Детский диагностический центр
Московская обл., г. Домодедово

ОЦЕНКА ТОЛЕРАНТНОСТИ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ У ДЕТЕЙ С ИДИОПАТИЧЕСКОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИЕЙ

к. м. н. Конопко Наталья Николаевна

ЭТИОЛОГИЯ ЭКСТРАСИСТОЛИИ У ДЕТЕЙ

КАРДИАЛЬНЫЕ

- ♥ *Миокардит*
- ♥ *Первичная кардиомиопатия.*
- ♥ *Приобретенные и врожденные пороки сердца.*
- ♥ *Малые структурные аномалии сердца (ПМК и др.).*
- ♥ *Врожденные аномалии структуры или функции проводящей системы.*
- ♥ *Гипертоническая болезнь.*
- ♥ *Сердечная недостаточность.*
- ♥ *Гипоксия.*

ЭКСТРАКАРДИАЛЬНЫЕ

…ления кислотно-щелочного баланса, электролитные нарушения.

- *Эндокринные нарушения.*
- *Интоксикации.*
- *Механические (операции, травмы).*
- *Функциональные (психогенные, рефлекторные)*

ИДИОПАТИЧЕСКИЕ

???

10-30%

Delacretaz E., 2008; Beaufort-Krol G. C., 2008; Iwata M., Yoshikawa T. et al., 2009; Pascale P., 2010, Чазов Е.И., 2010, Трешкур Т. В., 2010

НЕДОКАЗАННОСТЬ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА ИДИОПАТИЧЕСКОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИИ У ДЕТЕЙ

Методические рекомендации «Медицинские противопоказания к учебно-тренировочному процессу и участию в спортивных соревнованиях», 2014г.

Национальные рекомендации по допуску спортсменов с отклонениями со стороны сердечно-сосудистой системы к тренировочно-соревновательному процессу, 2011г.

Sports Participation in Athletes With Cardiovascular Conditions, 2010г.

- **Регламентируют допуск детей с ЭС к занятию профессиональным и любительским спортом**
- **Противоречивы, недостаточно информационны для практикующего врача**

Sports Participation in Athletes With Cardiovascular Conditions

(*Timir S. Baman, MD, Sanjaya Gupta, MD, and Sharlene M. Day, MD Sports Health. 2010 Jan; 2(1): 19–28).*

These guidelines are necessarily conservative because it is not currently possible to individualize risk prediction.

Premature atrial complexes are benign "extra" beats that originate from nonsinoatrial nodal atrial tissue. In the absence of symptoms or structural heart disease, full participation in competitive sports is permissible without further evaluation.

- Although PVCs are more common in athletes, they are usually not associated with structural heart disease or an increased risk for SCD.
- Athletes without structural heart disease who have asymptomatic PVCs at rest or with exercise can participate in all competitive events.
- If the PVCs increase with exercise and cause significant symptoms, participation should be restricted to class IA sports.

«Национальные рекомендации по допуску спортсменов с отклонениями со стороны сердечно-сосудистой системы к тренировочно-соревновательному процессу», 2011 г.

Спортсмены с **НЭС** могут быть допущены к занятиям любыми видами спорта. При выявлении частой (более 20 тысяч за сутки) НЭС, аритмогенного расширения полостей сердца, учащения аритмии на фоне ФН показано отстранение от спорта с контрольным обследованием через 2 мес. В случае сохранения аритмии – лечение. В случае его успеха, через 2 мес. ограничения по спорту снимаются.

При сохранении эффекта только на терапии или сохранении частой аритмии без лечения уровень спорта не более I A, B. Частота контрольного обследования - каждые 6 мес.

«Национальные рекомендации по допуску спортсменов с отклонениями со стороны сердечно-сосудистой системы к тренировочно-соревновательному процессу», 2011 г.

Спортсмены без структурных отклонений со стороны сердца с бессимптомной одиночной мономорфной **ЖЭС**, с частотой менее 2 тысяч/24ч., не учащающейся при **ФН**, отсутствием ЭКГ и клинических признаков АДПЖ, каналопатий, без семейной истории ВСС в молодом возрасте могут быть допущены к занятиям всеми видами спорта.

При выявлении симптомной или **частой (более 2 тысяч/24ч.)** **ЖЭС**, полиморфной, парной, аритмогенного расширения полостей сердца, учащения аритмии на фоне **ФН** – отстранение от спорта на 3-6 мес с последующим контрольным обследованием; при существенном уменьшении или исчезновении аритмии – занятия спортом без ограничений. В случае сохранения частой аритмии – лечение.

При успешном лечении через 3-6 мес ограничения по спорту снимаются.

При сохранении эффекта только на терапии или сохранении частой аритмии без лечения – уровень спорта не более I A. Частота контрольного обследования – каждые 6 мес.

Методические рекомендации «Медицинские противопоказания к учебно-тренировочному процессу и участию в спортивных соревнованиях», 2014г.

- В перечень медицинских противопоказаний на этапах спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства входит наличие: парных, групповых, полиморфных ЖЭС; частых одиночных мономорфных **ЖЭС (более 500 за сутки);**
- При отсутствии отклонений в состоянии здоровья и пароксизмальных нарушений ритма сердца занятия спортом для спортсменов с высоким уровнем мастерства могут быть разрешены под тщательным врачебным наблюдением (электрокардиографическое, эхокардиографическое обследование, многосуточное мониторироваие ЭКГ и суточное мониторирование АД не реже 1 раза в 4 месяца).

НЕРЕШЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЭКСТРАСИСТОЛИИ У ДЕТЕЙ

Какое количество экстрасистолических комплексов можно считать патологическим?

Какая топика ЭС (наджелудочковая, желудочковая) имеет большее клиническое и прогностическое значение?

Влияние активности и стабильности очага аритмии на кардиореспираторную выносливость?

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

оценить толерантность к физической нагрузке у детей с разной активностью эктопического очага, топикой и количественной характеристикой ЭС

Прогноз и профилактика осложнений идиопатической экстрасистолии у детей: автореф дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук: спец. 14.01.10 «Педиатрия»

/Н.Н. Конопко. – Донецк, 2013. – 22с.

Научный руководитель проф. Нагорная Н.В.

Донецкий центр детской кардиохирургии

scientia vinces
ИНВХ
наукой победишь

Дизайн исследования

I этап (2001-2010 гг.)

- составление и анализ регистра детей с НРС
- комплексное обследование и формирование когорты больных с ИЭС с занесением показателей клинико-лабораторно-инструментального обследования в индивидуальную карту

II этап (2010 г.)

- статистическая обработка полученных данных
- выделение прогностически неблагоприятных факторов
- создание модели риска развития осложнений у детей с ИЭС.

III этап (2010-2012 гг.)

