

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 616–053.2–079.4:796

СКУРАТОВА
Наталья Александровна

**КЛИНИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ
КРИТЕРИИ «СПОРТИВНОГО СЕРДЦА» У ДЕТЕЙ,
ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

по специальности 14.01.08 – педиатрия

Минск 2013

Работа выполнялась в УО «Гомельский государственный медицинский университет»

Научный руководитель: **Беляева Людмила Михайловна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой педиатрии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Официальные оппоненты: **Кожарская Лариса Григорьевна**, доктор медицинских наук, профессор

Булгак Александр Григорьевич, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по терапевтической помощи ГУ «Республиканский научно-практический центр «Кардиология»

Оппонирующая организация: ГУ «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя»

Защита состоится «20» марта 2013 г. в 12.00 на заседании совета по защите диссертаций Д 03.18.01 при УО «Белорусский государственный медицинский университет» по адресу: 220116, г. Минск, пр-т Дзержинского, 83, телефон ученого секретаря: 272 55 98.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УО «Белорусский государственный медицинский университет».

Автореферат разослан «_____» _____ 2013 года.

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций,
кандидат медицинских наук

О.Н. Волкова

SUMMARY

Skuratava Natallia Alyaksandrauna

Clinical and functional diagnostic criteria of the «athlete's heart» in children involved in sports

Keywords: children, «athlete's heart», cardiologic examination, cardiac arrhythmias, hypotension, syncope.

Aim of the study: To develop a set of clinical and functional diagnostic indicators of the «athlete's heart» of children involved in sports.

The methods of research work: anamnestic, clinical, functional-diagnostic, statistical.

The received results and their novelty: for the first time in-depth examination of children with «athlete's heart», to determine the clinical and functional diagnostic indicators «athlete's heart», developed diagnostic tactic for early detection of cardiovascular disease and diagnostic algorithms for cardiac screening of children involved in sport. Found that children with «athlete's heart» need to test with physical activity, active clinooorthostatic test and echocardiography. The use of the developed rotary tables for tilt-test and the method of forecasting the development myocardiodystrofia of a chronic physical overstrain development revealed children with abnormal hemodynamic responses, which helps optimize the selection of children for various sports.

Recommended use: the results should be used at examining children with «athlete's heart».

Application area: pediatrics, children's cardiology.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время, учитывая привлечение большого количества детей к занятиям спортом, раннее выявление пред- и патологических изменений сердечно-сосудистой системы и проблема отбора детей для занятий спортом являются актуальными в практике педиатра [Т.Г. Авдеева, 2006; Л.М. Беляева, 2010].

Известно, что регулярные занятия спортом формируют особые изменения сердечно-сосудистой системы, обозначаемые в литературе термином «спортивное сердце» [Л.М. Макаров, 2006, Ю.В. Марушко, 2008]. Однако далеко не все изменения, возникающие при систематических физических тренировках, можно расценить как физиологические [Г.А. Макарова, 2008, Л.М. Беляева, 2011]. При физических нагрузках, не соответствующих функциональным возможностям организма, и недостаточной организации врачебно-педагогического контроля за детьми, занимающимися спортом, возникает дизадаптация функциональных систем организма, и прежде всего, сердечно-сосудистой [А.В. Смоленский, 2002, F. Furlanello, 2011].

Многие победители детско-юношеских чемпионатов не выходят на уровень национальных сборных, а попросту заканчивают спортивную карьеру, этим объясняются невосполнимые потери способных спортсменов рядом причин [В.Г. Никитушкин, 2009]. Согласно литературным данным, у детей, занимающихся спортом, выявлены значительные изменения сердечно-сосудистой системы, которые у половины обследованных не укладывались в рамки физиологического «спортивного сердца» [Л.М. Макаров, 2011]. Вследствие морфологического и электрофизиологического ремоделирования сердечной мышцы у детей, занимающихся спортом, оценка электрокардиограммы является затруднительной [В.И. Павлов, 2009]. Большинство регистрируемых изменений на электрокардиограмме являются допустимыми или носят «пограничный» характер, что затрудняет выработку единой тактики ведения спортсмена [В.И. Павлов, М.В. Шаройко, 2010]. Наблюдение и настороженность в отношении аритмий могут предотвратить развитие внезапной сердечной смерти у детей, занимающихся спортом [А.В. Смоленский, 2010].

Таким образом, очевидна необходимость разработки клинических и функционально-диагностических критериев, характеризующих «спортивное сердце» у детей. Это позволит целенаправленно воздействовать на резервные возможности детского организма, своевременно выявлять отклонения и проводить коррекцию физической активности, а также решать вопросы отбора детей в спортивные секции.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами (проектами) и темами

Работа начата как инициативная и выполнена на кафедре педиатрии УО «Гомельский государственный медицинский университет» (номер государственной регистрации № 20115287 от 15.12.2011, сроки выполнения 01.10.2010 – 01.10.2013) и явилась частью выполняемого задания в рамках научно-технической программы «Диагностические и корригирующие технологии в клинике внутренних болезней при заболеваниях со значимой психо-социальной компонентой («Медицина и здравоохранение», номер государственной регистрации № 20072180 от 16.08.2007, сроки выполнения 01.04.2007 – 31.03.2012).

Цель исследования

Разработать комплекс клинических и функционально-диагностических показателей, характеризующих «спортивное сердце» у детей, занимающихся спортом.

Задачи исследования

1. Провести анализ клинико-anamnestических данных у детей, занимающихся спортом.
2. Оценить результаты холтеровского мониторирования, нагрузочных проб (Гарвардского степ-теста и тредмилл-теста) и суточного мониторирования артериального давления у детей.
3. Определить функциональные резервы сердечно-сосудистой системы у детей при проведении ортостатических тестов (активной клиноортостатической пробы, тилт-теста, кардиоинтервалографии).
4. Оценить результаты кардиоваскулярных тестов и пробы с реактивной гиперемией у детей, занимающихся спортом.
5. Разработать диагностический алгоритм кардиологического скрининга детей, занимающихся спортом, на основании комплекса дифференциально-диагностических критериев физиологического, пред- и патологического «спортивного сердца» у детей.

Объект исследования

220 детей и подростков, в том числе 150 детей со «спортивным сердцем», 30 здоровых детей, занимавшихся спортом, 20 здоровых детей, не занимавшихся спортом, и 20 детей с вегетативной дисфункцией.

Предмет исследования

Анамнестические данные, результаты клинического и функционально-диагностического исследования сердечно-сосудистой системы у детей со «спортивным сердцем», здоровых детей, занимавшихся спортом, здоровых детей, не занимавшихся спортом, и детей с вегетативной дисфункцией.

Положения, выносимые на защиту

1. Нарушения ритма сердца, выявленные при проведении холтеровского мониторирования и свидетельствующие о нестабильности электрических процессов в миокарде, характерны для детей со «спортивным сердцем», занимающихся преимущественно динамическими видами спорта.

2. Использование разработанного поворотного стола для проведения тилт-теста в обследовании детей с нейровегетативными жалобами позволяет выявлять причины обморочных состояний. У детей 8-12 лет с асимпатическим и дезадаптивным типами вегетативного обеспечения относительный риск развития неадекватных гемодинамических реакций в 2,9 раз выше, чем у детей 13-18 лет, что является ограничением при отборе данных групп детей для занятий видами спорта, связанными со статическими перемещениями в пространстве (спортивная гимнастика, фигурное катание, акробатика).

