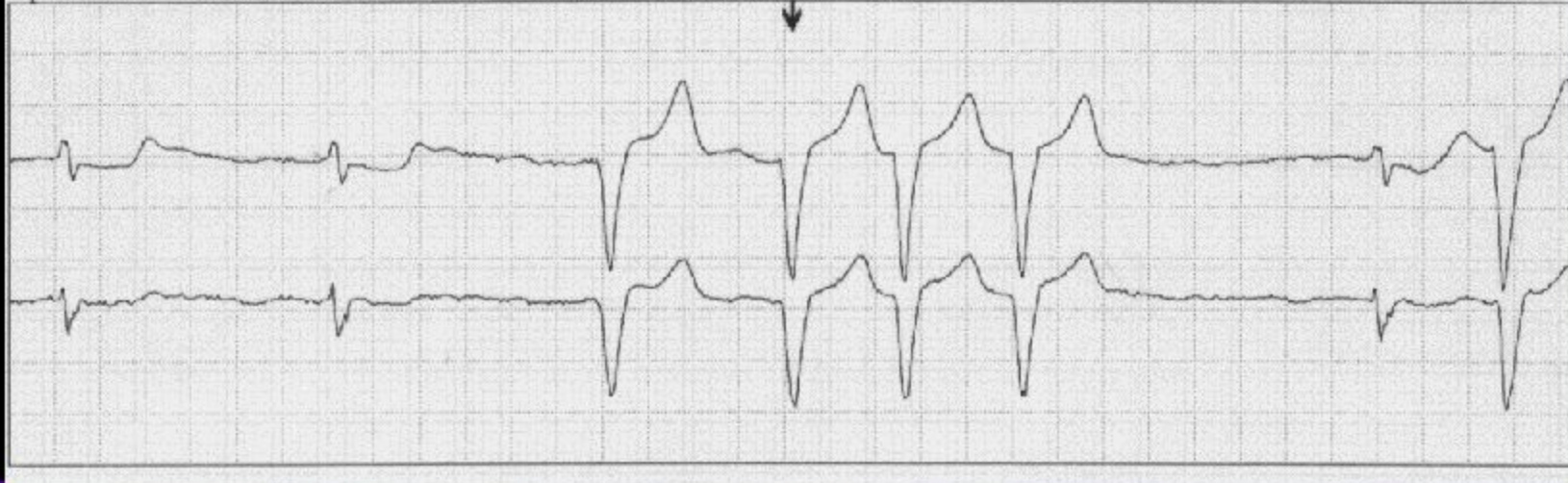
Серии пауз образовали 60 периодов брадикардии с минимальной частотой 25уд/мин в 2ч.56м. (2-е сутки).

Кондратьева О.А., 85 лет длительный прием дигоксина 0,25 мг/сут.

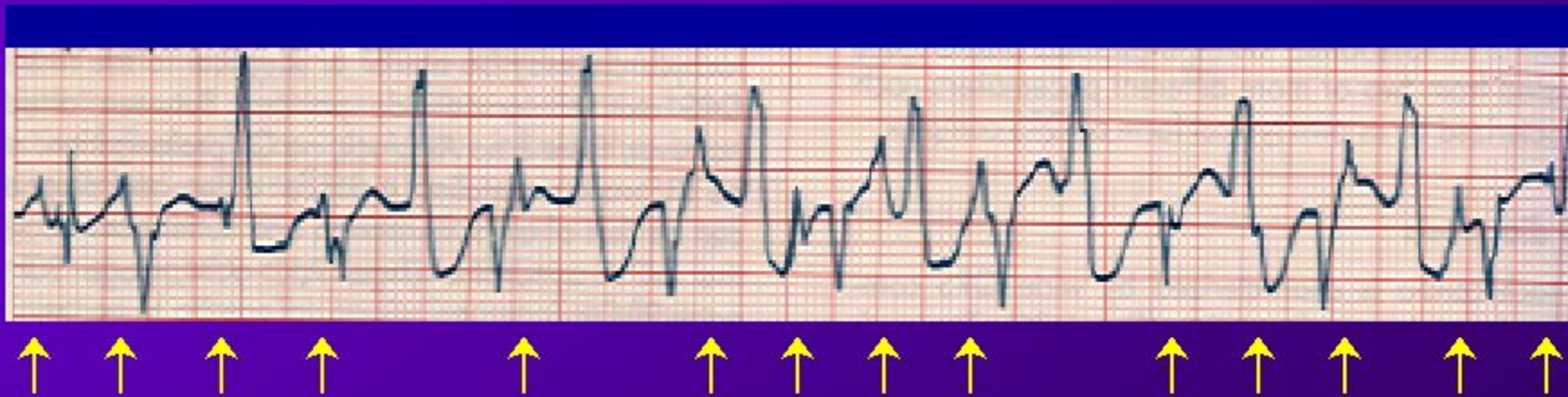
Ф.И.О. Пациента: Кондратьева О.А.
Фрагмент ЭКГ.01ч52м34с 25 мм./с. 10 мм./мВ. Пауза 3.01с