- обоснование дифференцированного подхода к составлению лечебно-реабилитационных программ детям с различным риском развития осложнений ИЭС
- проведение мероприятий
- изучение их эффективности

Протокол R. Bruse – “золотой стандарт” нагрузочного тестирования на тредмилле, адаптированный для детского возраста

Уклон %	10	12	14	16	18	20
Длительность каждой ступени 3 минуты	1	2	3	4	5	6
Скорость км/ч	2,7	4,0	5,5	6,1	6,8	8,1
METs	4,64	7,1	10,2	13,1	15,1	16,7

Материалы, методы обследования

- Оценка уровеня ТФН: до 8,6 METs – ниже среднего; 10,2 METs – средний; больше 11,5 METs – выше среднего; 13,3 METs – высокий.

- METs = (V•1,675+0,3015•VxG+3,5):3,5, где V – скорость тредмила в км/час, G – угол наклона тредмилла в %.

- Целевая (субмаксимальная ЧСС) = (220-возраст) х 0,85
- Макс. АД - 95‰ по полу, росту, возрасту *(Диагностика, лечение и профилактика АГ у детей и подростков», М., 2-й пересмотр, 2009г.)*

- % Резерва ЧСС =

$$\frac{\text{ЧСС макс. (на высоте нагрузки)} - \text{ЧСС покоя}}{\text{ЧСС макс. (220-возраст)} - \text{ЧСС покоя}} \times 100\%$$

- Тренировочный пульс =

$$\frac{\%\ \text{резерва ЧСС} \times \text{ЧСС покоя}}{100} + \text{ЧСС покоя}$$

(Т.В. Авдеева, 2009г., В.М. Михайлов 2008г., Т.В. Тавровская, 2005г., В.Э. Кудряшев, 2000г.)

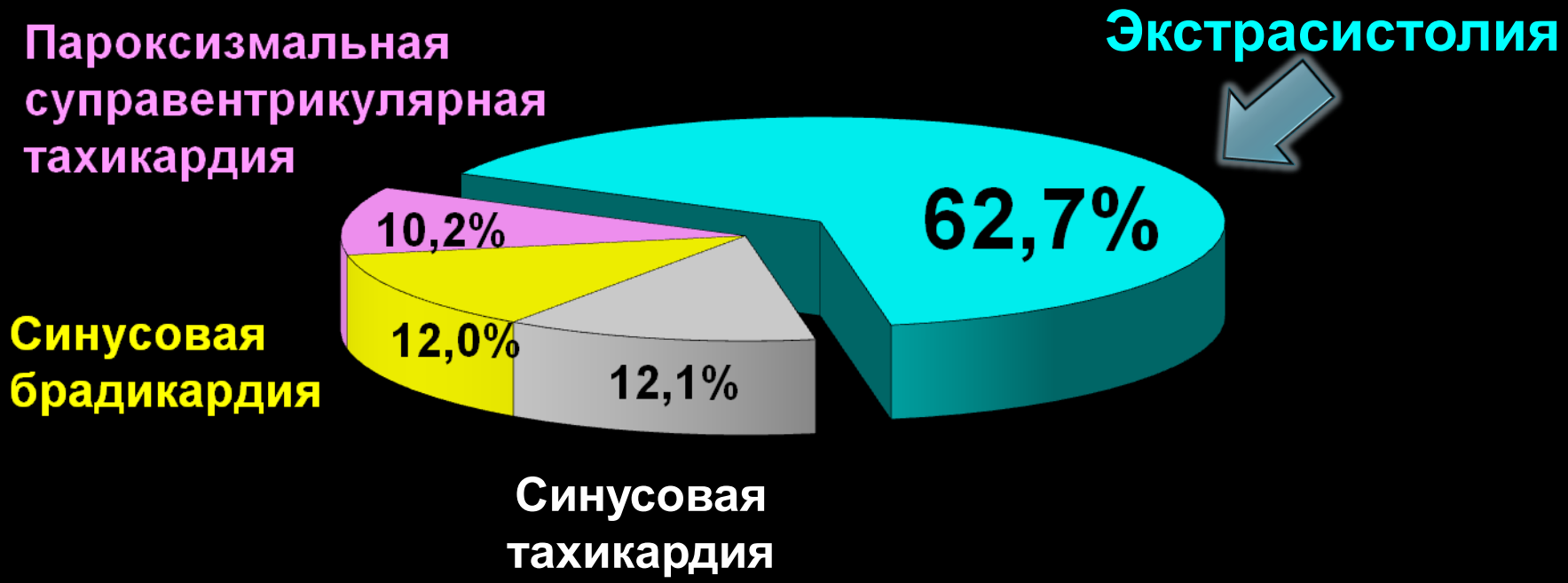
Критерии нормального адаптационного резерва сердечно-сосудистой системы:

- достижение субмаксимальной ЧСС за 9-12 минут;
- Нормотонический (умеренный дистонический) тип реакции на ФН;
- восстановление ЧСС, АД в первые 7 минут после нагрузки;
- отсутствие жалоб.