3. Кардиоваскулярные тесты с расчетом коэффициентов $K_{30:15}$ и $K_{\text{Вальс}}$ могут быть использованы при углубленном кардиологическом обследовании детей, занимающихся спортом, с целью подтверждения вегетативной дисфункции.

4. Разработанный комплекс клинических и функционально-диагностических критериев физиологического, пред- и патологического «спортивного сердца» и диагностический алгоритм кардиологического скрининга может быть использован при первичном и углубленном обследовании детей, занимающихся спортом.

Личный вклад соискателя

Автором совместно с научным руководителем профессором, доктором медицинских наук Л.М. Беляевой определены цель и задачи исследования. Работа выполнена лично автором на базе кардиоревматологического отделения Гомельской областной детской клинической больницы. Автором самостоятельно проведены патентно-информационный поиск по теме диссертации, анкетирование, клинико-анамнестическое и функционально-диагностическое обследование 150 детей от 8 до 18 лет со «спортивным сердцем», 30 здоровых детей, занимавшихся спортом, 20 детей, не занимавшихся спортом, и 20 детей с вегетативной дисфункцией, на основании чего сформированы группы обследован-

ных детей. Автором самостоятельно проведены холтеровское мониторирование, Гарвардский степ-тест, тредмилл-тест, суточное мониторирование артериального давления, эхокардиография, активная клиноортостатическая проба, тилт-тест, кардиоинтервалография, кардиоваскулярные тесты и проба с реактивной гиперемией у детей.

Автором самостоятельно проведены статистическая обработка, анализ и интерпретация полученных результатов, подготовка публикаций к печати, выступления с научными докладами.

Основные научные результаты, представленные в диссертации, получены лично автором и представлены в научных публикациях. Анализ клинико-анамнестических данных и характеристика функционально-диагностических показателей сердечно-сосудистой системы у детей, занимающихся спортом, изложены в статьях [3, 5], материалах конференций и тезисах докладов [10, 12, 20, 21, 26, 28, 29] – вклад диссертанта 85%. Характеристика функциональных резервов сердечно-сосудистой системы у детей изложена в статьях [1, 2, 6, 7, 9], материалах конференций и тезисах докладов [11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 27, 30, 31] – вклад диссертанта 80%. Современным подходам к диагностике и прогнозированию развития «спортивного сердца» у детей, занимающихся спортом, посвящены статьи [4, 8], материалы конференций [25] – вклад диссертанта 85%. Результаты исследования внедрены в УЗ «Гомельская областная детская клиническая больница», филиалы № 3 и № 5 УЗ «Гомельская центральная городская детская поликлиника», филиал № 3 УЗ «Витебская городская детская поликлиника», УЗ «Гродненская областная детская клиническая больница», УЗ «Могилевская областная детская больница», УЗ «Гомельский областной диспансер спортивной медицины», учебный процесс кафедры педиатрии УО «Гомельский государственный медицинский университет».

Получен патент на полезную модель № 7705 «Поворотный стол для проведения тилт-теста», зарегистрирован 05.10.11 г. [34].

Получена приоритетная справка на изобретение № a20111125 от 20.10.2011 г. «Способ прогнозирования развития миокардиодистрофии хронического физического перенапряжения» [35].

Автор инструкции «Диагностическая тактика раннего выявления сердечно-сосудистых заболеваний у юных спортсменов» (регистрационный № 015–0212 от 13.04.12 г.) [32].

Соавтор инструкции «Диагностический алгоритм кардиологического скрининга юных спортсменов» (регистрационный № 146–1012 от 20.12.12 г.) [33].

Диссертационная работа написана и оформлена с использованием компьютерных технологий лично соискателем.

Апробация результатов диссертации

Результаты исследования были доложены на 1-м Международном Симпозиуме по Нейрокардиологии (Белград, 2009), 11-м Конгрессе Российского Общества Холтеровского Мониторирования и Неинвазивной Электрофизиологии и 4-м Российском Конгрессе «Клиническая электрокардиология» (Великий Новгород, 2010), Втором Международном Симпозиуме по Нейрокардиологии (Белград, 2010), городской научно-практической конференции «Пограничные состояния в педиатрии» (Минск, 2010), Республиканской научно-практической конференции, посвященной 20-летию Гомельского государственного медицинского университета (Гомель, 2011), 14-м Конгрессе Международного общества Холтеровского Мониторирования и Неинвазивной Электрофизиологии и 12-м Конгрессе Российского Общества Холтеровского Мониторирования и Неинвазивной Электрофизиологии (Москва, 2011), областном семинаре медицинских работников спортивных учреждений «Кардиология в спорте» (Гомель, 2012), городском семинаре тренеров-преподавателей высшего звена спортивных учреждений «Кардиология в спорте» (Гомель, 2012).

Опубликованность результатов диссертации

По результатам исследований опубликована 31 научная работа, в том числе 5 – на английском языке. Из них: 9 статей в рецензируемых научных журналах, включенных в перечень ВАК РФ, общим объемом 4,2 авторского листа (168 110 печатных знаков), 9 статей в рецензируемых сборниках научных материалов, 13 тезисов в материалах научных конференций. Без соавторов опубликовано 10 научных работ (2,0 авторских листа или 81 662 печатных знаков), из них 4 статьи в рецензируемых научных журналах.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на русском языке на 108 страницах компьютерного текста. Состоит из введения, общей характеристики работы, основной части, включающей семь глав (обзор литературных данных, материалы и методы исследования, пять глав, содержащих результаты собственных исследований автора), заключения, списка используемой литературы и приложений. В диссертации содержится 1 фото, 16 таблиц, 26 рисунков, 5 уравнений и 26 приложений. Таблицы и иллюстрации занимают не более 20% от общего объема диссертации. Библиография включает 2 подраздела: «Список использованных источников», состоящий из 220 наименований печатных работ отечественных и зарубежных авторов (из них 94 отечественных, 126 зарубежных) и «Список публикаций соискателя», содержащий 31 публикацию соискателя по теме диссертации.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

На базе кардиоревматологического отделения Гомельской областной детской клинической больницы обследовано 220 детей в возрасте от 8 до 18 лет. Из них 150 детей со «спортивным сердцем» в возрасте от 8 до 18 лет (средний возраст $13,0 \pm 2,3$ лет) составили основную группу, которая была разделена на 2 возрастные подгруппы. Основная группа I включала 60 детей от 8 до 12 лет (средний возраст $10,3 \pm 1,6$ лет), среди которых было 44 (73%) мальчика и 16 (27%) девочек. Основная группа II включала 90 юных спортсменов в возрасте 13-18 лет (средний возраст $14,3 \pm 1,1$ лет), среди них было 76 (84%) мальчиков и 14 (16%) девочек. Дети основных групп занимались в спортивных секциях и спортивных классах общеобразовательных школ г. Гомеля не менее 1 года и были направлены детскими кардиологами или спортивными врачами в кардиоревматологическое отделение Гомельской областной детской клинической больницы с целью решения вопросов допуска для занятий спортом. Контрольная группа I включала 30 здоровых детей, занимавшихся спортом, не предъявлявших жалоб и не имевших изменений на электрокардиограмме, в возрасте от 8 до 16 лет (средний возраст $12,5 \pm 2,3$ лет), занимавшихся преимущественно динамическими видами спорта. Среди них было 25 (83%) мальчиков и 5 (17%) девочек. Контрольная группа II включала 20 здоровых детей 9-15 лет (средний возраст $12,1 \pm 2,1$ лет), не занимавшихся спортом, из них 14 (70%) мальчиков и 6 (30%) девочек. При проведении кардиоваскулярных тестов в качестве контроля было обследовано 20 детей от 9 до 16 лет (средний возраст $12,5 \pm 1,8$ лет) с вегетативной дисфункцией. Из них 16 мальчиков (80%) и 4 девочки (20%). Группы детей были сопоставимы между собой по возрасту и полу ($p > 0,05$).