Фрагмент ЭКГ.00ч32м37с 25 мм./с. 10 мм./мВ.



Полиморфная (двунаправленная)
желудочковая тахикардия.
Дигиталисная интоксикация.



**AV диссоциация. Ритм желудочков - 170/мин,
предсердный ритм - 150/мин.**

Проаритмические эффекты антиаритмического лечения

Желудочковые аритмии

- Фибрилляция желудочков
- Желудочковая тахикардия (ЖТ) типа torsade de pointes
- Мономорфная устойчивая ЖТ
 - пароксизмальная
 - непрерывно-рецидивирующая
 - ускоренный идиовентрикулярный ритм
- Полиморфная устойчивая ЖТ
 - двунаправленная ЖТ
- Учащение пароксизмов спонтанной устойчивой ЖТ
- Возрастание количества ЖЭ



Критерии проаритмического эффекта антиаритмических препаратов по данным ХМ ЭКГ (Velevit. V., 1982)

- 1) 4-кратное увеличение общего суточного числа желудочковых экстрасистол
- 2) 10-кратное увеличение числа парных экстрасистол и эпизодов неустойчивой желудочковой тахикардии (ЖТ)
- 3) Появление не зарегистрированной ранее устойчивой ЖТ или новой морфологической формы устойчивой ЖТ

Критерии аритмогенного эффекта в зависимости от исходного количества ЖЭ (1) и времени между двумя исследованиями (2)

1.

Число ЖЭ в среднем за 1 час	Увеличение ЖЭ в сутки
10 - 50	10-кратное
51 - 100	5-кратное
101 - 300	4-кратное
Более 300	3-кратное

2.

Промежуток времени, сут.	Увеличение ЖЭ в сутки
1 - 7	4-кратное
8 - 90	6-кратное
91 - 365	13-кратное
Более 365	56-кратное



Аритмогенное действие антиаритмических препаратов IA и III класса:

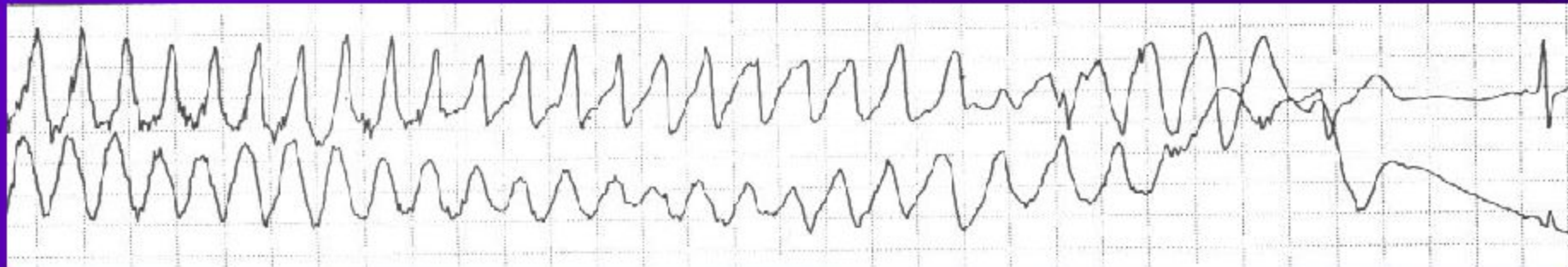
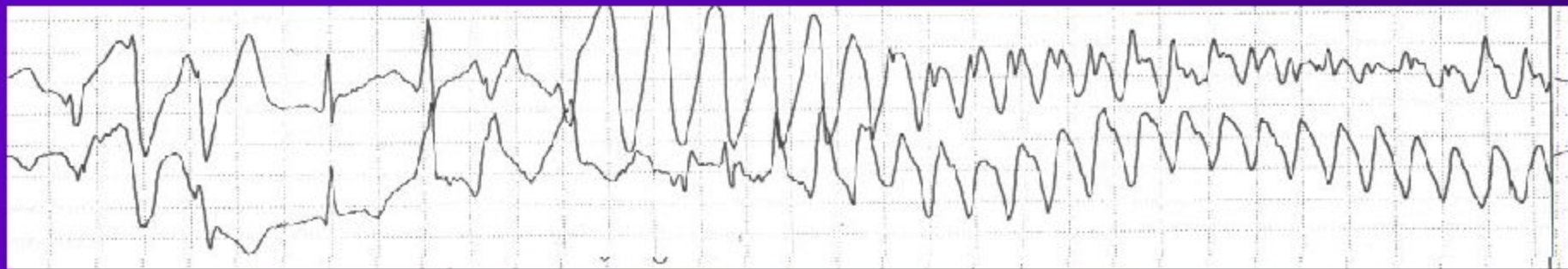
- Удлинение интервала QT;
- Желудочковая тахикардия типа *torsade de pointes*

Предрасполагающие факторы:

- A. Органическое поражение сердца (для I A класса)
- B. Гипокалиемия, гипомагниемия
- C. Брадикардия
- D. Передозировка препарата
- E. Диета с недостаточным содержанием белка



Желудочковая тахикардия “torsade de pointes”



Факторы, способствующие аритмогенному действию антиаритмических препаратов

Препараты I C класса, непрерывно-рецидивирующая желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков

- А. Предшествующий анамнез ЖТ
- В. Рубцовое поражение миокарда
- С. Снижение фракции выброса левого желудочка
- Д. Передозировка препарата



Баранов С.П., 55 лет

1-е сутки прием этацизина 150 мг

Astrocard® Holtersystem-2F АО Медитек (Россия) © 1995 HS0018

Пациент: Баранов С.П.	Дата обследования: 1.12.2000
	Дата анализа: 2.12.2000
Возраст: 55 лет Пол: мужской	Врач: Нестеренко Л.Ю.
Цель обследования: этацизин 150 мг	Кардиологический научный центр РАМН.

Отчет о проведении суточного мониторирования.

ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ.

 - зарегистрирована в количестве 41033 ЖЭС или, в среднем, 2357.0 ЖЭС/час, что составило 63.64% от общего числа комплексов QRS.

Желудочковая эктопическая активность монофокусная.

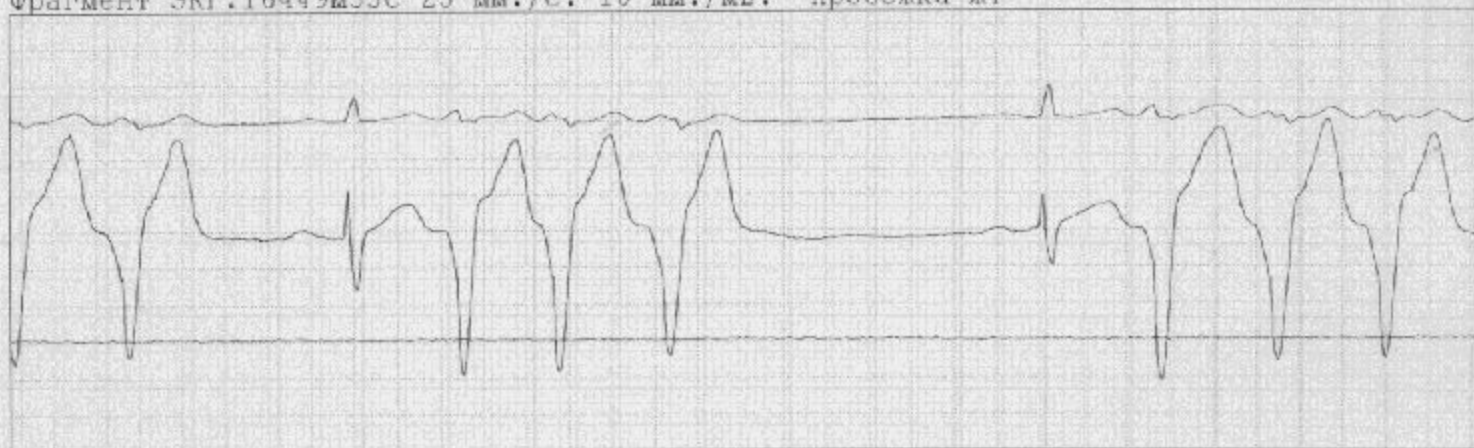
Одиочных ЖЭС	-1116
Бигеминия (число ЖЭС)	-0
Парных ЖЭС (куплеты)	-2470
Пробежек ЖТ (более 3-х ЖЭС)	-4767