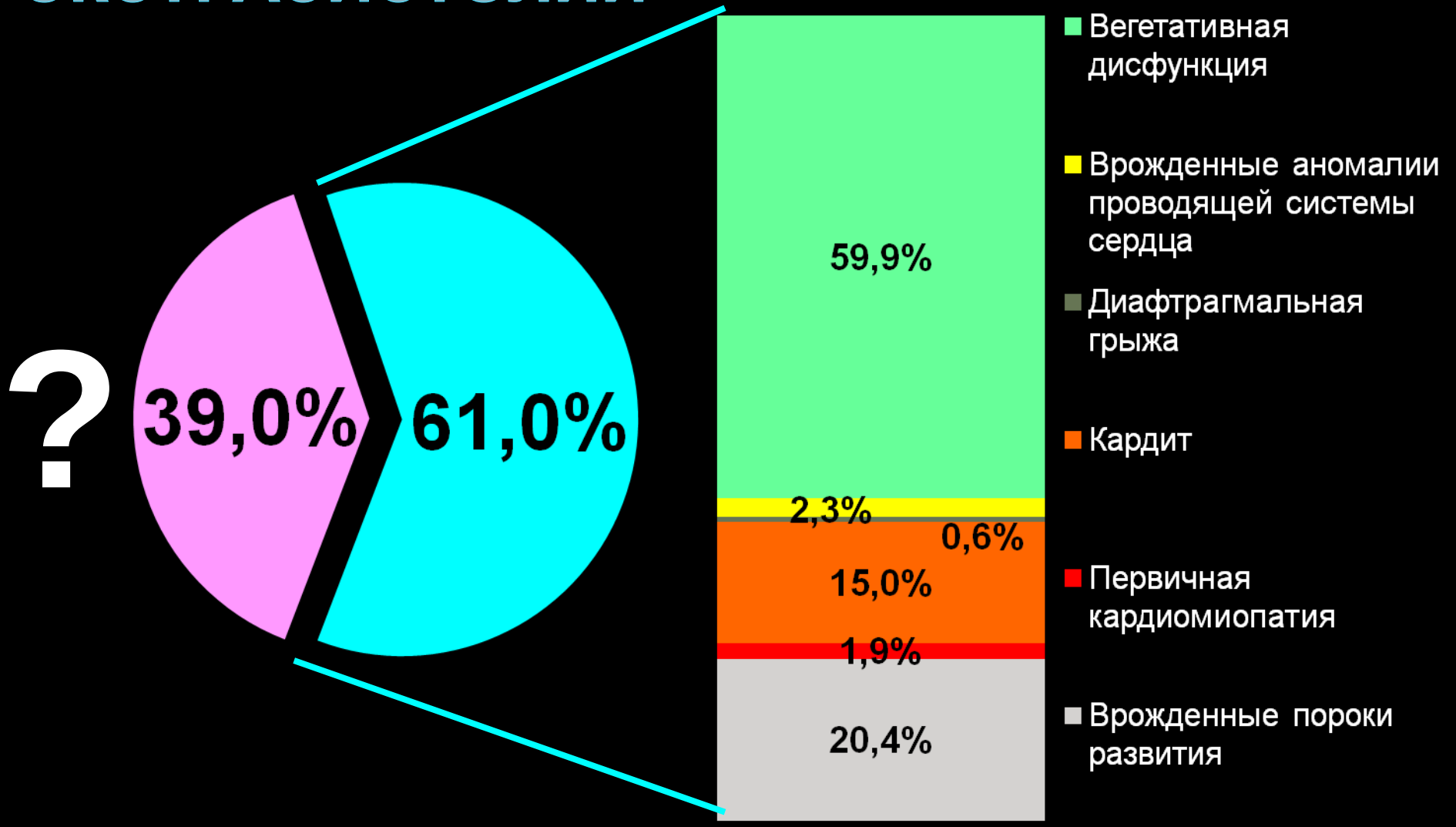
I этап (2001-2010 гг.)

- составление и анализ регистра детей с НРС
- комплексное обследование и формирование когорты больных с ИЭС с занесением показателей клинико-лабораторно-инструментального обследования в индивидуальную карту

Объект наблюдения – 802 ребенка 0-18 лет



ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЭКСТРАСИСТОЛИИ



Критерии включения в исследование:

Дети обоего пола от 2 недель до 18 лет

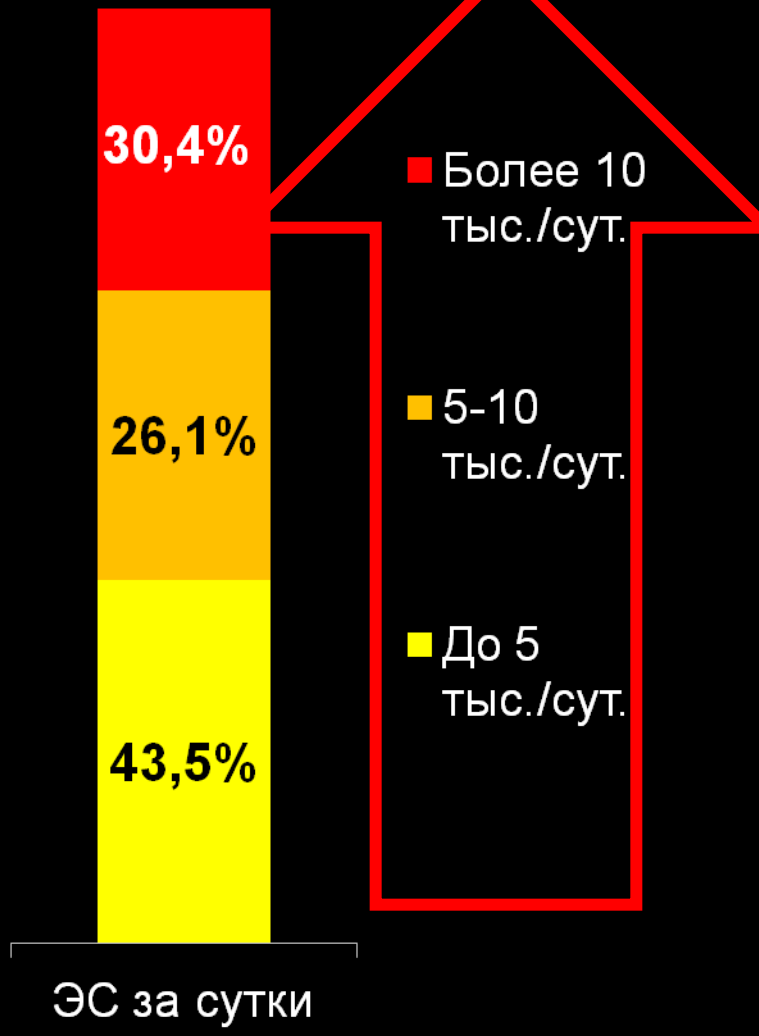
Отсутствие в момент обследования:

- доказательств активного воспаления в миокарде;
- врожденных пороков сердца и магистральных сосудов;
- врожденной аномалии проводящей системы сердца;
- синдромов укороченного или длиненного интервалов QT, Бругада;
- гликогенозов;
- системных заболеваний соединительной ткани;
- эндокринопатии;
- сохранение экстрасистолии после проведения курсов лечения сопутствующего заболевания;
- хронических очагов инфекции.