Детям проводились клинические исследования, включавшие изучение анамнеза жизни и спортивной активности, функционально-диагностические методы исследования сердечно-сосудистой системы, включающие электрокардиографию, холтеровское мониторирование, суточное мониторирование артериального давления и эхокардиографию.

Анализ биоэлектрической активности миокарда у юных спортсменов проводился с помощью электрокардиографии по общепринятой методике в 12 отведениях с использованием электрокардиографа «Юкард» (Украина).

Холтеровское мониторирование проводилось с использованием носимых регистраторов AR 12 и FD 5 фирмы Oxford Medical Instruments (Англия) в течение 24 часов. В качестве нагрузочной пробы при проведении холтеровского мониторирования с целью объективной оценки сердечной деятельности при физи-

ческой нагрузке и определения физической работоспособности детям проводился Гарвардский степ-тест. В качестве стресс-теста с физической нагрузкой применялся тредмилл-тест с использованием беговой дорожки «Mortara» и стресс-системы «X-Scribe II» (Англия) по стандартному протоколу R.Bruce.

Суточное мониторирование артериального давления проводилось с использованием носимых регистраторов Oscar 2 системы суточного мониторирования артериального давления фирмы Oxford Medical Instruments (Англия) в течение 24 часов. Кратность измерений составляла 20 минут в дневной период и 60 минут в ночной период. Эхокардиография проводилась на аппарате HD-11XE Phillips (США).

Комплексную оценку вегетативного гомеостаза – кардиоинтервалографию и активную клиноортостатическую пробу проводили с помощью автоматизированного программного модуля «Кардиоинтервалография» электрокардиографа «Поли-Спектр-Ритм» (Россия). Рассчитывались вегетативный тонус, вегетативная реактивность и вегетативное обеспечение.

Кардиоваскулярные тесты проводились по стандартной методике Ewing (1994) на электрокардиографе «Поли-Спектр-Ритм» (Россия) с помощью автоматизированного программного модуля «Кардиоваскулярные тесты». Проводилась фоновая запись электрокардиограммы в течение 5 минут, затем проба с глубоким дыханием, проба Вальсальвы и ортостатическая проба.

Тилт-тест проводился по «Вестминстерскому» протоколу на разработанном нами специальном поворотном столе с опорой для ступней –подножкой (Патент 7705 Республики Беларусь «Поворотный стол для проведения тилт-теста» от 05.10.2011). Критериями прекращения теста являлись истечение времени пребывания в ортостазе либо развитие положительной реакции (обморока).

Проба с реактивной гиперемией проводилась согласно методу, предложенному D. Celermajer (1992), по изучению эндотелийзависимой вазодилатации плечевой артерии.

Статистическая обработка данных производилась с помощью программы STATISTICA 6.0. Центральная тенденция для нормально распределенных количественных данных описывалась с помощью среднего и стандартного отклонения. Количественные данные, распределение которых не являлось нормальным, были представлены в виде медианы и 25-75 перцентилей (Me[25p;75p]). Для проверки гипотезы о различиях в независимых группах применяли непараметрические методы статистики с использованием Т-критерия Манна-Уитни. Оценка значимости различия частот наблюдений проводилась на основе многопольных таблиц с расчетом дисперсии по критерию χ^2 . Для оценки степени взаимного влияния и связи между изучаемыми показателями использовался корреляционный анализ с использованием непараметрического коэффициента ранговой кор-

реляции Спирмена– r_s . Анализ взаимодействий признаков проводился путем сопоставления величин отношений шансов (OR) и величин относительного риска (RR) с 95% доверительными интервалами (CI). В качестве метода математической статистики при обработке информации использовались многомерные исследовательские методы: кластерный и дискриминантный анализ. Достоверными считались различия и корреляция при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты собственных исследований

В результате клинико-anamnestического исследования установлено, что у детей со «спортивным сердцем», в отличие от группы здоровых детей, занимавшихся спортом, достоверно чаще диагностировали частые острые респираторные инфекции (18%) ($\chi^2=5,02$; $p<0,05$), наличие очагов хронической инфекции (42%) ($\chi^2=17,6$; $p<0,001$), отягощенную наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям у матери или отца (47%) ($\chi^2=18,4$; $p<0,001$), неспецифические жалобы, не связанные с физическими нагрузками (51%) ($\chi^2=15,7$; $p<0,001$), и жалобы, связанные с физическими нагрузками (боли в сердце, сердцебиения, головокружения, обмороки) (28%) ($\chi^2=7,06$; $p<0,005$). У большинства детей со «спортивным сердцем», в сравнении с группой здоровых детей, занимавшихся спортом, имела место субъективная «неудовлетворенность» личными спортивными достижениями (69%) ($\chi^2=23,2$; $p<0,001$).

По данным холтеровского мониторинга выявлено, что у 40% детей со «спортивным сердцем», имели место нарушения ритма сердца, свидетельствующие о наличии нестабильности электрических процессов в миокарде. Причем данные изменения достоверно чаще регистрировались у детей 13-18 лет, занимавшихся преимущественно динамическими видами спорта, в сравнении с группой детей 13-18 лет, занимавшихся скоростно-силовыми видами спорта (51%) ($\chi^2=5,9$; $p<0,05$). По данным тредмилл-теста выявлено, что дети основной группы I достоверно чаще демонстрировали гипотонический тип реакции, в сравнении с юными спортсменами основной группы II (77%) ($\chi^2=29,9$; $p<0,001$). У детей основной группы II достоверно чаще имел место нормотонический тип реакции при физической нагрузке (81%), чем у детей основной группы I ($\chi^2=19,0$; $p<0,001$). У юных спортсменов со «спортивным сердцем», в сравнении с группой здоровых детей, занимавшихся спортом, достоверно чаще регистрировались физиологические неадекватные реакции сердечно-сосудистой системы при физической нагрузке (77%) ($\chi^2=56,9$; $p<0,001$).