Всего 36010 ЖЭС вошло в состав пробежек ЖТ. Наибольшая по продолжительности ЖТ состояла из 2655 комплексов в 22ч.50м. (1-е сутки). Максимальная ЧСС во время ЖТ составила 124 уд/мин в 16ч.49м. (1-е сутки).

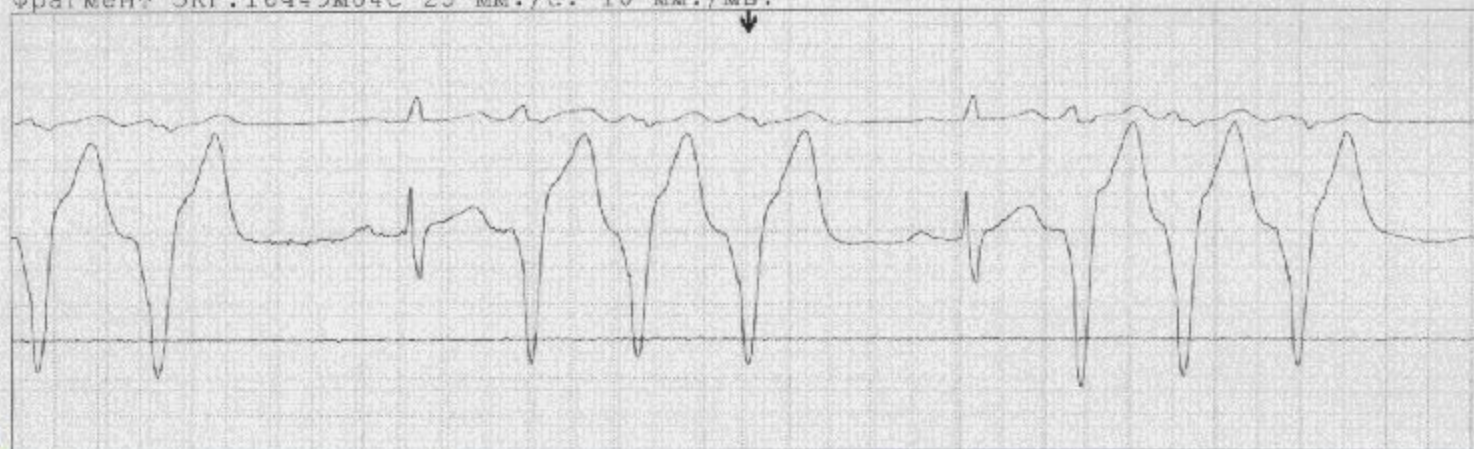
Баранов С.П., 55 лет

1-е сутки прием этацизина 150 мг

Ф.И.О. Пациента: Баранов С.П.
Фрагмент ЭКГ.16ч49м33с 25 мм./с. 10 мм./мв. Пробежка ЖТ