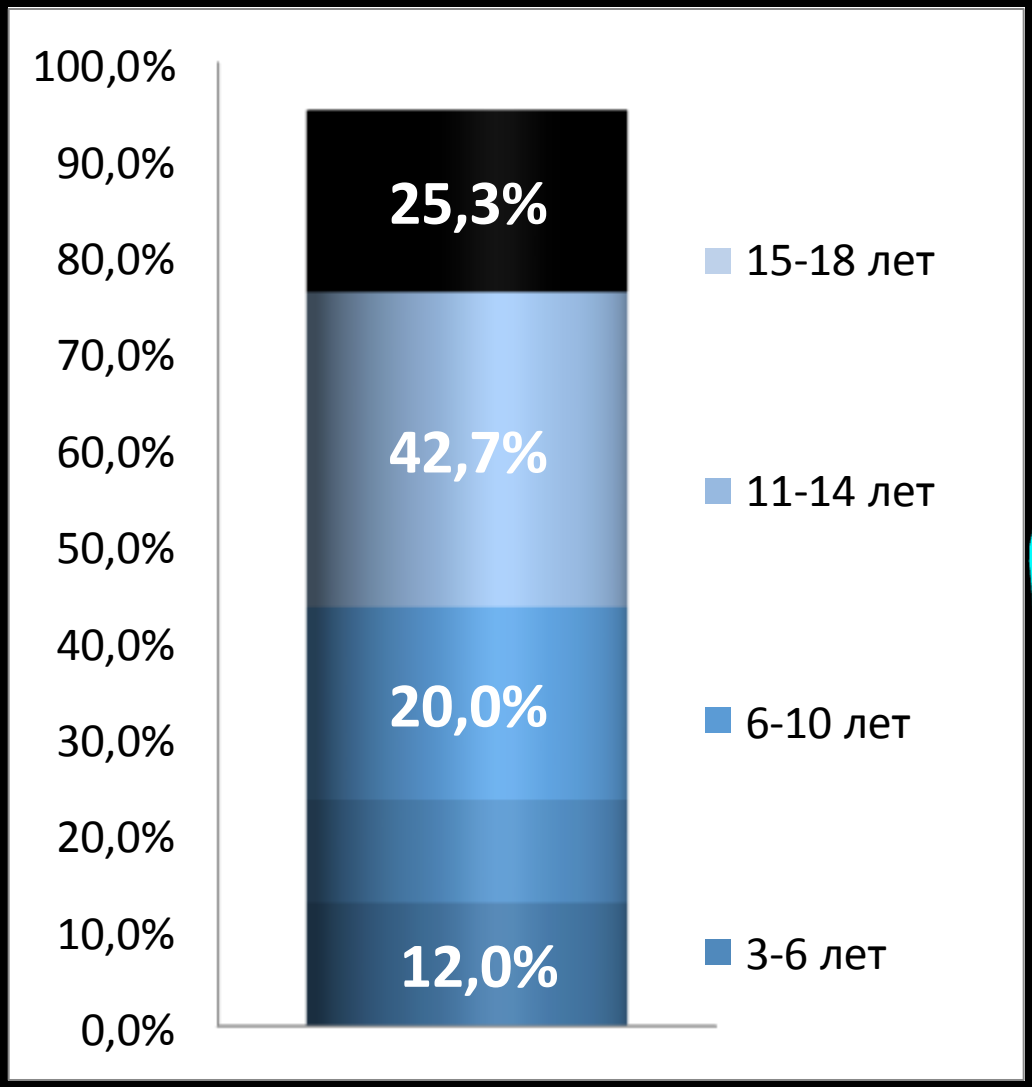
ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСЛЕДОВАННЫХ (n=196)

ТОПИКА ЭКСТРАСИСТОЛИИ

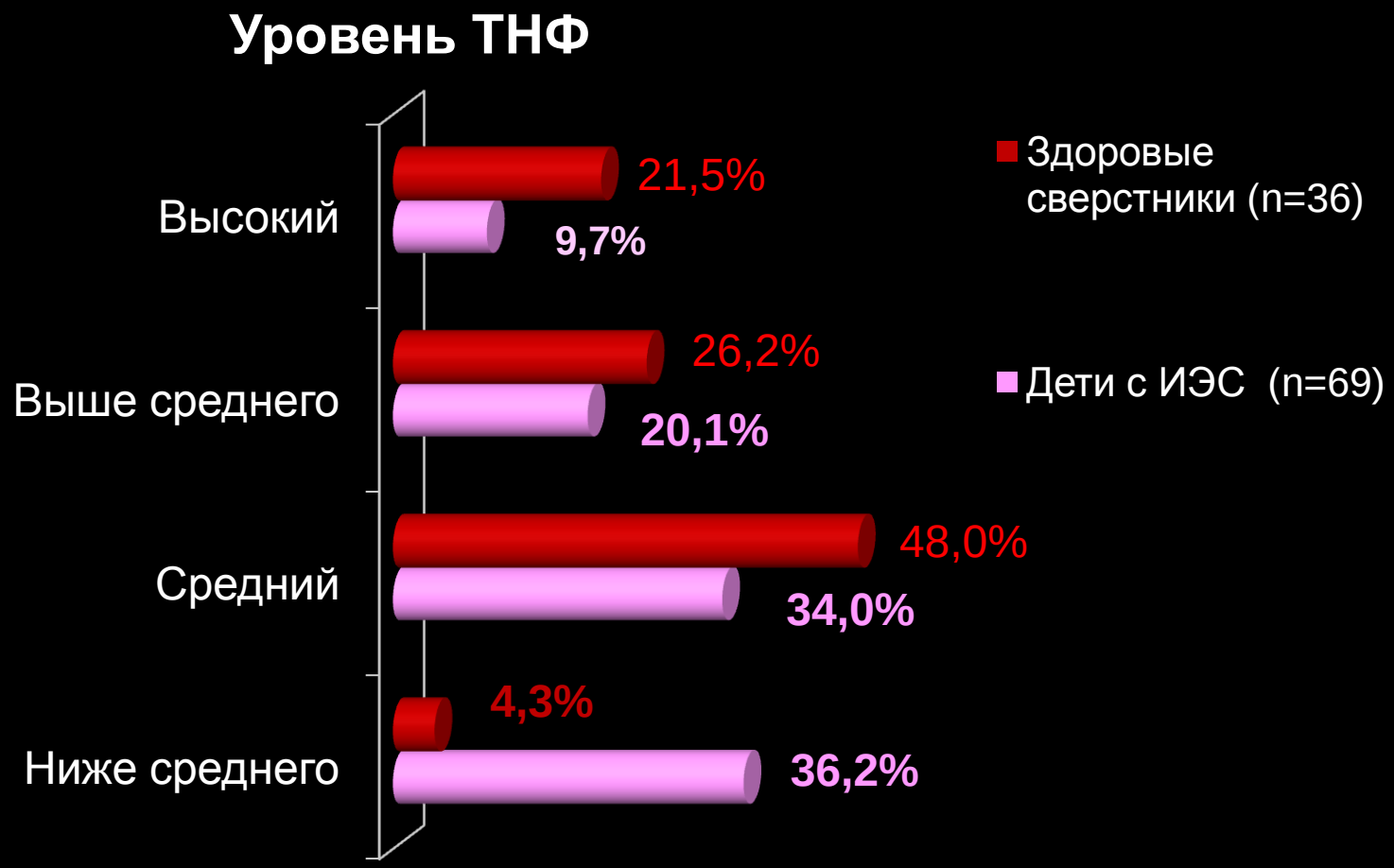
КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИДИОПАТИЧЕСКОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИИ (n=196)