По данным результатов суточного мониторинга артериального давления выявлено, что у детей основной группы I в сравнении с детьми основной группы II достоверно чаще имела место нормотензия среднесуточного систолического артериального давления (42%) ($\chi^2=8,4$; $p<0,005$). У юных спортсменов

основной группы II в сравнении с детьми основной группы I, достоверно чаще регистрировалась лабильная или стабильная артериальная гипертензия систолического артериального давления (40%) ($\chi^2=10,5$; $p<0,001$). У детей основной группы II достоверно чаще имела место лабильная или стабильная артериальная гипотензия среднесуточного диастолического артериального давления в сравнении с детьми основной группы I (52%) ($\chi^2=4,9$; $p<0,05$). При сравнительном анализе значений суточного индекса систолического артериального давления установлено, что у детей со «спортивным сердцем» в сравнении с детьми контрольной группы I достоверно чаще имело место недостаточное снижение систолического артериального давления в ночное время (38%) ($\chi^2=4,5$; $p<0,05$). Выявлено, что дети контрольной группы I и дети контрольной группы II достоверно чаще демонстрировали избыточное снижение систолического артериального давления в ночное время в сравнении с основной группой детей (50% и 40%) ($\chi^2=13,4$; $p<0,001$ и $\chi^2=7,4$; $p<0,005$ соответственно). Установлено, что дети контрольной группы II достоверно чаще демонстрировали достаточное снижение диастолического артериального давления в ночное время в сравнении с юными спортсменами основной группы и контрольной группы I (90%) ($\chi^2=25,2$; $p<0,001$ и $\chi^2=12,0$; $p<0,001$ соответственно). Дети основной группы и дети контрольной группы I, достоверно чаще демонстрировали избыточное снижение диастолического артериального давления ночью в сравнении с детьми контрольной группы II (49% и 65%) ($\chi^2=25,2$; $p<0,001$ и $\chi^2=8,9$; $p<0,005$ соответственно). При статистическом анализе выявлено, что у детей основной группы с артериальной гипотензией среднесуточного систолического артериального давления, достоверно чаще выявлялись нарушения ритма при холтеровском мониторировании, чем у детей с нормотензией и артериальной гипертензией (73%) ($\chi^2=18,8$; $p<0,001$ и $\chi^2=22,7$; $p<0,001$ соответственно).

Установлено, что дети основной группы I в сравнении с детьми контрольной группы I, достоверно чаще демонстрировали тахикардический и асимпатикотонический типы вегетативного обеспечения (40% и 22%) ($\chi^2=5,4$; $p<0,05$ и $\chi^2=4,0$; $p<0,05$ соответственно). У детей контрольной группы I достоверно чаще отмечалось нормальное вегетативное обеспечение, в сравнении с детьми основной группы I (87%) ($\chi^2=28,2$; $p<0,001$). У здоровых детей контрольной группы II, достоверно чаще имело место нормальное вегетативное обеспечение, чем у детей-спортсменов основной группы I (55%) ($\chi^2=4,6$; $p<0,05$). Асимпатикотонический тип вегетативного обеспечения достоверно чаще отмечался у детей основной группы II, чем у детей контрольной группы I и контрольной группы II (22%) ($\chi^2=6,4$; $p<0,05$ и $\chi^2=4,0$; $p<0,005$ соответственно).

Статистически доказано, что относительный риск развития обмороков у детей 8-12 лет с асимпатическим и дезадаптивным типами вегетативного обес-

печения в 2,9 раз выше, чем у детей 13-18 лет с аналогичными типами вегетативного обеспечения ($\chi^2=3,8$; RR=2,92; p=0,05; CI=1,36; 6,27). По данным кардиоваскулярных тестов у детей со «спортивным сердцем», достоверно чаще имели место патологические значения $K_{30:15}$ в отличие от детей контрольной группы I (79%) ($\chi^2=7,9$; p<0,005). У детей контрольной группы I в сравнении с основной группой детей и группой детей с вегетативной дисфункцией достоверно чаще регистрировались нормальные значения $K_{\text{Вальс}}$ (83%) ($\chi^2=8,2$; p<0,005 и $\chi^2=5,5$; p<0,05 соответственно). Установлено, что среди детей основной группы с дезадаптивным и гиперсимпатикотоническим типами вегетативного обеспечения в сравнении с детьми основной группы, имевших нормальный и тахикардический типы вегетативного обеспечения, достоверно чаще регистрировалась эндотелиальная дисфункция (81% и 70%) ($\chi^2=5,4$; p<0,05 и $\chi^2=6,0$; p<0,005; $\chi^2=3,8$; p=0,05 и $\chi^2=4,0$; p<0,05 соответственно).

По данным кластерного и дискриминантного анализов методом *k*-средних с помощью координат объектов выборки в евклидовом пространстве были определены центр тяжести каждого класса и расположение наиболее близких к центру объектов выборки. Определение достаточного числа классов было выполнено путем анализа динамики коэффициента слияния, в результате чего была построена диаграмма рассеяния (рисунок 1).

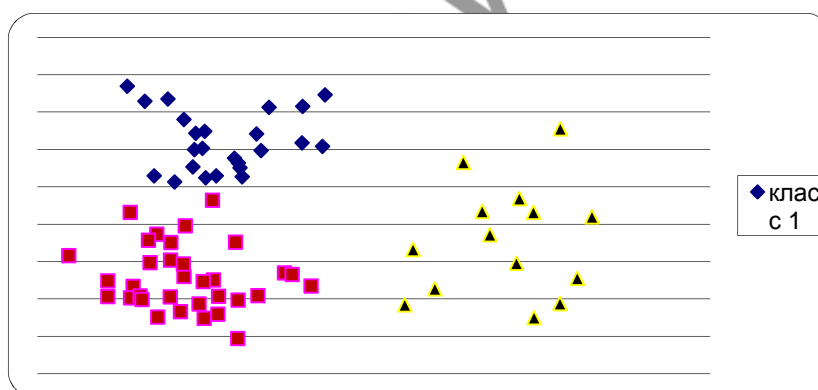


Рисунок 1 – Графическое изображение фенотипических классов детей со «спортивным сердцем»

По результатам исследования приведена дифференциально-диагностическая характеристика фенотипических классов детей со «спортивным сердцем» (таблица 1).

Выявлено, что частота встречаемости сочетания исходной симпатикотонии и асимпатической вегетативной реактивности была достоверно выше у детей с патологическим «спортивным сердцем», чем у детей с физиологическим и предпатологическим «спортивным сердцем» (33%) ($\chi^2=6,4$; p=0,01 и $\chi^2=9,4$; p=0,002 соответственно).

Таблица 1 – Дифференциально-диагностическая характеристика фенотипических классов детей со «спортивным сердцем»

