

ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России

Кафедра педиатрии №3

ФГБУ «Институт неотложной и восстановительной хирургии  
им. В.К. Гусака» Минздрава России

# ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

*Тонких Н.А., доцент кафедры педиатрии №3, к.мед.н.,  
детский кардиолог ИНВХ им. В.К. Гусака*

2025 г.

# Профессиональные занятия спортом:



- постоянный высокий объем тренировочных нагрузок;
- неконтролируемое напряжение сердечно-сосудистой системы ради достижения победы, которые способны привести в определенных ситуациях к неблагоприятным последствиям.
- Кардиологическое обследование спортсменов является важным компонентом скрининга, но представляет собой задачу, по-разному решаемую в разных странах.

# Клинический пример 1 (выраженная брадикардия)



Ребенок Анна О., 11 лет, обратилась на консультативный прием в ИНВХ для плановой консультации кардиолога в связи с запланированным участием в международных соревнованиях.

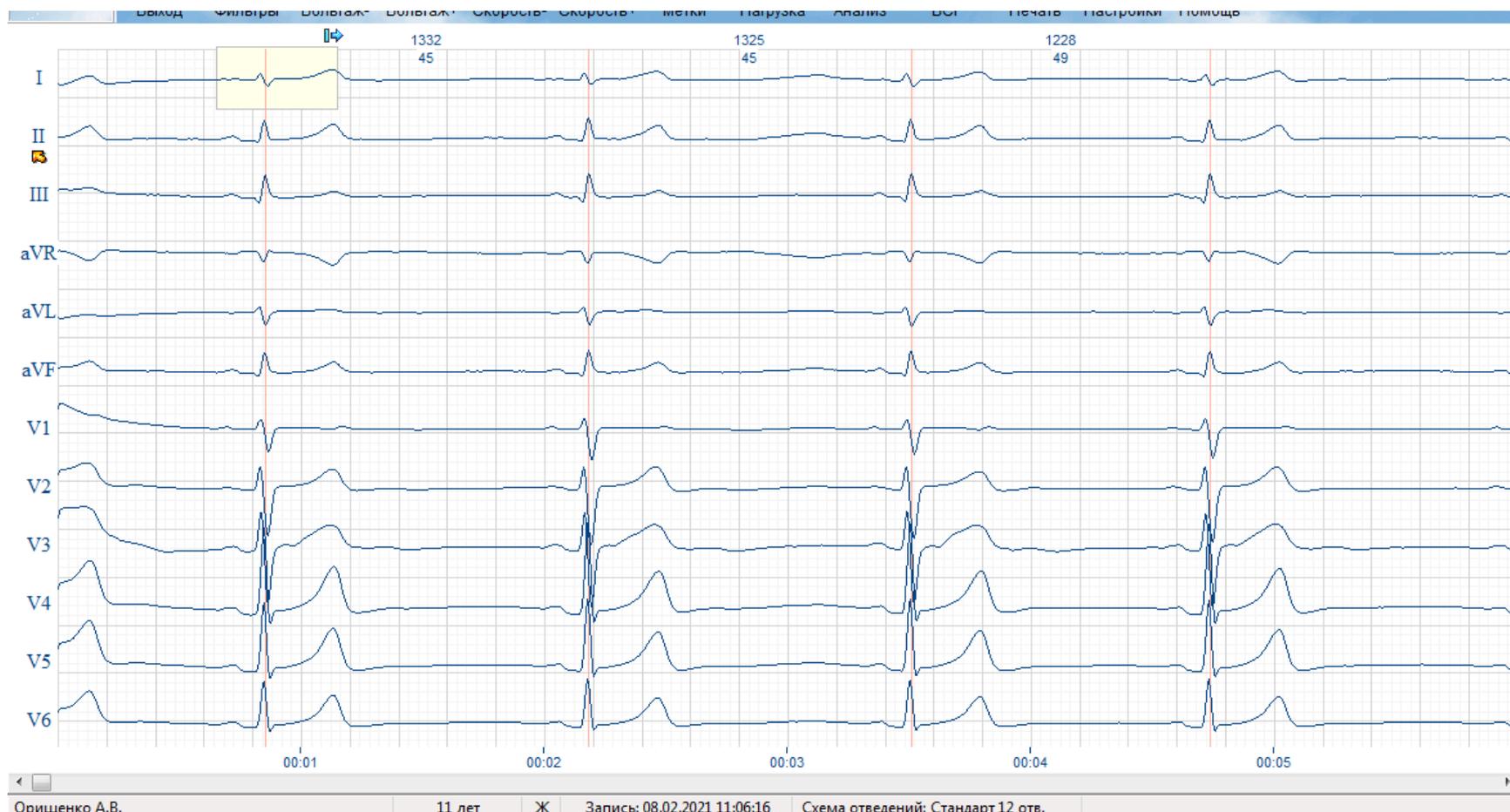
Занимается фигурным катанием в течение **7 лет**, продолжительность тренировок **2 часа 5 раз в неделю**.

Жалоб не предъявляет, физическую нагрузку переносит хорошо.