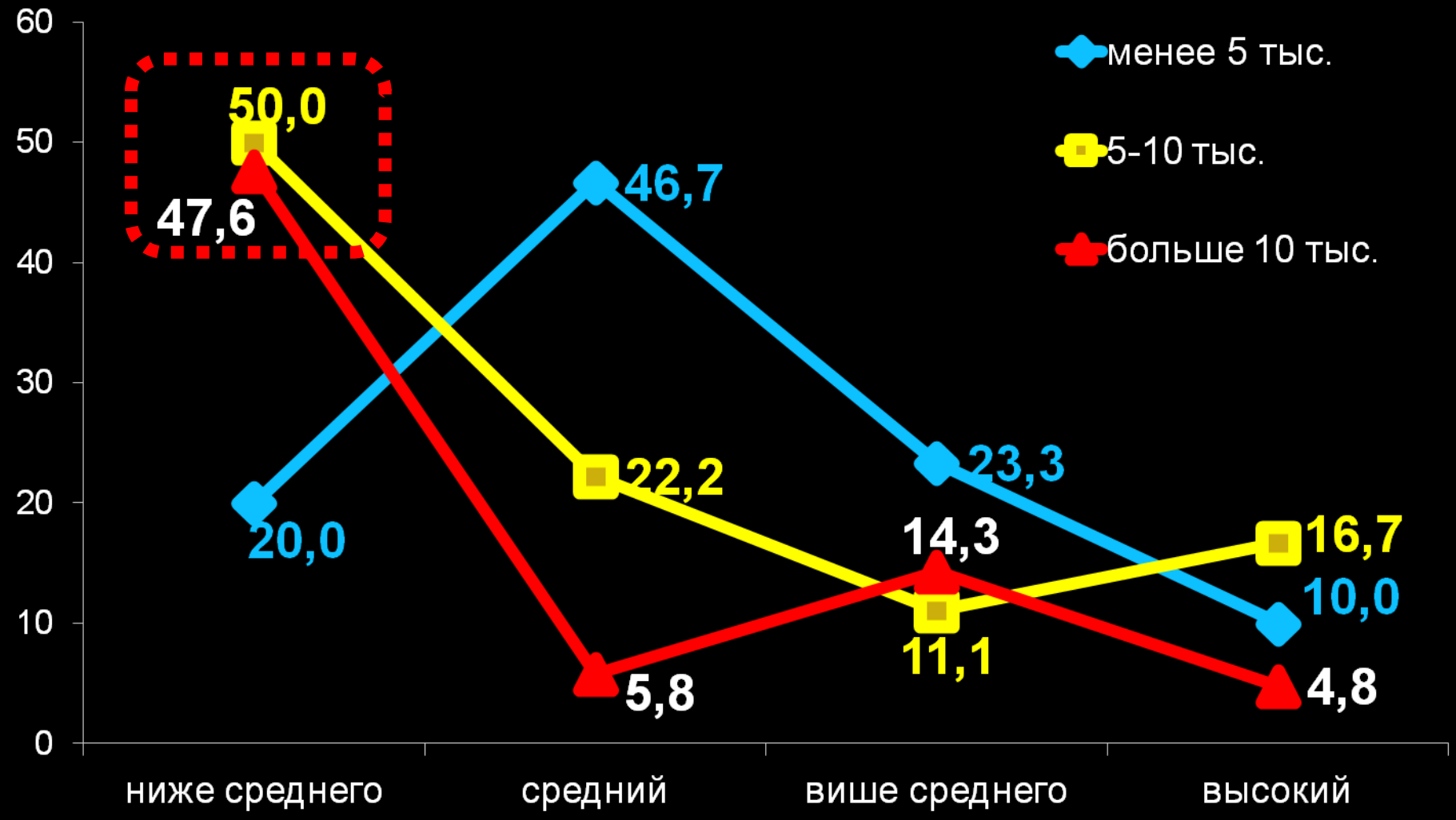
Объект исследования: идиопатическая экстрасистолия (n=69)



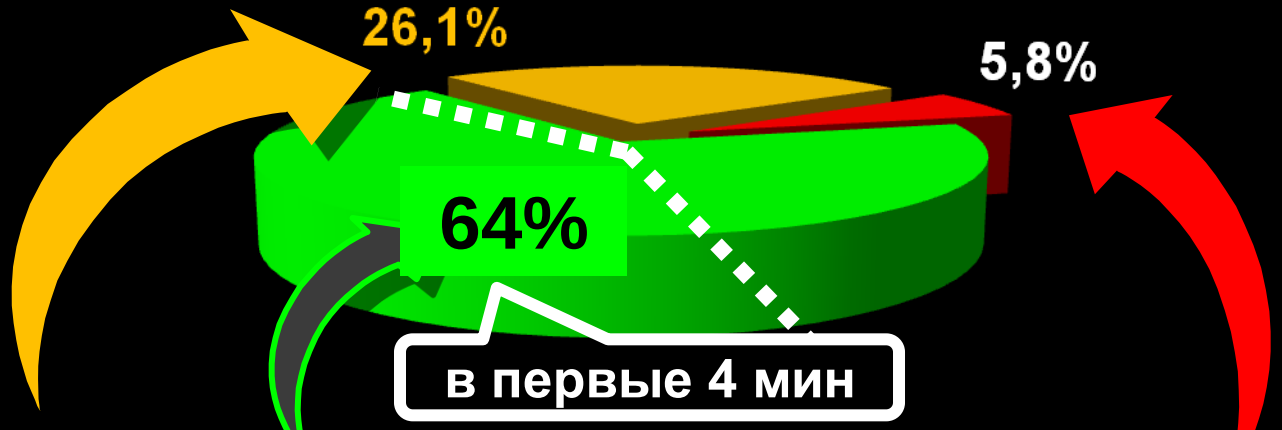
Уровень ТФН у детей с ИЭС и здоровых сверстников