Показатель	1 класс (n=24)	2 класс (n=33)	3 класс (n=14)
Данные анамнеза			
Средний возраст, лет	12 [10;14]	14 [12;15]	14 [13;16]
Возраст начала спортивной карьеры, лет	12 [10;15]	9 [6;11]	7 [6;9]
Объем тренировок, часов в неделю	9 [6;12]	9 [6;15]	12 [9;12]
*Объем соревнований, раз в год	3 [3;5]	4 [2;6]	16 [6;40]
*Заболеваемость острыми респираторными инфекциями и/или частота обострений очагов хронической инфекции, раз в год	1 [1;2]	1 [1;2]	3 [2;4]
Отягощенная наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям (%)	12 (50)	12 (36)	7 (50)
*Жалобы, связанные с физическими нагрузками (%)	6 (25)	9 (27)	9 (64)
Функционально-диагностические критерии (n,% встречаемости)			
Изменения на стандартной электрокардиограмме			
Нарушения ритма и проводимости	6 (25)	8 (24)	1 (7)
Признаки ремоделирования миокарда	6 (25)	8 (24)	4 (29)
Нарушения процессов реполяризации	7 (29)	15 (45)	6 (43)
Вегетативный тонус			
Нормотония	9 (38)	7 (21)	6 (43)
*Ваготония	12 (50)	14 (43)	2 (14)
*Симпатикотония	3 (12)	12 (36)	6 (43)
Вегетативная реактивность			
Нормальная	6 (25)	13 (39)	4 (28)
Гиперсимпатическая	15 (63)	18 (55)	5 (36)
*Асимпатическая	3 (12)	2 (6)	5 (36)
Данные активной клиноортостатической пробы			
Прирост ЧСС в ортостазе			
Нормальный (25-30%)	9 (38)	9 (27)	3 (22)
*Избыточный (более 30%)	13 (54)	22 (67)	2 (14)
**Недостаточный (менее 25%)	2 (8)	2 (6)	9 (64)
Прирост систолического АД в ортостазе			
**Нормальный (15-20%)	18 (75)	25 (76)	5 (36)
*Избыточный (более 20%)	4 (17)	6 (18)	–
*Недостаточный (0-15%)	2 (8)	2 (6)	9 (64)
Прирост диастолического АД в ортостазе			
**Нормальный (15-20%)	15 (63)	19 (58)	5 (36)
Избыточный (более 20%)	7 (29)	13 (39)	–
*Недостаточный (0-15%)	2 (8)	1 (3)	9 (64)
Тилт-тест			
Нормальная гемодинамическая реакция	11 (46)	16 (48)	4 (29)
Синдром постуральной ортостатической тахикардии, хронотропная недостаточность, обмороки	13 (54)	17 (52)	11 (75)

Окончание таблицы 1

Показатель	1 класс (n=24)	2 класс (n=33)	3 класс (n=14)
Проба с реактивной гиперемией			
Эндотелиальная дисфункция (% встречаемости)	9 (38)	15 (45)	7 (50)
Данные суточного мониторирования АД и холтеровского мониторирования			
*Артериальная гипотензия	23 (96)	3 (9)	10 (71)
*Нормотензия	1 (4)	17 (52)	3 (22)
*Артериальная гипертензия	–	13 (39)	1 (7)
*Достаточное снижение систолического АД (dipper)	19 (79)	12 (36)	3 (21,5)
*Недостаточное снижение систолического АД (non-dipper, night-peaker)	2 (8)	15 (46)	8 (57)
Избыточное снижение систолического АД (over-dipper)	3 (13)	6 (18)	3 (21,5)
*Синусовая тахикардия	4 (17)	10 (30)	1 (7)
**Синусовая брадикардия, СА-, АВ-блокада 2 ст., суправентрикулярная миграция водителя ритма	6 (25)	6 (18)	12 (86)
**Синдром ранней реполяризации желудочков, «ваготонические» зубцы Т	7 (29)	6 (18)	13 (93)
**Другие (экстрасистолия, диагностически значимая депрессия сегмента ST, удлинение интервала QT)	1 (4)	1 (3)	8 (57)
*Нарушения ритма при физической нагрузке	7 (29)	12 (36)	10 (71)

Примечания: *– достоверность различий между классами ($p < 0,05$);

**– достоверность различий между классами ($p < 0,001$).

Выявлено, что дети со «спортивным сердцем», имевшие очаги хронической инфекции и/или часто болевыми острыми респираторными инфекциями, в сравнении с юными спортсменами данной группы, не имевшими данных признаков, достоверно чаще предъявляли жалобы при физической нагрузке (48%) ($\chi^2=11,3$; OR=3,5; $p < 0,001$; CI=1,7; 7,2). У детей, не имевших нарушений ритма или физиологических неадекватных реакций при физической нагрузке (51%), достоверно чаще отмечалось нормальное вегетативное обеспечение по данным активной клиноортостатической пробы, в сравнении с группой детей, имевших нарушения ритма или физиологические неадекватные реакции при физической нагрузке ($\chi^2=11,1$; OR=3,99; $p=0,001$; CI=1,8; 9,4). У детей, имевших нарушения ритма или физиологические неадекватные реакции при физической нагрузке, в сравнении с группой юных спортсменов, не имевших данных признаков, достоверно чаще регистрировался тахикардический тип вегетативного обеспечения (39%) ($\chi^2=4,7$; $p < 0,05$). По данным результатов активной клиноортостатической пробы в группе детей с тахикардическим типом и патологическими типами вегетативного обеспечения в сравнении с группой детей с нормальным вегетативным обеспечением, достоверно чаще регистрировались нарушения ритма

или физиологические неадекватные реакции при физической нагрузке (88% и 81%) ($\chi^2=10,1$; $p<0,005$ и $\chi^2=5,6$; $p<0,05$ соответственно).

При наличии двух факторов риска («наличие очага хронической инфекции+отягощенная наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям», «жалобы, возникающие при физической нагрузке +отягощенная наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям», «жалобы, возникающие при физической нагрузке+наличие очага хронической инфекции») статистически доказано, что нормальное вегетативное обеспечение достоверно чаще имело место у детей при сочетании «наличие очага хронической инфекции +отягощенная наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям» ($\chi^2=3,9$; OR=5,4; $p<0,05$; CI=1,24;29,1), чем у лиц, имевших сочетание «жалобы, возникающие при физической нагрузке+наличие очага хронической инфекции». При наличии трех показателей («наличие очага хронической инфекции +отягощенная наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям+жалобы, возникающие при физической нагрузке») у детей-спортсменов достоверно чаще имел место тахикардический тип вегетативного обеспечения, чем у детей данной группы при отсутствии данного сочетания признаков ($\chi^2=9,5$; $p<0,005$).

По данным результатов проведенных исследований у детей со «спортивным сердцем» разработан диагностический алгоритм кардиологического скрининга детей, занимающихся спортом (рисунок 2), и комплекс клинических и функционально-диагностических критериев физиологического, пред- и патологического «спортивного сердца» у детей (таблица 2).



Примечания: * Детям 8-12 лет с асимпатическим или дезадаптивным типами вегетативного обеспечения не рекомендованы занятия спортом, связанные со статическими перемещениями в пространстве (относительный риск развития обмороков в 2,9 раз выше, чем у детей 13-18 лет);

Условные обозначения: ЭКГ – электрокардиограмма, НРС – нарушения ритма сердца, ФН – физическая нагрузка, АКОП – активная клиноортостатическая проба, ОХИ – очаги хронической инфекции, ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания.

Рисунок 2 – Диагностический алгоритм кардиологического скрининга детей, занимающихся спортом

Для практического использования диагностического алгоритма кардиологического скрининга детей, занимающихся спортом, каждому признаку присвоено определенное количество баллов (б). Отсутствие признака обозначается как 0 б, наличие признака как 1 б. Нормальное вегетативное обеспечение обозначается 0 б, тахикардический тип – 1 б, патологические типы вегетативного обеспечения (гиперсимпатический, асимпатический, дезадаптивный, смешанные типы) – 2 б. В зависимости от суммы баллов врачом принимаются дальнейшее решение об уровне обследования сердечно-сосудистой системы у ребенка, занимающегося спортом.

