

ной системы. Изменения частотного спектра у всех исследуемых групп больных ММ характерные для относительного увеличения симпатической активности за счет увеличения активности высших вегетативных центров. Полученные результаты отражают нарушение нейровегетативного автономного контроля деятельности сердца (повышение активности симпатического и снижение — парасимпатического отделов вегетативной нервной системы на сердечную деятельность). Учитывая полученные нами данные, можно подтвердить, что основными факторами развития СН при ММ являются структурные изменения сердца, обусловленные первичными патогенетическими изменениями в миокарде. В свою очередь стаж заболевания и агрессивная длительная цитостатическая терапия увеличивают риск развития сердечно-сосудистых осложнений. Изменения ВРС могут позволить характеризовать степень тяжести хронической сердечной недостаточности у больных с множественной миеломой. Причем использование метода спектрального анализа помогает прогнозировать риск развития при хронической сердечной недостаточности внезапной смерти, а метод временного анализа — общей смертности от сердечно-сосудистых осложнений.

Таким образом, учитывая, что анализ вариабельности сердечного ритма является доступным и высокоинформативным методом определения состояния вегетативной нервной системы, следует рекомендовать суточное мониторирование ЭКГ в качестве скрининга у больных с верифицированным диагнозом: «Множественная миелома» для ранней диагностики сердечно-сосудистых осложнений и прогнозирования развития риска внезапной сердечной смерти.

УДК 616.12:796

«СПОРТИВНОЕ СЕРДЦЕ»

Н. А. Скуратова

Гомельская областная детская клиническая больница

В статье освещены основные понятия, применяемые в спортивной медицине, подробно изложены особенности электрокардиографических изменений у спортсменов, происходящих вследствие активизации физиологических адаптационных механизмов и структурного ремоделирования миокарда, представлены основные дифференциальные критерии «спортивного сердца» и принципы скринингового обследования потенциальных спортсменов.

Статья поднимает проблему развития «спортивного сердца» у детей, активно занимающихся спортом, сложности в определении нормативных границ физиологических параметров у юных атлетов и необходимость совершенствования врачебного контроля за детьми-спортсменами.

Ключевые слова: спорт, спортсмены, «спортивное сердце».

«ATHLETIC HEART»

N. A. Skuratova

Gomel Regional Children's Clinic

In the article the basic concepts of sports medicine and the features of the electrocardiogram occurring the athletic training are determined. The basic differential concepts of «athletic heart» and principles of inspections of po-

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андреева, Н. Е. Паропротеинемические гемаблостозы: Множественная миелома, макроглобулинемия Вальденстрема, болезни тяжелых цепей / Н. Е. Андреева, Т. В. Балакирева. — Тверь: Триада, 2003. — 88 с.
2. Бесмельцев, С. С. Множественная миелома / С. С. Бесмельцев. — СПб.: Диалект, 2004. — 446 с.
3. Овчаренко, С. И. Диастолическая сердечная недостаточность у больных с амилоидозом сердца (сложности диагностики основного заболевания и его лечения) / С. И. Овчаренко, Е. А. Сон // Трудный пациент. — 2007. — № 11. — С. 66–73.
4. Макаров, Л. М. Холтеровское мониторирование / Л. М. Макаров. — М.: МЕДПРАКТИКА-М, 2008. — 456 с.
5. Волкова, М. А. Клиническая онкогематология / М. А. Волкова. — М.: Медицина, 2001. — 572 с.
6. Изменения вегетативной регуляции при физиотерапевтическом лечении мягкой и умеренной гипертонии электросном по данным спектрального анализа вариабельности ритма сердца / А. Н. Грибанов [и др.] // Вестник РУДН, серия Медицина. — 2000. — № 2. — С. 29–30.
7. Рябыкина, Г. В. Вариабельность ритма сердца / Г. В. Рябыкина, А. В. Соболев. — М.: Стар'Ко, 2001. — 200 с.
8. Вариабельность сердечного ритма // Стандарт измерения, физиологической интерпритации и клинического использования. Рабочая группа Европейского Кардиологического Общества и Северо-Американского общества стимуляции и электрофизиологии [Электронный ресурс]. — 2009. — Режим доступа: <http://www.hrv.ru/standart/contents.html> — Дата доступа: 29.07.2009.
9. Поражение сердца при амилоидозе / О. М. Виноградова [и др.] // Кардиология. — 1998. — № 5. — С. 35–37.
10. Хроническая сердечная недостаточность: учеб. пособие для вузов / В. В. Калюжин [и др.]; под общ. ред. О. В. Калюжина. — М.: МИА, 2006. — 273 с.
11. Relationship between heart rate variability and mode of death in chronic heart failure: results of the UK-HEART study / J. Nolan [et al.] // Eur. Heart J. — 1997. — № 18 (Suppl.). — P. 577.
12. Decreased spontaneous heart rate variability on congestive heart failure / G. Casolo [et al.] // Am J. Cardiol. — 1989. — № 64. — P. 1162–1167.
13. Cardiovascular neural regulation explored in the frequency domain // A. Malliani [et al.] // Circulation. — 1991. — № 84. — P. 1482–1492.
14. Kamath, M. V. Power spectral analysis of heart rate variability: a noninvasive signature of cardiac autonomic function / M. V. Kamath, E. L. Fallen // Crit. Revs Biomed Eng. — 1993. — № 21. — P. 245–311.
15. Clinical hemodynamic and sympathetic neural correlates of heart rate variability in congestive heart failure / M. G. Kienzle [et al.] // J. Cardiol. — 1992. — № 69. — P. 482–500.