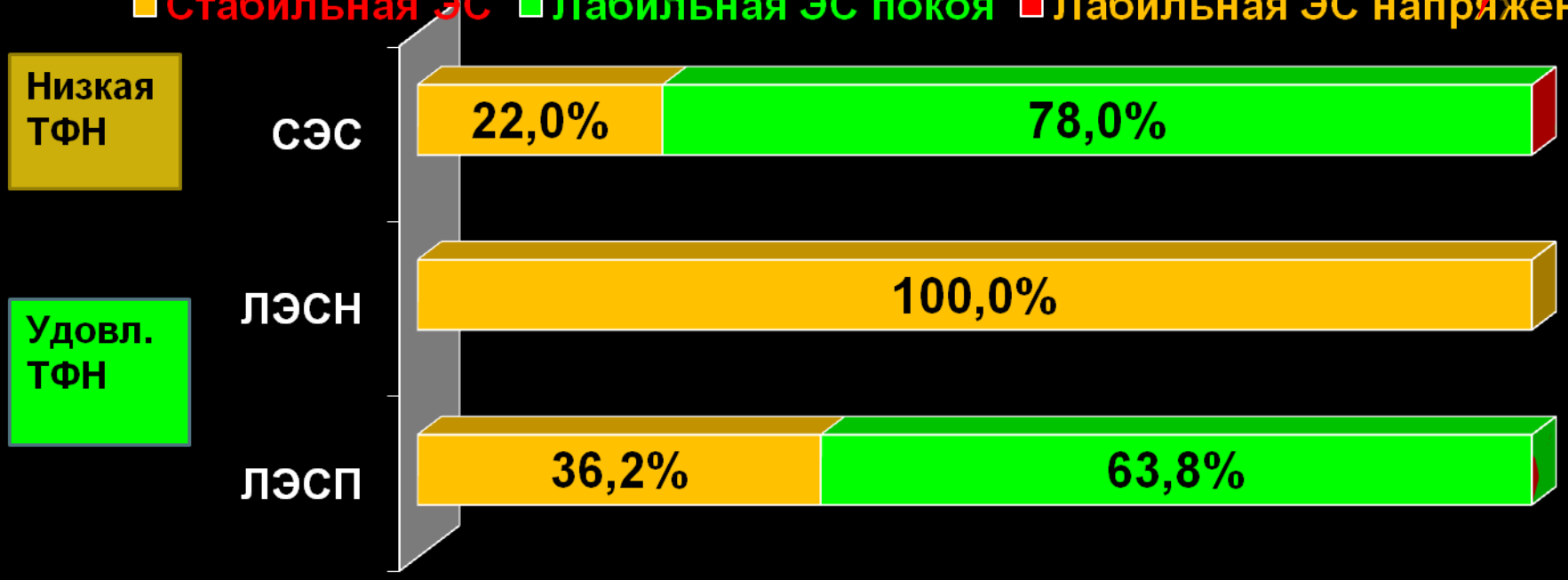


Уровень ТФН у детей с различной количественной характеристикой ИЭС (n=69)

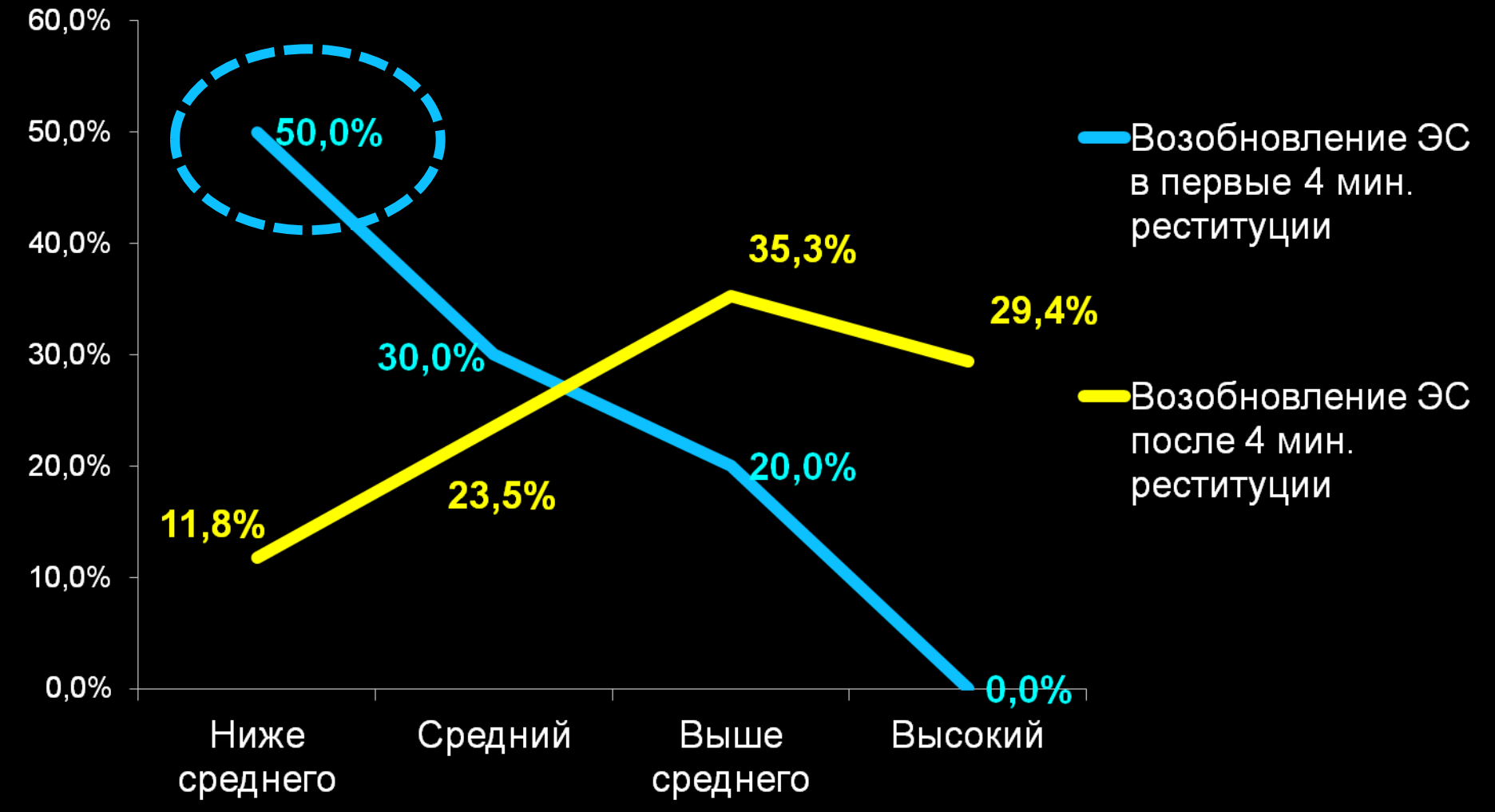


Оценка стабильности очага аритмии у обследованных с ИЭС (n=69)





Уровень ТФН у обследованных с разной эктопической активностью ЛЭС покоя (n=69)



Критерии активности очага аритмии:

Нестабильный очаг:

- **лабильная ЭС покоя с восстановлением эктопической активности после 4 минуты периода реституции**