Таблица 2 – Клинические и функционально-диагностические критерии физиологического, предпатологического и патологического «спортивного сердца» у детей, занимающихся спортом

Показатели	Физиологическое	Предпатологическое	Патологическое
Наличие жалоб, связанных с ФН	Возможны	Возможны	Характерны
Неадекватные реакции при физической нагрузке	Не характерны	Возможны	Характерны
Частота ОРИ или обострений очагов хронической инфекции (раз в год)	1-2	1-2	3 и более
Вегетативный тонус	Чаще ваготония, нормотония	Чаще ваготония, симпатикотония	Чаще симпатикотония, нормотония
Вегетативная реактивность	Чаще гиперсимпатическая или нормальная	Чаще гиперсимпатическая или нормальная	Чаще асимпатическая, гиперсимпатическая
Симпатикотония+асимпатическая ВР	Не характерна	Возможна	Характерна
Вегетативное обеспечение	Нормальное или избыточное	Нормальное или избыточное	Чаще недостаточное
Нарушения ритма по данным ХМ	Чаще нарушение функции автоматизма (синусовая брадикардия, суправентрикулярная миграция водителя ритма), СРРЖ	Чаще нарушение функции автоматизма (синусовая тахикардия), СРРЖ	Нарушение функции автоматизма, проводимости (синусовая брадикардия, суправентрикулярная миграция водителя ритма, экстрасистолия), СРРЖ
Данные СМАД	Чаще гипотензия или нормотензия, «dipper», «over-dipper»	Чаще нормотензия и артериальная гипертензия, «non-dipper»	Чаще гипотензия или нормотензия, «non-dipper»

Условные обозначения: ФН - физическая нагрузка, ОРИ - острые респираторные инфекции, ВР-вегетативная реактивность, ХМ - холтеровское мониторирование, СМАД - суточное мониторирование АД, СРРЖ – синдром ранней реполяризации желудочков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты

1. У детей со «спортивным сердцем» выявлены следующие факторы риска развития патологического «спортивного сердца»: частые острые респираторные инфекции (18%), наличие очагов хронической инфекции (42%), отягощенная наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям у матери или отца (48%). У 51% детей имели место астеновегетативные жалобы, 28% юных спортсменов предъявляли жалобы, связанные с физическими нагрузками. Среди изменений на электрокардиограмме у детей со «спортивным сердцем» преобладали нарушения процессов реполяризации (46%) в виде синдрома ранней реполяризации желудочков, «ваготонических» зубцов Т, миокардиодистрофии I–II ст. и нарушения функции автоматизма (35%) в виде синусовой бради- и тахикардии, суправентрикулярной миграции водителя ритма. По данным эхокардиографии у большинства детей (51%) доминировали малые аномалии развития сердца, у 9% детей были выявлены признаки структурного ремоделирования миокарда [5, 10, 20, 25, 26, 29].

2. По данным результатов холтеровского мониторирования у детей со «спортивным сердцем», занимавшихся преимущественно динамическими видами спорта (футбол, хоккей, баскетбол, водное поло и др.) были зарегистрированы нарушения ритма, свидетельствующие о наличии нестабильности электрических процессов в миокарде (СА-, АВ-блокада 2 ст., экстрасистолия, пароксизмальная тахикардия, синдромы предвозбуждения желудочков и др.). По данным нагрузочных проб (Гарвардский степ-тест и тредмилл-тест) у большинства (77%) детей со «спортивным сердцем» выявлены физиологические неадекватные реакции на фоне высокой и очень высокой физической работоспособности, что свидетельствует о снижении функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы у детей. По данным суточного мониторирования артериального давления у большинства детей со «спортивным сердцем» выявлена артериальная гипотензия с нормальным или недостаточным суточным индексом систолического артериального давления и избыточным снижением диастолического артериального давления ночью. При этом нарушения ритма, зарегистрированные по данным холтеровского мониторирования, характерны для детей с артериальной гипотензией [1, 3, 6, 7, 12, 14, 15, 18, 19, 21, 22, 24, 28, 32].

3. Для большинства детей со «спортивным сердцем» характерна гиперсимпатическая вегетативная реактивность и тахикардический тип вегетативного

обеспечения, что свидетельствует об избыточном включении синусового узла на ортостатический стресс и может указывать на недостаточные адаптивные возможности организма. По данным тилт-теста выявлено, что у детей-спортсменов 8-12 лет с асимпатическим и дезадаптивным типами вегетативного обеспечения относительный риск развития неадекватных гемодинамических реакций (обмороков, хронотропной недостаточности) в стрессовых ситуациях, в 2,9 раз выше, чем у юных спортсменов 13-18 лет [2, 9, 11, 13, 16, 17, 27, 30, 34].

4. По данным кардиоваскулярных тестов у большинства детей со «спортивным сердцем» (79%) имели место патологические значения $K_{30:15}$, что указывает на наличие вегетативной дисфункции. Для большинства здоровых детей, занимавшихся спортом (83%), имели место нормальные значения $K_{\text{Вальс}}$ и $K_{30:15}$, что указывает на сбалансированную работу вегетативной нервной системы. По данным пробы с реактивной гиперемией эндотелиальная дисфункция чаще регистрировалась среди детей-спортсменов с дезадаптивным (81%) и гиперсимпатическим (70%) типами вегетативного обеспечения [2, 9, 17, 23, 31, 33].

5. В результате углубленного обследования сердечно-сосудистой системы у детей разработан комплекс клинических и функционально-диагностических критериев физиологического, пред- и патологического «спортивного сердца» и диагностический алгоритм кардиологического скрининга детей, занимающихся спортом [4, 6, 7, 8, 35].

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. При отборе детей для занятий спортом и обследовании детей со «спортивным сердцем» необходимо проводить электрокардиограмму с физической нагрузкой, эхокардиографию и оценивать вегетативное обеспечение посредством активной клиноортостатической пробы.

2. Дети со «спортивным сердцем», имеющие очаги хронической инфекции, частые острые респираторные инфекции, отягощенную наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям, неспецифические жалобы или жалобы, связанные с физическими нагрузками, нуждаются в углубленном комплексном обследовании.

3. Детям 8-12 лет с асимпатическим и дезадаптивным типами вегетативного обеспечения по данным активной клиноортостатической пробы не рекомендовано заниматься видами спорта, связанными со статическими перемещениями в пространстве (спортивная гимнастика, фигурное катание, акробатика). У детей, предъявляющих жалобы нейровегетативного характера (головокружения, обмороки), рекомендовано использование тилт-теста для выявления скрытых неадекватных гемодинамических реакций.

4. Детям со «спортивным сердцем», занимающимся преимущественно динамическими видами спорта, рекомендовано проведение холтеровского мониторинга с целью выявления нарушений ритма, связанных с нестабильностью электрических процессов в миокарде. В качестве нагрузочной пробы при проведении холтеровского мониторинга может быть использован Гарвардский степ-тест.

5. С целью дифференциальной диагностики и прогнозирования физиологического, пред- и патологического «спортивного сердца» при углубленном обследовании детей, занимающихся спортом, рекомендовано использовать разработанный комплекс клинических и функционально-диагностических критериев и способ прогнозирования развития миокардиодистрофии хронического физического перенапряжения (таблица 2).

6. При обследовании юных спортсменов необходимо использовать разработанный диагностический алгоритм кардиологического скрининга с целью выявления детей, нуждающихся в углубленном обследовании (рисунок 2).