**ЧСС – 48 уд/мин**, АД 90/60 мм рт.ст.

**ЭХОКГ – вариант нормы**

На стандартной ЭКГ – синусовая брадикардия, ЧСС ср.– 45 уд. в мин. Вертикальное положение электрической оси сердца ( $\alpha+83^\circ$ ). Длительность зубцов и интервалов в пределах нормы.



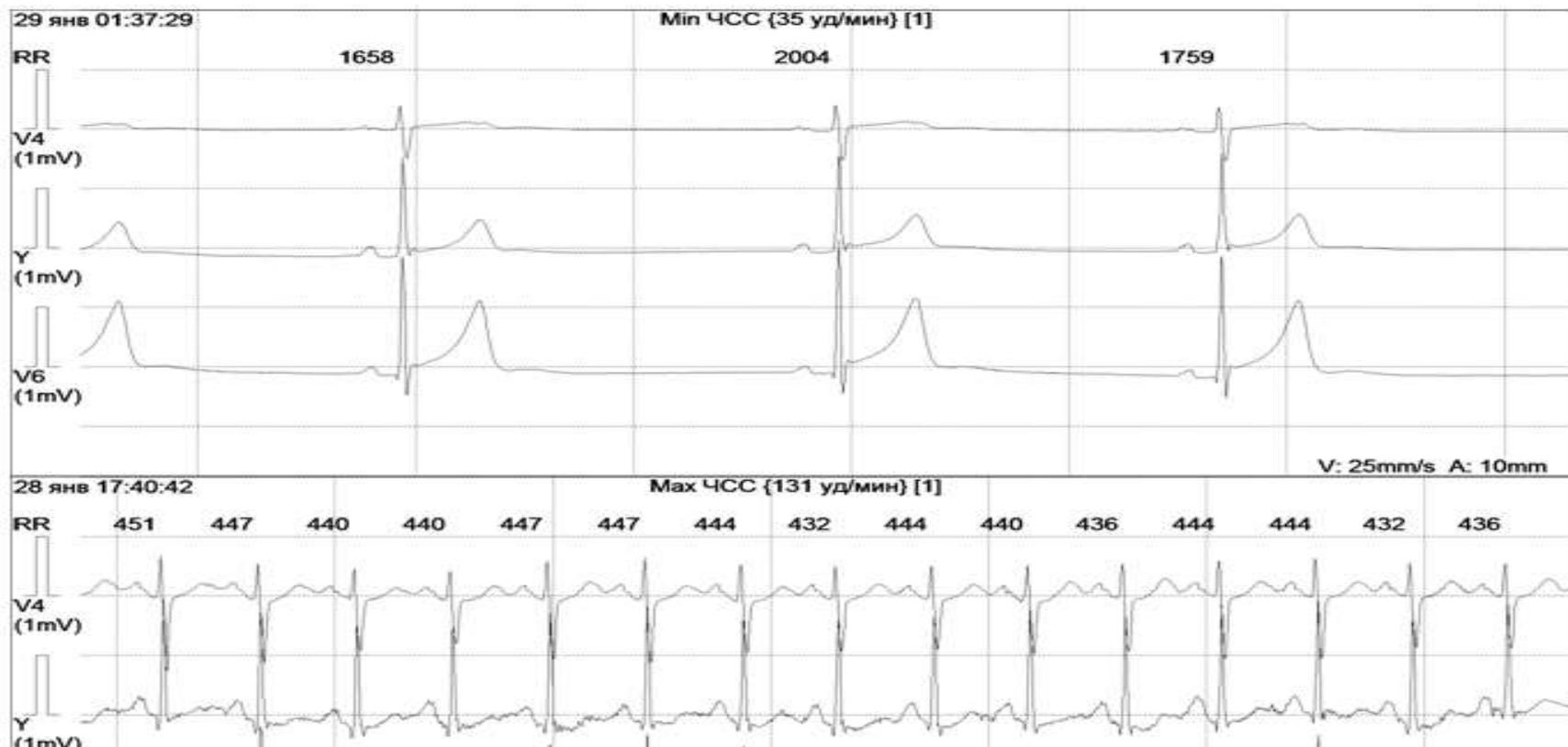
# ХМ ЭКГ - выраженная брадикардия в течение суток, мин. ЧСС – 35 уд/мин.

ЧСС днем средняя 55, мин. 39 (21:57 28 янв), макс. 131 (17:40 28 янв);  
ЧСС ночью средняя 39, мин. 35 (01:37 29 янв), макс. 56 (07:06 29 янв);  
ЧСС при нагрузках 88, мин. 42 (20:23 28 янв), макс. 131 (17:40 28 янв);  
Длительность сна 8ч. 35мин.

Выраженная брадикардия в течение суток.

Циркадный индекс 141%. Циркадный индекс ЧСС в пределах нормы.