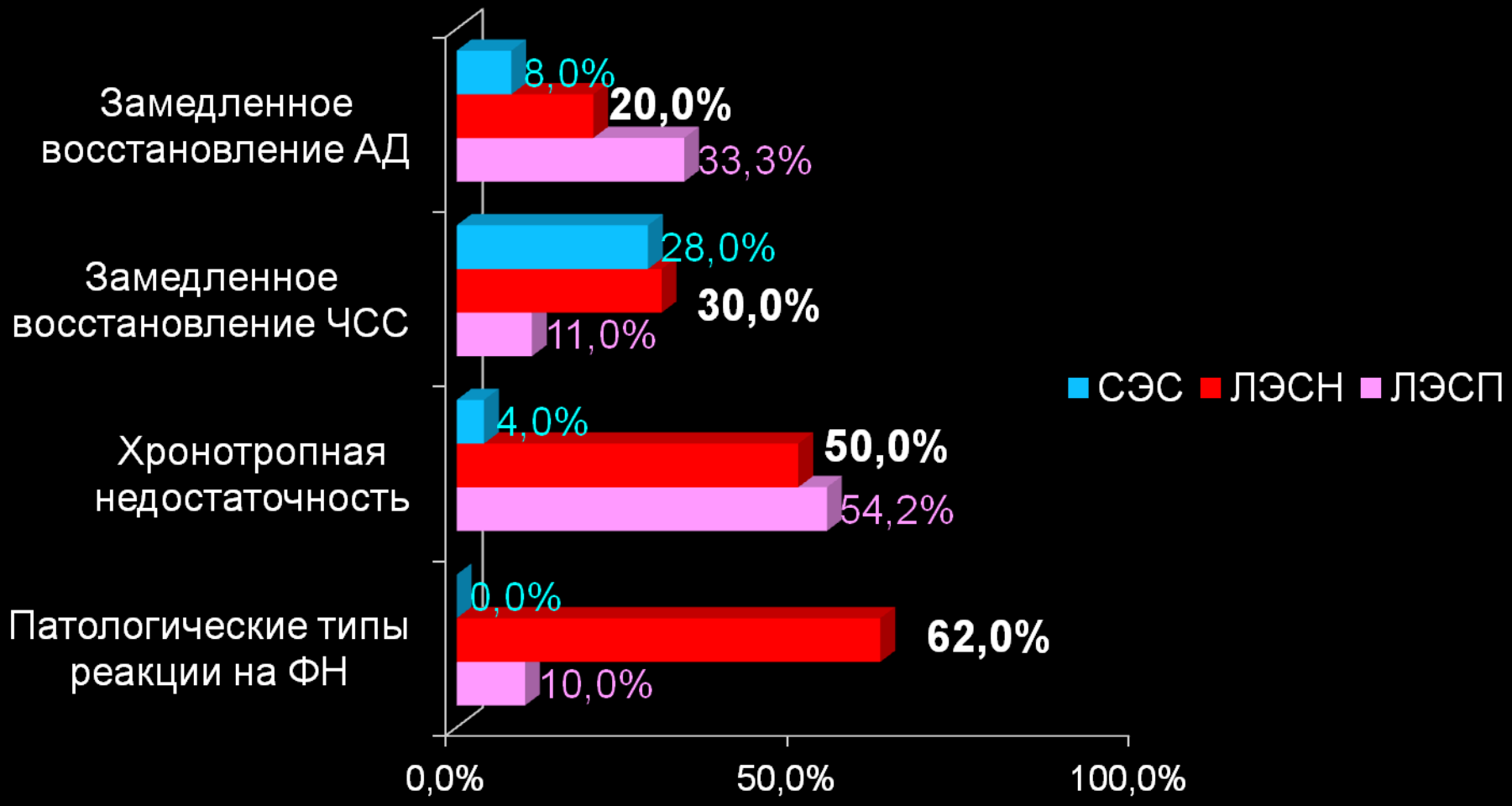
Стабильный очаг:

- **лабильная ЭС покоя с восстановлением эктопической активности в первые 4 минуты периода реституции;**
- **стабильная ЭС**

Лабильная ЭС напряжения

- активации эктопического очага катехоламинами?
- ишемический генез?

Адаптационные резервы сердечно-сосудистой системы у обследованных с ИЭС (n=69)



Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького
Кафедра педиатрии ФИПО
ПРОТОКОЛ НАГРУЗОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ
(ТРЕДМИЛЛ-ТЕСТ) от 11.08. 2010 г.
Ф.И.О.: Палий Юрий Александрович

Возраст 12 лет пол муж. рост 150 см, вес 42 кг
Цель пробы: Определение индивидуальной толерантности к физической нагрузке, активности очага аритмии.
Диагноз при направлении: Нарушение ритма сердца (наджелудочковая экстрасистолия), ХСН0.
ЭКГ в покое: Ритм синусовый, нерегулярный с ЧСС 85 уд./мин., одиночная НЭС. Нормальное положение электрической оси сердца (а = + 46 °).
За сутки 7,2 тысяч НЭС.

АД в покое: 100/60мм рт. ст.

Целевая (субмаксимальная) ЧСС: 177 уд/минуту. Макс. АД: 133/90 мм рт.ст.

Ортостатическая проба: переносимость нагрузки – удовлетворительная.

Исходный вегетативный тонус: нормотония
Вегетативная реактивность: ваготоническая
Вегетативное обеспечение: недостаточное.

Протокол нагрузочного тестирования

Протокол и эргометрические показатели нагрузочного периода:

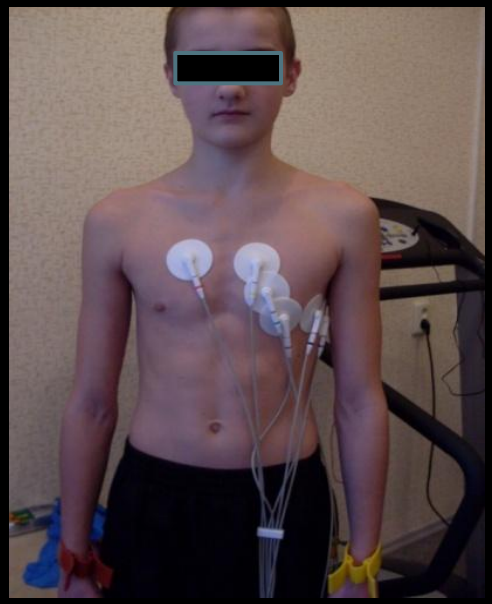
Время	Нагрузка: км/ч; угол наклона	МЕТ	ЧСС уд/ мин.	АДс/АДд мм рт. ст.	ДП усл. ед.	ИХР %	ИИР %
3 мин.	2,7; 10	4,64	98	110/60	108	15	10
6 мин.	4,0; 12	7,1	117	110/50	129	38	10
9 мин.	5,5; 14	10,2	135	120/50	162	59	20
12 мин	6,1; 16	13,1	141	120/50	169	66	20
15 мин	6,8; 18	15,1	150	120/50	180	76	20

ИХР – индекс хронотропного резерва (% прироста ЧСС)
ИИР – индекс инотропного резерва (% прироста АД),
ДП – двойное произведение (систолическое напряжение миокарда).

% резерва ЧСС - 45 % (норма 75-80%)

Хронотропный индекс – 0,5 (снижен, норма 0,8-1,3)

Изменения ЭКГ в ходе нагрузки: Диагностически значимых изменений сегмента ST не выявлено. Эктопическая активность не регистрировалась весь период нагрузки.