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Статьи в научных журналах

1. Скуратова, Н.А. Значение Гарвардского степ-теста в оценке адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы у детей-спортсменов / Н.А. Скуратова, Л.М. Беляева // Проблемы здоровья и экологии. – 2010. – № 4. – С. 80–86.
2. Скуратова, Н.А. Значение ортостатических тестов и пробы с реактивной гиперемией в обследовании юных спортсменов / Н.А. Скуратова, Л.М. Беляева // Мед. новости. – № 2011. – № 9. – С. 75–79.
3. Скуратова, Н.А. Результаты холтеровского мониторирования ЭКГ и суточного мониторирования артериального давления у юных спортсменов / Н.А. Скуратова // Репродуктив. здоровье в Беларуси. – 2011. – № 4. – С. 91–99.
4. Скуратова Н.А. Способ прогнозирования развития миокардиодистрофии у юных спортсменов на основании результатов кластерного и дискриминантного анализов / Н.А. Скуратова // Репродуктив. здоровье в Беларуси. – 2011. – № 6. – С. 55–68.
5. Скуратова, Н.А. Характеристика показателей сердечно-сосудистой системы у детей-спортсменов / Н.А. Скуратова // Кардиология в Беларуси. – 2012. – № 2. – С. 58–67.
6. Скуратова, Н.А. Функциональные резервы сердечно-сосудистой системы и критерии дезадаптации к физическим нагрузкам у юных спортсменов / Н.А. Скуратова // Проблемы здоровья и экологии. – 2012. – № 1. – С. 71–76.
7. Скуратова, Н.А. Значение тредмил-теста и кардиоинтервалографии в «спорных» вопросах допуска детей к занятиям спортом / Н.А. Скуратова, Л.М. Беляева // Проблемы здоровья и экологии. – 2012. – № 2. – С. 95–99.
8. Беляева, Л.М. Дифференциально-диагностические критерии «спортивного сердца» у юных спортсменов / Л.М. Беляева, Н.А. Скуратова // Кардиология в Беларуси. – 2012. – № 4. – С. 107–117.
9. Беляева, Л.М. Кардиоваскулярные пробы в диагностике вегетативной дисфункции у юных спортсменов / Л.М. Беляева, Н.А. Скуратова // Репродуктив. здоровье в Беларуси. – 2012. – № 4. – С. 58–67.

Статьи в сборниках научных трудов

10. Скуратова, Н.А. Характеристика клинико-anamnestических и функционально-диагностических показателей у юных спортсменов / Н.А. Скуратова, Л.М. Беляева // Сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции, посвященной 20-летию Гомельского государственного медицинского университета. – Гомель, 2011. – Т. 4. – С. 33–35.

11. Скуратова, Н.А. Значение ортостатического тестирования в выявлении пред- и патологических состояний у юных спортсменов. / Н.А. Скуратова // Сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции, посвященной 20-летию Гомельского государственного медицинского университета. – Гомель, 2011. – Т. 4. – С.35–37.

12. Скуратова, Н.А. Оценка результатов холтеровского мониторирования у детей, занимающихся статическими и динамическими видами спорта / Н.А. Скуратова, Л.М. Беляева // Сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции, посвященной 20-летию Гомельского государственного медицинского университета. – Гомель, 2011. – Т. 4. – С.30–33.

13. Состояние вегетативной нервной системы у юных спортсменов / С.С. Ивкина, Е.О. Зимелихина, Н.А. Скуратова // Сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции, посвященной 20-летию Гомельского государственного медицинского университета. – Гомель, 2011. – С.32–34.

14. The results of active clinooortostatic test and level of uneasiness during the daily monitoring of blood pressure among children with high blood pressure/ N. Skuratova, I. Kalmanovich, A. Dezhurko // Scientific program& book of abstracts : International Symposium on Neurocardiology. – Belgrade, 2009. – P.72.

15. Autonomic nervous system assessment by variable pulsometry in young athletes with unstable parameters of blood pressure / N. Skuratova, E. Zimelikhina, S. Ivkina // Scientific program& book of abstracts: The second International Symposium on Neurocardiology. – Belgrade, 2010. – P.92.

16. Skuratova, N. Changes in regulation of autonomic nervous system in young athletes with overtraining syndrome / N. Skuratova, E. Zimelikhina // Scientific program& book of abstracts: The second International Symposium on Neurocardiology. – Belgrade, 2010. – P.93.

17. Belyaeva, L.M. Results of the tilt-test and vascular function at young sportsmen / L.M. Belyaeva, N.A. Skuratova // Book of abstract: 14th Congress of the International Society for Holter and Noninvasive Electrocardiology. – Moscow, 2011. – P.103.

18. Skuratova, N.A. Physical working capacity of young sportsmen by results of the Harward step test. / N.A. Skuratova, L.M. Belyaeva // Book of abstract: 14th Congress of the International Society for Holter and Noninvasive Electrocardiology. – Moscow, 2011. – P.111.

Материалы конференций, тезисы докладов

19. Скуратова, Н.А. Значение Гарвардского степ-теста при холтеровском мониторировании в диагностике миокардиодистрофии у детей-спортсменов / Н.А.Скуратова // Вестник аритмологии. Приложение Б. Программа.Тезисы.– М: «Медпрактика–М», 2009. – С.74.

20. Скуратова, Н.А. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у детей-спортсменов синдромом «перетренированности» / Н.А.Скуратова // Вестник аритмологии. Приложение Б. Программа. Тезисы. – М: Медпрактика, 2010. – С. 96.

21. Скуратова, Н.А. Значение холтеровского мониторирования в диагностике нарушений ритма у детей с миокардиодистрофиями / Н.А. Скуратова // Материалы Республиканской научно-практической конференции, посвященной 90-летию здравоохранения республики Беларусь. – Минск, 2009. – С. 537–538.

22. Скуратова, Н.А. Гарвардский степ-тест в сочетании с холтеровским мониторированием в диагностике миокардиодистрофии у детей-спортсменов // Н.А. Скуратова, А.Г. Ижаковская // Материалы Республиканской научно-практической конференции, посвященной 90-летию здравоохранения республики Беларусь. – Минск, 2009. – С. 534–535.

23. Скуратова, Н.А. Оценка результатов тилт-теста и функционального состояния эндотелия у юных спортсменов. / Н.А. Скуратова, Л.М. Беляева // Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Актуальные проблемы педиатрической науки и практики, посвященной 75-летию Курского государственного медицинского университета и 10-летию создания педиатрического факультета. – Курск, 2010. – С. 292–294.

24. Скуратова, Н.А. Оценка физической работоспособности юных спортсменов по результатам Гарвардского степ-теста / Н.А. Скуратова, Л.М. Беляева // Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Актуальные проблемы педиатрической науки и практики, посвященной 75-летию Курского государственного медицинского университета и 10-летию создания педиатрического факультета. – Курск, 2010. – С. 283–285.

25. Скуратова, Н.А. Дифференциальная диагностика физиологического и патологического спортивного сердца у юного спортсмена / Н.А. Скуратова, Л.М. Беляева // Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Актуальные проблемы педиатрической науки и практики, посвященной 75-летию Курского государственного медицинского университета и 10-летию создания педиатрического факультета. – Курск, 2010. – С. 285–289.