В течение суток субмаксимальная ЧСС не достигнута (62% от максимально возможной для данного возраста)



# Тредмилл-тест, Анна О., 11 лет

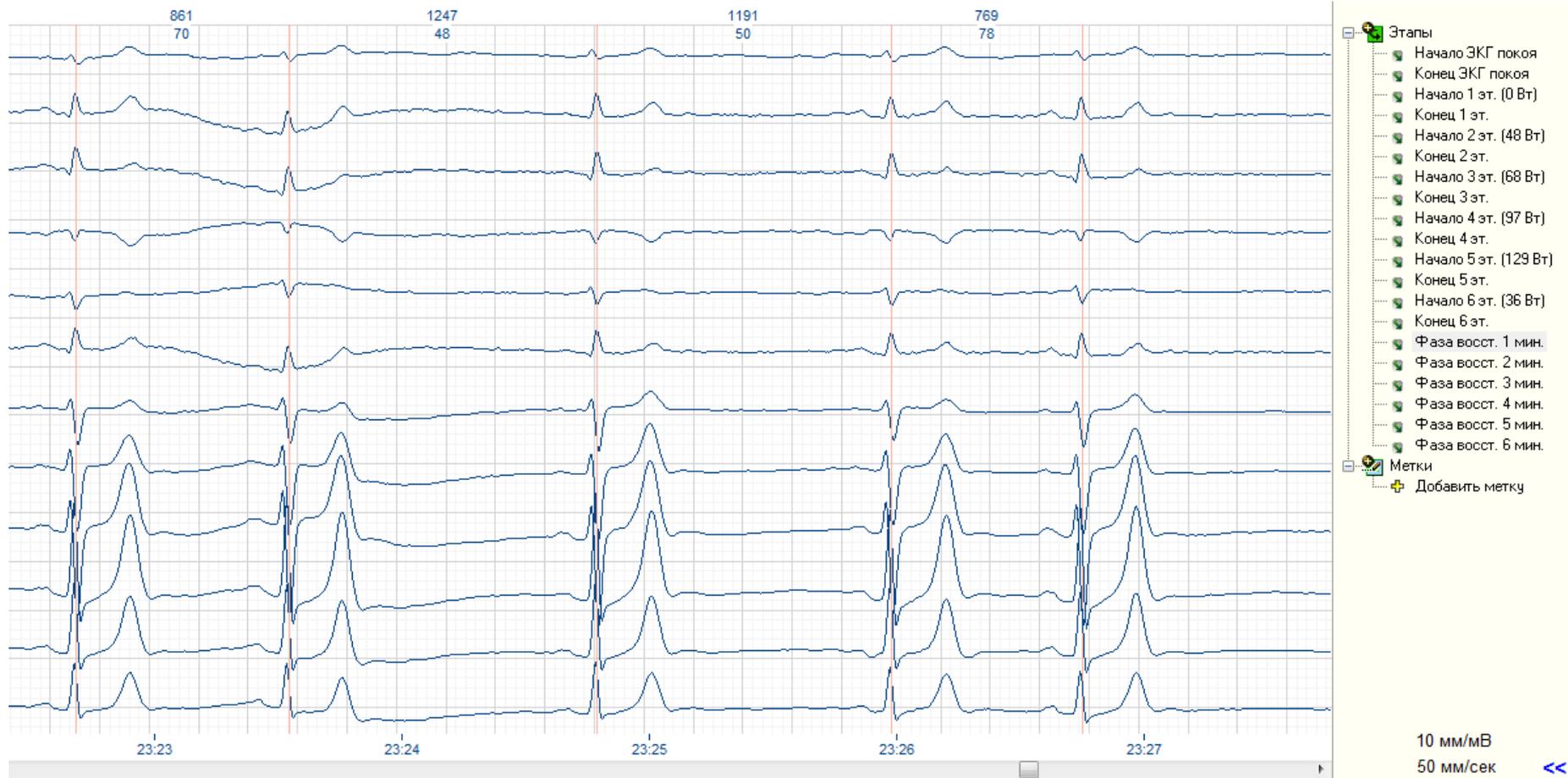


**1 ступень – ЧСС 72 уд/мин**

**2 ступень – ЧСС 97 уд/мин**

**6 ступень – ЧСС 174 уд/мин**

Восстановление ЧСС на 2-й мин.  
восстановление АД на 3-й мин (норма).  
На ЭКГ – выражены признаки ваготонии



# Заключение по результатам тредмилл-теста:

- Проведена ЭКГ проба с физической нагрузкой 100,0% от максимально возможной по протоколу Bruce. Продолжительность нагрузки 18 минут. Восстановительный период 5 минут.
- **Максимальная выполненная нагрузка: 17,1 METs.**
- Максимальная ЧСС – **175 уд/мин.** (на 6-й ступени). Максимальное АД – 130/50 мм рт. ст. (на 6-й ступени). Прирост ЧСС и АД на нагрузку в пределах допустимых значений. Толерантность к физической нагрузке высокая. Реакция гемодинамики на физическую нагрузку нормотоническая, пограничная с гипотонической.
- Ребенок выполнил нагрузку, соответствующую высокому уровню толерантности, однако показатели ЧСС свидетельствуют о выраженной ваготонии (результат спортивного сердца?) и требуют динамического наблюдения.

**Физические нагрузки в объеме любительского спорта не противопоказаны (в том числе участие в соревнованиях и занятия в спортивной секции)**

# Клинический пример 2

## (желудочковые экстрасистолы)

Подросток 17 лет поступил в стационар в связи с имеющимися **приступами учащённого сердцебиения** длительностью до 1-й минуты, возникающими **внезапно** на фоне полного благополучия; частые **потери сознания**.

Впервые эпизод **синкопе возник в 1 год**, сопровождался резкой бледностью и нарушением дыхания.