Протокол нагрузочного тестирования

Проведена ЭКГ проба с физической нагрузкой 83,3 % от максимально возможной по протоколу Bruse.
Продолжительность нагрузки 15 минут.
Причина прекращения пробы: усталость, одышка.
Максимальная выполненная нагрузка: 15,1 METs.
Максимальная ЧСС 150 уд/мин. (на 5-й ступени).
Максимальное АД 120/50 мм рт. ст. (на 3-й – 5-й ступенях). Прирост ЧСС, АД во время нагрузки недостаточный.

Протокол нагрузочного тестирования

Показатели восстановительного периода:

Время (мин)	ЧСС (уд/мин.)	АДс/АДд (мм рт. ст.)
1	73	100/60
2	76	100/60
3	75	100/60
4	75	100/60
5	75	100/60
6	75	100/60
7	75	100/70
8	75	100/70

Восстановительный период 8 минут.

Характеристика восстановительного периода: восстановление АД систол., ЧСС на 1-й минуте. Снижение ЧСС с 84 уд./мин. на ЭКГ покоя до 73 уд./мин. на 1-й минуте и 75 уд./мин. в конце периода реституции.

Эктопическая активность: возобновилась на 2-й минуте

Протокол нагрузочного тестирования

Заключение:

Недостаточный подъем на высоте нагрузки ЧСС, АД свидетельствуют о значительном напряжении адаптационных механизмов кардиореспираторной системы. Реакция гемодинамики на физическую нагрузку нормотоническая, пограничная с гипотонической. Регистрировалась лабильная экстрасистолия покоя с ранним периодом возобновления в периоде реституции. Рекомендованы нагрузки с преимущественно динамическим компонентом (бег, ходьба, плавание, лыжи), оптимальный тренировочный пульс 135 ударов в минуту.

ВЫВОДЫ:

- У детей с идиопатической экстрасистолией в сравнении со здоровыми сверстниками толерантность к физической нагрузке ниже;

- Влияние топики ЭС на уровень физической выносливости нами не выявлено;

- Регистрировалось снижение адаптационных резервов сердечно-сосудистой системы с увеличением эктопической активности;

ВЫВОДЫ:

- Низкий уровень ТФН регистрировался как у детей с резко патологическим числом эктопических комплексов, так и у пациентов с количеством ЭС менее 5 тысяч за сутки, что свидетельствует об относительном значении количественной характеристики ЭС;

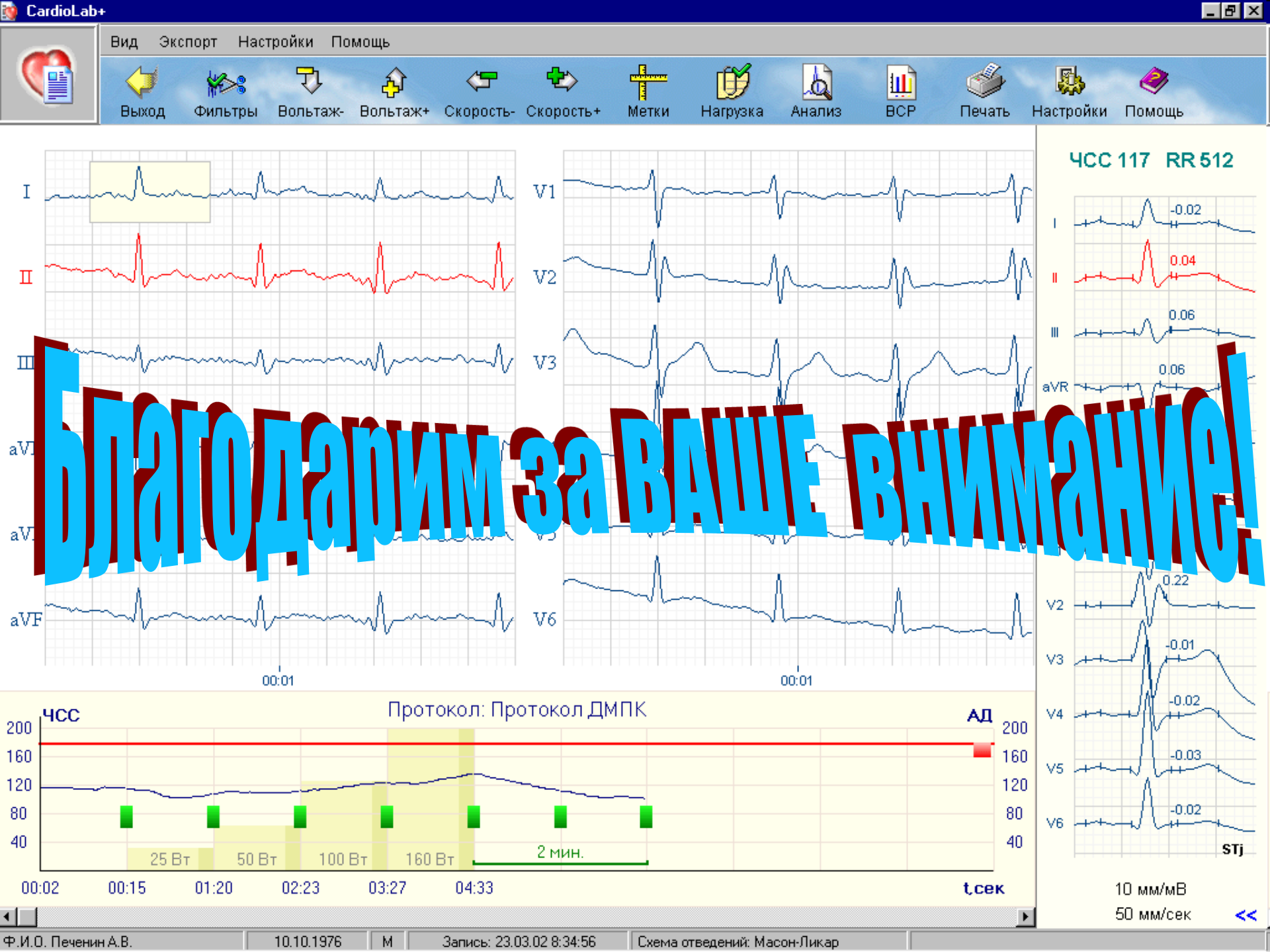
- У детей со стабильным очагом аритмии ТФН была ниже в сравнении с детьми, которые имели лабильную ЭС;

ВЫВОДЫ:

- В зависимости от времени возобновления аритмии в периоде реституции дети с ЛЭСП разделились на две группы: с возобновлением в первые 4-5 минут восстановления и более поздней активацией;

- У 50% детей с ранним возобновлением аритмии ТФН была низкой в отличие от пациентов, у которых ЭС появлялась позже, что свидетельствует о влиянии более стабильного очага аритмии на кардиореспираторную выносливость;

- При регистрации лабильной экстрасистолии покоя необходимо учитывать время ее возобновления в периоде реституции; в случае ее активации в первые 4-5 минут можно считать очаг аритмии стабильным.



Благодарим за ВАШЕ внимание!