26. Скуратова, Н.А. Особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы у юных спортсменов, занимающихся статическими и динамическими видами спорта / Н.А. Скуратова // Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Актуальные проблемы педиатрической науки и практики, посвященной 75-летию Курского государственного медицинского университета и 10-летию создания педиатрического факультета. – Курск, 2010. – С. 290–291.

27. Вегетативный статус детей, занимающихся спортом / С.С. Ивкина, Е.О. Зимелихина, Н.А. Скуратова // Материалы Всероссийской конференции с

международным участием «Актуальные проблемы педиатрической науки и практики, посвященной 75-летию Курского государственного медицинского университета и 10-летию создания педиатрического факультета». – 2010. – Т. 4. – С.108–109.

28. Сравнительный анализ ЭКГ-изменений и значений суточного мониторирования артериального давления у юных спортсменов /Н.А. Скуратова, О.А. Зимелихин, Л.М. Беляева // Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию УЗ «ГОДКБ» и 25-летию кафедры педиатрии УО «ГрГМУ» 10-11 ноября 2011 года «Актуальные проблемы педиатрии, детской хирургии и травматологии». – Гродно, 2011. – С. 281–286.

29. Скуратова, Н.А. Особенности спортивного анамнеза и клиническая характеристика юных спортсменов / Н.А. Скуратова // Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию УЗ «ГОДКБ» и 25-летию кафедры педиатрии УО «ГрГМУ» 10-11 ноября 2011 года «Актуальные проблемы педиатрии, детской хирургии и травматологии». – Гродно, 2011. – С. 286–290.

30. Оценка вегетативного статуса юных спортсменов / С.С. Ивкина, Н.А. Скуратова, Е.О. Зимелихина // Материалы IX съезда педиатров Республики Беларусь. – Минск, 2011. – С. 134–136.

31. Характеристика показателей кардиоваскулярных тестов у юных спортсменов / Л.М. Беляева, Н.А. Скуратова, А.А. Козловский, С.С. Ивкина // Педиатрия XXI века: проблемы и перспективы: материалы Респ. научн.-практ. конференции, посвященной 50-летию кафедры детских болезней УО «ГрГМУ». – Гродно, 2012. – С. 20–24.

Инструкции по применению, утвержденные Министерством здравоохранения Республики Беларусь

32. Диагностическая тактика раннего выявления сердечно-сосудистых заболеваний у юных спортсменов/ Н.А. Скуратова, Л.М. Беляева.– Гомель: УО «Гомельский государственный медицинский университет», 2012. – 17 с.

33. Диагностический алгоритм кардиологического скрининга юных спортсменов / Л.А. Беляева, Н.А. Скуратова, А.А. Козловский, С.Н. Никоневич.– Гомель: УО «Гомельский государственный медицинский университет», 2012. – 12 с.

Патент на полезную модель

34. Поворотный стол для проведения тилт-теста: патент 7705 Респ.Беларусь, МПК А 61В 5/02, А 61В 5/04 / Л.А. Беляева, Н.А. Скуратова, А.А. Козловский, О.А. Зимелихин; заявитель УО «Гомельский государственный медицинский университет. – № и 20110359; заявл. 05.10.11; опублик.

30.10.11 // Официальный бюлл. / Нац. центр интеллект. собственности. – 2011 .– № 10. – С. 208–209.

Приоритетная справка на изобретение

35. Способ прогнозирования развития миокардиодистрофии хронического физического перенапряжения / Н.А. Скуратова, А.А. Козловский, О.А. Зимелихин, Л.А. Беяева; заявитель УО «Гомельский государственный медицинский университет (приоритетная справка № а20111125 от 20.10.2011).

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

РЭЗЮМЭ

Скуратава Наталля Аляксандраўна

Клінічныя і функцыянальна-дыягнастычныя паказчыкі ў дзяцей са «спартыўным сэрцам», якія займаюцца спортам

Ключавыя словы: дзеці, «спартыўнае сэрца», кардыялагічнае абследаванне, парушэнні рытму, артэрыяльная гіпатэнзія, непрытомнасці.

Мэта даследавання: распрацаваць комплекс клінічных і функцыянальна-дыягнастычных паказчыкаў, якія характарызуюць «спартыўнае сэрца» ў дзяцей, якія займаюцца спортам.

Метады даследавання: анамнестычны, клінічны, функцыянальна-дыягнастычны, статыстычны.

Атрыманыя вынікі: упершыню пры паглыбленым кардыялагічным абследаванні дзяцей са «спартыўным сэрцам» распрацаваны клінічныя і функцыянальна-дыягнастычныя крытэрыі фізіялагічнага, перадпаталагічнага і паталагічнага «спартыўнага сэрца», дыягнастычная тактыка ранняга выяўлення сардэчна-сасудзістых захворванняў і дыягнастычны алгарытм кардыялагічнага скрынінга дзяцей, якія займаюцца спортам. Устаноўлена, што дзеці са «спартыўным сэрцам» маюць патрэбу ў правядзенні пробы з фізічнай нагрузкай, актыўнай клінаартастатычнай пробы і рэхакардыяграфіі. Выкарыстанне распрацаванага паваротнага стала для правядзення тылт-тэста і спосабу прагназавання развіцця міякардыядыстрафіі хранічнага фізічнага перанпружання дазволіла выявіць дзяцей групы рызыкі развіцця паталагічных гемадынамічных рэакцый, што спрыяе аптымізацыі адбору дзяцей для заняткаў рознымі відамі спорту.

Рэкамендацыі па выкарыстанні: атрыманыя вынікі мэтазгодна выкарыстоўваць пры абследаванні дзяцей са «спартыўным сэрцам».

Вобласць прымянення: педыятрыя, дзіцячая кардыялогія.

РЕЗЮМЕ

Скуратова Наталья Александровна

**Клинические и функционально-диагностические критерии
«спортивного сердца» у детей, занимающихся спортом**

Ключевые слова: дети, «спортивное сердце», кардиологическое обследование, нарушения ритма, артериальная гипотензия, обмороки.

Цель работы: разработать комплекс клинических и функционально-диагностических показателей, характеризующих «спортивное сердце» у детей, занимающихся спортом.

Методы исследования: анамнестический, клинический, функционально-диагностический, статистический.

Полученные результаты: впервые при углубленном кардиологическом обследовании детей со «спортивным сердцем» разработаны клинические и функционально-диагностические критерии физиологического, предпатологического и патологического «спортивного сердца», диагностическая тактика раннего выявления сердечно-сосудистых заболеваний и диагностический алгоритм кардиологического скрининга детей, занимающихся спортом. Установлено, что дети со «спортивным сердцем» нуждаются в проведении пробы с физической нагрузкой, активной клиноростатической пробы и эхокардиографии. Использование разработанного поворотного стола для проведения тилт-теста и способа прогнозирования развития микродистрофии хронического физического перенапряжения позволило выявить детей группы риска развития патологических гемодинамических реакций, что способствует оптимизации отбора детей для занятий различными видами спорта.

Рекомендации по использованию: полученные результаты целесообразно использовать при обследовании детей со «спортивным сердцем».

Область применения: педиатрия, детская кардиология.

Подписано в печать 14.02.13. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Zoom».

Печать ризографическая. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1,4. Тираж 60 экз. Заказ 74.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».

ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.