Поступила 22.03.2010

tential sportsmen are presented. The development of the athlete's heart is a fascinating phenomenon produced by physiologic adaptations to the increased demands of exercise. Athletic training can cause morphological cardiac changes as part of physiological adaptation.

The problem of «athletic heart» at children who are actively going in for sports and the complexity in the definition of physiological parameters at young athletes and necessity of perfection of the medical control over young sportsmen.

Key words: sport, sportsmen, athletic heart.

В последнее время мы являемся свидетелями роста интереса к спорту высших достижений. Сейчас это будет еще более актуально в преддверии грядущей в 2014 г. Олимпиады в Сочи. Возросшей публичности спорта и увеличением уровня физических нагрузок, провоцирующих неблагоприятные эпизоды, обусловлено повышенное внимание к случаям внезапной сердечной смерти у спортсменов, что делает проблему изучения «спортивного сердца» крайне актуальной [5, 10, 12].

Спорт — это конкурентный процесс, направленный на достижение выигрыша индивидуально или в составе организованной команды как на более масштабном, так и на локальном уровне лицами в специфических видах деятельности при наличии мотивации, что требует регулярных тренировок [8].

Спортсмены — люди (любители или профессионалы), занятые в командных или индивидуальных видах спорта, требующих постоянных (обычно интенсивных) тренировок, регулярно участвующие в официальных соревнованиях, организованных и спланированных определенной спортивной ассоциацией, выполняющие необходимые нормативы и достигшие высоких спортивных результатов [8, 9].

Регулярные спортивные тренировки формируют специфические изменения сердечно-сосудистой системы, обозначенные в спортивной медицине термином «спортивное сердце», что подразумевает активизацию физиологических адаптационных механизмов и структурное remodelирование сердца [7, 9, 25].

Уже давно врачами было замечено, что состояние сердечно-сосудистой системы спортсменов отличается от таковой у лиц, не занимающихся спортом. Впервые синдром «спортивного сердца» был описан в 1899 г. S. Henschen. Он сравнил размеры сердца лыжников и людей, ведущих малоподвижный образ жизни, и выявил расширение полостей миокарда у спортсменов. Henschen выдвинул предположение, что данное явление считается нормой у людей, тренирующихся с высокой интенсивностью, и не требует лечения [16, 19].

«Спортивное сердце» характеризуется увеличением размеров и объемов полостей сердца, гипертрофией стенок левого желудочка, увеличением массы миокарда при сохраненной систолической и диастолической функции желудочков, возможным увеличением объема и массы правого желудочка [8, 9, 33]. Чаще всего

при прекращении интенсивных нагрузок размеры полостей и стенок желудочков уменьшаются. Характерные изменения в деятельности сердечно-сосудистой системы у спортсменов развиваются не менее чем через 2 года регулярных и интенсивных занятий (тренировки не менее 4 часов в день 4–5 раз в неделю) [14, 28].