С **10 до 14 лет** – обмороки частые, внезапные, в постсинкопальном периоде – заторможенность сознания, однократно зафиксирован судорожный компонент. Обследован по месту жительства.

На **ЭКГ** – ритм синусовый, ЧСС 88 уд/мин, вертикальное положение ЭОС, длительность зубцов и интервалов в пределах нормы, QTc –420 мс., ST на изолинии. **ЭХО-КГ** - ПМК, фиброз, аномалия строения клапана легочной артерии. Полости сердца не расширены. Миокард не утолщен. Перикард без особенностей.

**МРТ головного мозга** - МР-данных за объемную и очаговую патологию головного мозга на момент осмотра не выявлено.

**Тилт-тест** – синкопе не индуцировано, гемодинамика в норме.

**Наследственность, со слов, не отягощена.**

С 16 лет синкопе не рецидивировали.

*Леч.врач - Немченко М.М., Сысоева Н.Л.*

# ХМ ЭКГ:

**Синусовый ритм. Парные желудочковые полиморфные экстрасистолы (3 ноя 12:40:43)**



# ХМ ЭКГ:

**Синусовый ритм. Неустойчивая полиморфная желудочковая тахикардия (3 ноя 13:34:14)**



# ХМ ЭКГ:

зарегистрирована частая полиморфная желудочковая эктопическая активность в виде одиночных и парных экстрасистол в среднем количестве 238 в час (5% времени) и **неустойчивая полиморфная желудочковая тахикардия (2 эпизода)** общей длительностью 2 секунды. Число желудочковых аритмий больше днем. **Алгоритмия, парные, групповые экстрасистолы регистрировались во время физической нагрузки.**

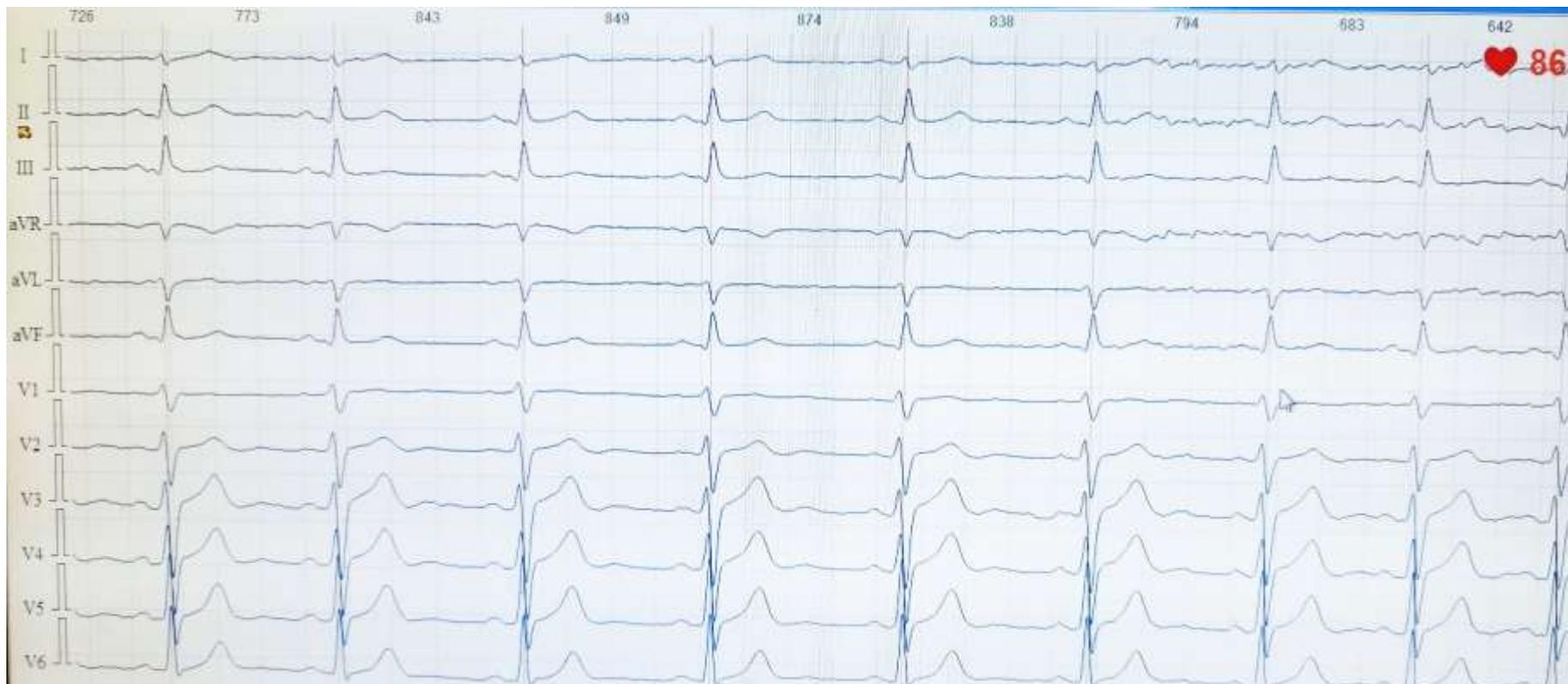
Назначен **анаприлин в дозе 3 мг/кг/сут**, на фоне которого отмечалось **полное исчезновение желудочковой эктопической активности.**