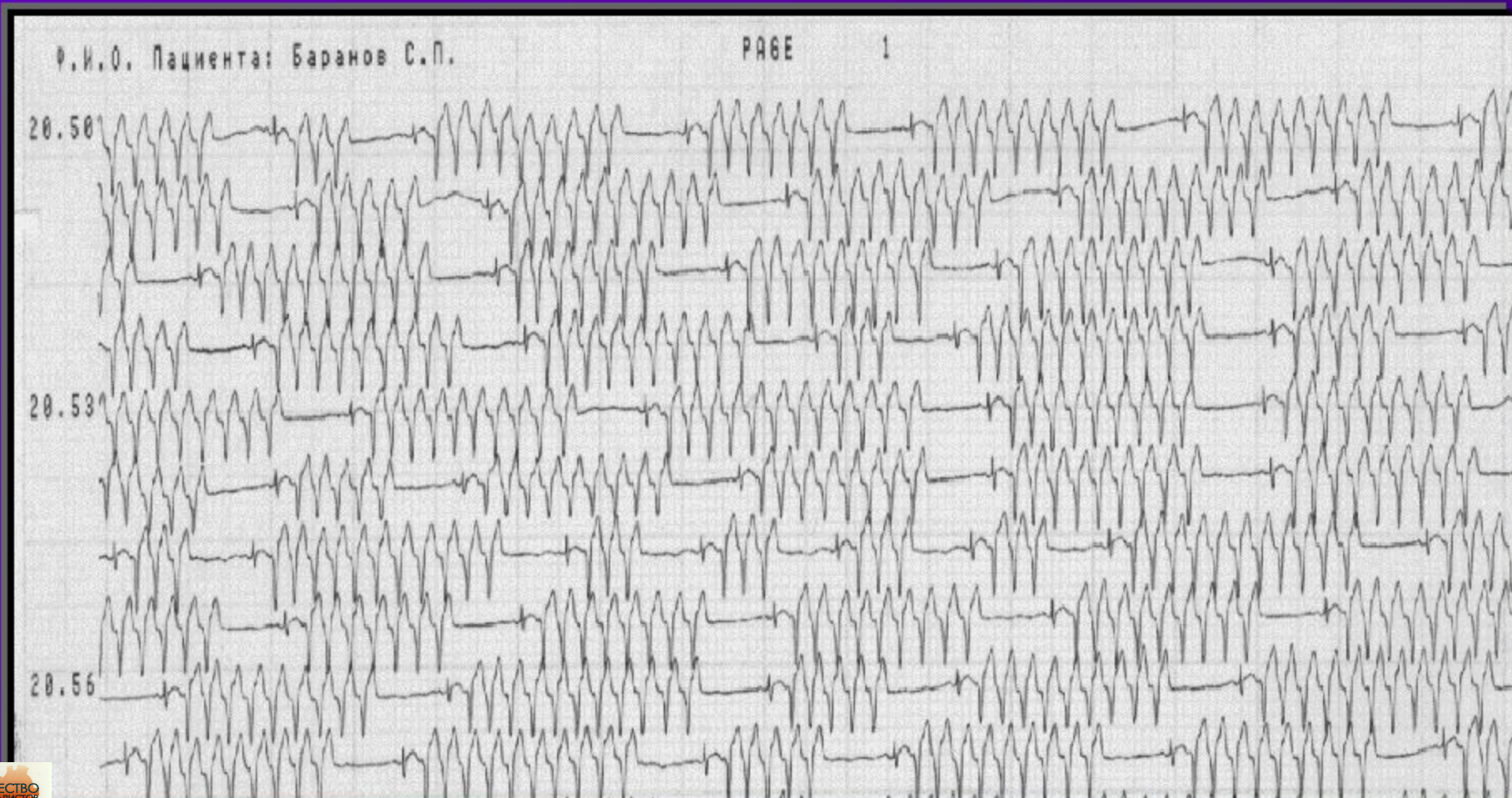


Фрагмент ЭКГ.16ч49м04с 25 мм./с. 10 мм./мв.