*Леч.врач - Немченко М.М., Сысоева Н.Л.*

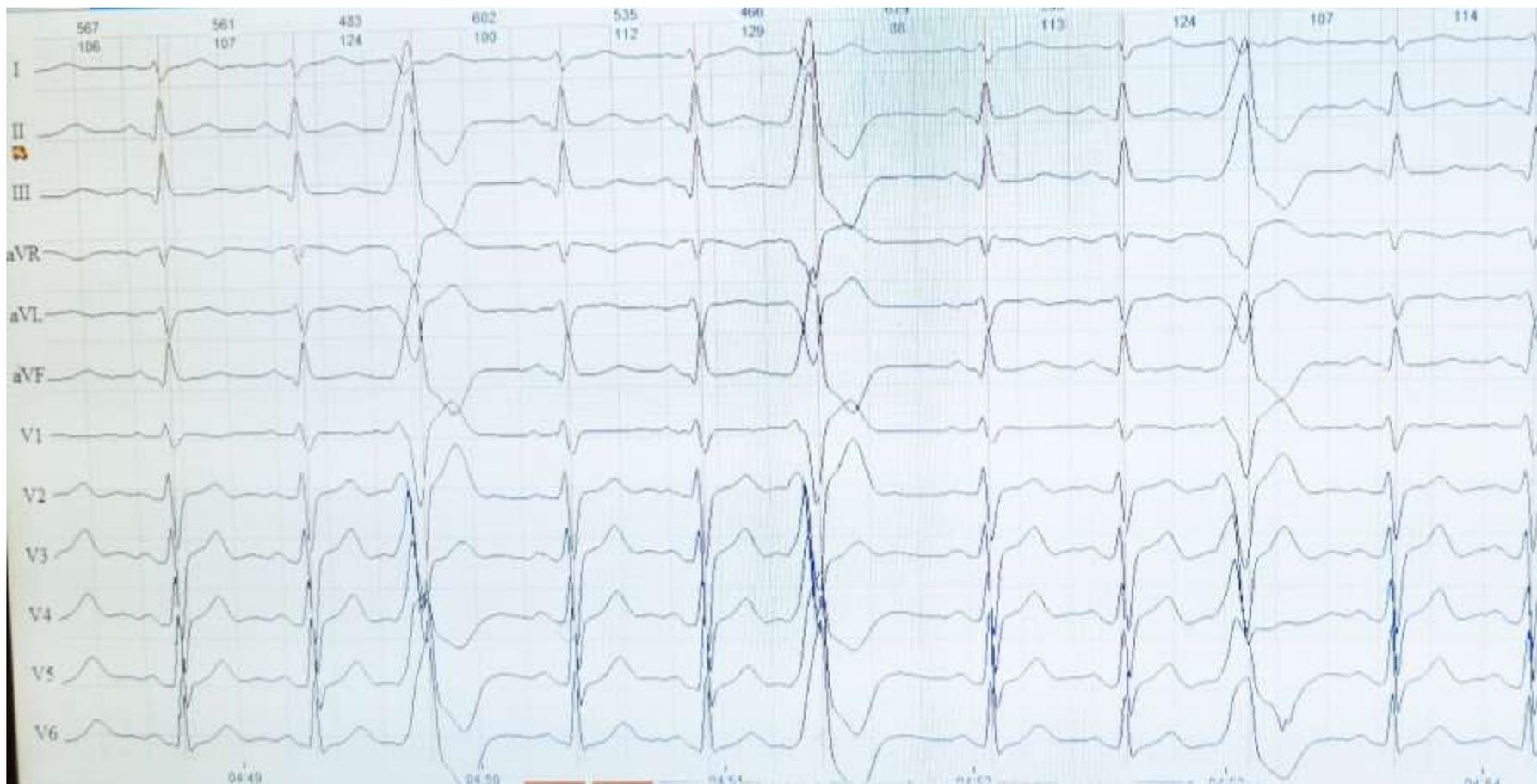
## Тредмилл-тест на фоне приема анаприлина

ЭКГ в покое (сидя): ритм синусовый, регулярный, ЧСС ср. 81 уд. в мин. Вертикальное положение электрической оси сердца. Длительность зубцов и интервалов в пределах нормы.

**В течение 3-х мин. эктопическая активность не регистрировалась.**



**Начиная с первой ступени, регистрировалась частая желудочковая экстрасистолия по типу три- и бигеминии, сливные комплексы**



## 4-я ступень, частая желудочковая экстрасистолия по типу бигеминии



**При достижении ЧСС более 175 уд/мин – за 3 мин. зарегистрирована 1 ЖЭ**



## 5-я мин. восстановления - частая ЖЭ по типу бигеминии



## Обоснование клинического диагноза:

Учитывая в анамнезе **частые синкопальные состояния** с раннего возраста, жалобы на головокружения, приступы учащенного сердцебиения, наличие по данным суточного мониторирования ЭКГ **полиморфных желудочковых экстрасистол**, залпов **полиморфной желудочковой тахикардии** во время проведения **нагрузочного тестирования** (лестничных проб); **появление и нарастание желудочковой эктопической активности в виде бигеминии при проведении тредмилл-теста** (на фоне приема  $\beta$ -адреноблокаторов), у пациента имеет место **катехоломинэргическая полиморфная желудочковая тахикардия**.

Рекомендовано: дозу **пропранолола** увеличить до 4 мг/кг/сут в 4 приёма, затем перейти на **атенолол** 2 мг/кг/сут в 2 приёма.

Назначено генетическое обследование пациента и близких родственников на предмет каналопатий.

**Занятия спортом противопоказаны!**

## Клинический пример 3 (рецидив WPW феномена)

Этап  
спортивной  
специализации

### Мальчик 17 лет

Анамнез жизни без особенности, рос и развивался соответственно возрасту. С 8 лет – велоспорт, интенсивность 6/7, по 2 ч. Тахисистолических нарушений ритма сердца, синкопе не отмечалось.

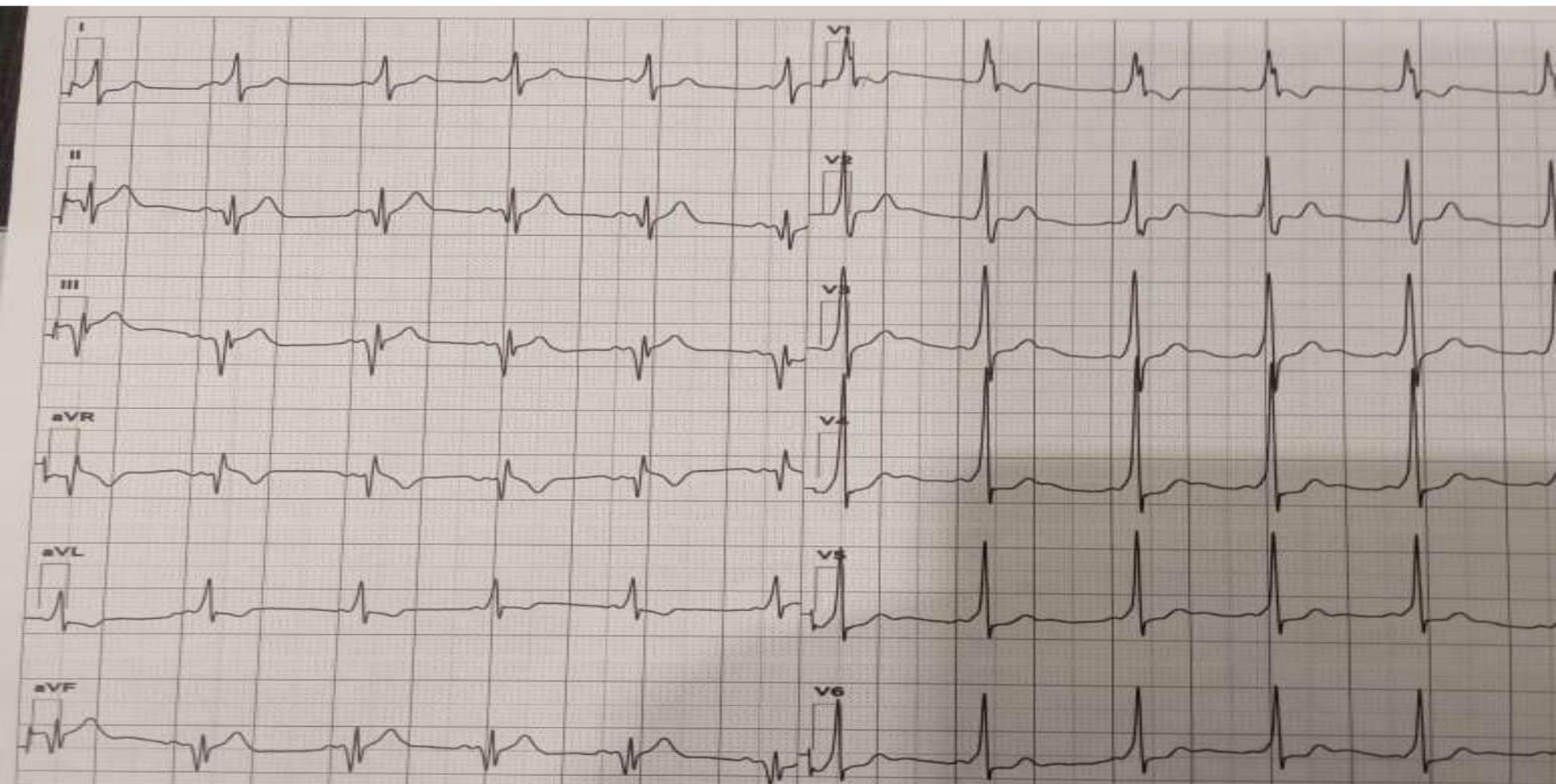
Впервые признаки предвозбуждения выявлены в 2016г., возраст 13 лет (ВЭМ в спорт. школе).

На ХМ ЭКГ представленность WPW феномена 1-3%.  
Диагностирован латентный WPW феномен, в 2017 г. -  
инвазивное ЭФИ (ДПЖС левый задний).