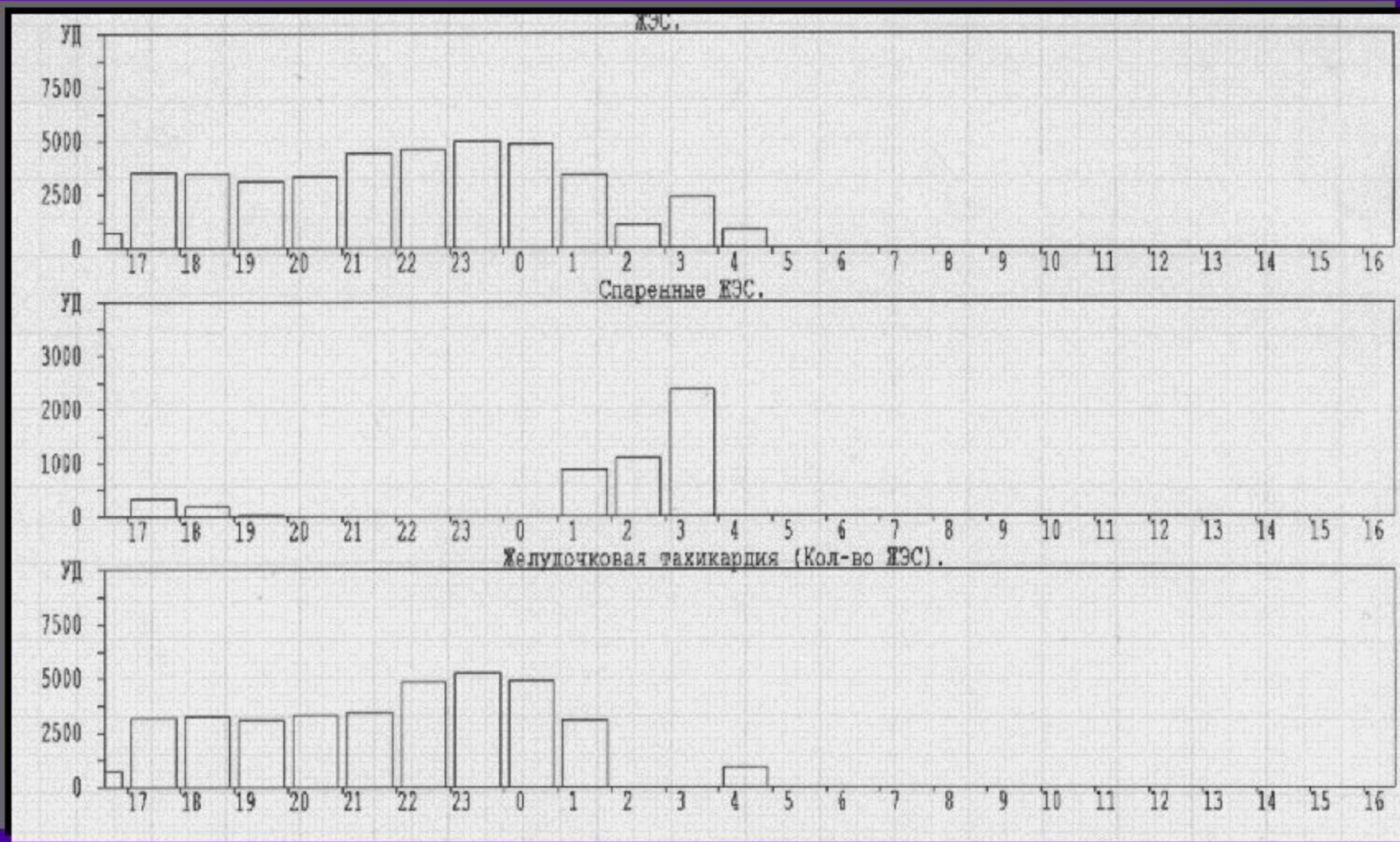


Баранов С.П., 55 лет
1-е сутки прием этацизина 150 мг



Баранов С.П., 55 лет

1-е сутки прием этацизина 150 мг/сут.





Показания к холтеровскому мониторингу ЭКГ для оценки антиаритмического лечения (АСС/АНА 1999г)

Класс I

1. Оценка антиаритмического действия препаратов у пациентов с исходно высокой частотой аритмических событий и достаточно высокой их воспроизводимостью

Класс IIa

1. Выявление проаритмических эффектов препаратов

Класс IIb

1. Контроль частоты ритма сердца при мерцательной аритмии
2. Выявление бессимптомных эпизодов аритмии на фоне антиаритмического лечения в амбулаторных условиях

Класс III

Нет