Через 2 мес. возобновлены занятия спортом

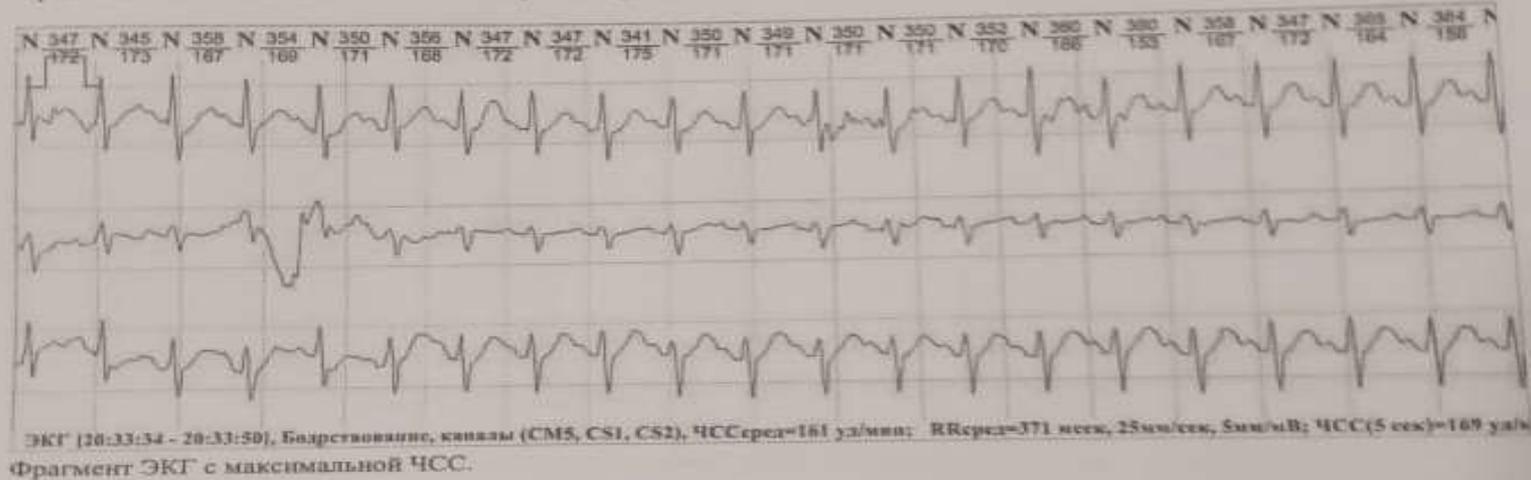
## Клинический пример 3 (рецидив WPW феномена)

В 2021г. вновь выявлены признаки предвозбуждения на стандартной ЭКГ



# Клинический пример 4 (рецидив WPW феномена)

На ХМ ЭКГ: синусовый ритм с ЧСС 38-169 уд./мин., ЧСС сред. день/ночь 92/58 уд./мин. Большую часть времени регистрируются признаки транзиторного феномена WPW.



## Клинический пример 3 (рецидив WPW феномена)

**Заключение** аритмолога консультативно-диагностического отделения НИКИ педиатрии им. Ю.Е. Вельтищева:

**Диагноз:** ЭКГ феномен Вольфа-Паркинсона-Уайта.

**Рекомендовано:**

- Наблюдение педиатра, кардиолога по месту жительства.
- Тредмил-тест или ВЭМ или ХМ ЭКГ с нагрузочными пробами по м/ж для оценки наличия признаков преэкситации на нагрузке (с указанием пороговой ЧСС)
- **Физическая активность нагрузки в объеме любительского спорта не противопоказана.**

# НАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДОПУСКУ СПОРТСМЕНОВ С ОТКЛОНЕНИЯМИ СО СТОРОНЫ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ К ТРЕНИРОВОЧНО-СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМУ ПРОЦЕССУ, 2011г.

## **Синдром (феномен) WPW**

- У спортсменов более молодого возраста (детей и подростков) - углубленное обследование, неинвазивное ЭФИ перед началом занятий умеренно/высоко интенсивными видами спорта с целью индукции приступов тахикардии и определения эффективного рефрактерного периода ДПП.
- У бессимптомных детей до 12 лет риск развития фибрилляции предсердий и внезапной смерти относительно невелик и проведение ЭФИ может быть отложено. Частота наблюдения — ежегодно.
- Через несколько дней после успешной катетерной или хирургической аблации асимптомные спортсмены без структурных отклонений со стороны сердца, нормальным АВ-проведением и без индуцируемых нарушений ритма при ЭФИ могут быть допущены к занятиям всеми видами спорта.

## Клинический пример 4 (идиопатический желудочковый ритм)

Этап учебно-  
тренировочный

**Мальчик 17 лет.** Физ. развитие гармоничное, ранний анамнез б/о. Перенес ветряную оспу в 2006г., инф. моноклеоз 2018г. С 6 лет любительский спорт (плавание, баскетбол), ежегодно обследовался (ВЭМ, ЭКГ - норма). На диспансерном осмотре (февр. 2019г., 15 лет) в поликлинике на **стандартной ЭКГ** впервые выявлен **ускоренный желудочковый ритм** (предположительно из ПЖ).

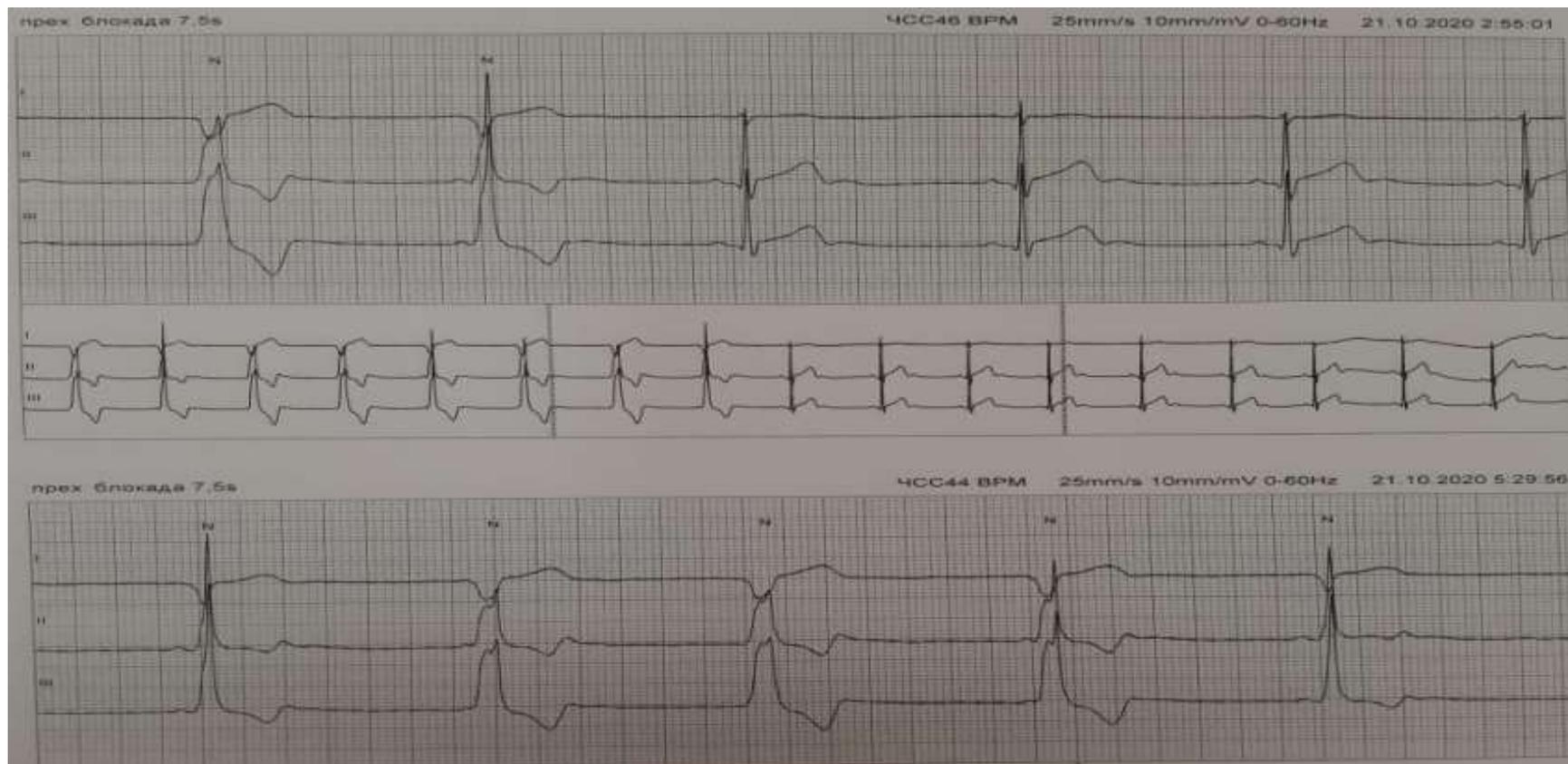
**Семейный анамнез** по ВСС не отягощен. Синкопе не отмечает.

**ХМ ЭКГ 2019г.** – в течение 77,7% времени синусовый ритм с ЧСС 40-158 в мин., сред. д/н 63-51 в мин. В период бодрствования короткие эпизоды предсердного ритма. Макс. пауза 1560 мс. PQ, QT в норме. Основной уровень функционирования СУ снижен. Уровень парасимпатических влияний на ритм сердца повышен.

**ЭхоКГ** - норма.

## Клинический пример 4 (идиопатический желудочковый ритм)

**ХМ ЭКГ 2019г. Частота идиовентрикулярного ритма 42-61 в мин., преимущественно ночью, регистрировалось 1165 пробежек из 3 желудочковых комплексов и более (до 3 мин.). Через год ХМ ЭКГ мин. ЧСС 37 в мин., остальные данные прежние.**



НАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДОПУСКУ СПОРТСМЕНОВ  
С ОТКЛОНЕНИЯМИ СО СТОРОНЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ  
СИСТЕМЫ  
К ТРЕНИРОВОЧНО-СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМУ ПРОЦЕССУ, 2011г.

**Желудочковая тахикардия**

**Медленные (менее 100 уд/мин) выскальзывающие идиовентрикулярные ритмы в отсутствие структурных поражений миокарда не являются противопоказанием к любым видам спорта. Частота наблюдения — 1 раз в 6 мес.**

**Благодарим за Ваше внимание !**