Все виды физических нагрузок могут быть разделены на динамические (изотонические) и статические (изометрические). Динамические нагрузки сопряжены с ритмическими изменениями длины мышц и движениями суставов при относительно невысоком внутримышечном напряжении. Физиологические изменения в ответ на динамические физические нагрузки заключаются в увеличении потребления кислорода, увеличении сердечного выброса, ЧСС, ударного объема, в повышении систолического АД, снижении диастолического АД, умеренном повышении среднего АД, а также в значительном снижении периферического сопротивления (нагрузка объемом). При выполнении статической нагрузки внутримышечное напряжение без значимых изменений длины мышц и с ограниченными движениями в суставах резко возрастает. Статические нагрузки вызывают небольшой прирост потребления кислорода, сердечного выброса и ЧСС, не изменяют ударный объем и периферическое сопротивление, зато приводят к заметному повышению систолического, диастолического и среднего АД (нагрузка давлением). Большинство видов спорта содержат и динамический, и статический компонент. Степень максимального потребления кислорода (% макс. O_2) и степень максимального мышечного сокращения (MVC), которые фиксируются во время соревнований, могут быть критериями для деления на низкий, средний и высокий уровень динамической и статической составляющей [8, 9, 30] (таблица 1).

У спортсменов, занятых в дисциплинах с преобладанием динамического компонента, чаще выявляются увеличение объемов камер сердца и умеренное утолщение стенок (эксцентрическая гипертрофия), тогда как при регулярных статических нагрузках происходит более значительное увеличение толщины стенок ЛЖ без увеличения объема (концентрическая гипертрофия). Толщина стенок может быть более 13 мм, максимальным физиологическим значением считается 16 мм. Смешанная гипертрофия ЛЖ наблюдается при сочетании высокого динамического и статического компонента нагрузок (например, велоспорт) [8].

Таблица 1 — Медицинская классификация видов спорта [8]

		Динамический компонент оценивается по уровню максимального потребления кислорода		
		А. Низкий ($< 40\%$ макс. O_2)	В. Средний ($40\text{--}70\%$ макс. O_2)	С. Высокий ($> 70\%$ макс. O_2)
Статистический компонент оценивается по степени максимального мышечного сокращения	I. Низкий ($< 20\%$ MVC)	Боулинг, бильярд, крикет, керлинг, гольф, пулевая стрельба.	Бейсбол/софтбол ^а , волейбол, теннис (пары), настольный теннис, фехтование.	Бадминтон, лыжные гонки (классика), хоккей на траве ^а , спортивное ориентирование, спортивная ходьба, сквош ^а , бег на длинные дистанции (марафон), теннис (одиночный), футбол ^а .
	II. Средний ($20\text{--}50\%$ MVC)	Стрельба из лука, автогонки ^{ао} , дайвинг ^{ао} , конный спорт ^{ао} , мотоспорт ^{ао} , каратэ/дзюдо ^а .	Американский футбол ^а , легкая атлетика (прыжки), фигурное катание ^а , бег на короткие дистанции (спринт), синхронное плавание ^о , рэгби ^а , серфинг ^{ао} , родео ^{ао} .	Баскетбол ^а , хоккей на льду ^а , лыжные гонки (коньковый ход), лакросс ^а , бег на средние дистанции, плавание, гандбол ^а .
	III. Высокий ($> 50\%$ MVC)	Бобслей/санный спорт ^{ао} , легкая атлетика (метания ядра, молота и т. д.), гимнастика ^{ао} , скалолазание, водные лыжи ^{ао} , тяжелая атлетика ^{ао} , парусный спорт виндсерфинг ^{ао} , боевые искусства ^а .	Бодибилдинг ^{ао} , горные лыжи ^{ао} , скайбординг ^{ао} , сноубординг ^{ао} , спортивная борьба ^а .	Бокс ^а , гребля на байдарках и каноэ/кайкинг, велоспорт ^{ао} , decatлон, конькобежный спорт ^{ао} , триатлон ^{ао} , гребля.

Примечание. ^а — опасность травм от ударов; ^о — высокий риск синкопальных состояний.

Обладая уникальными особенностями приспособляться к интенсивной мышечной деятельности, «спортивное сердце» характеризуется сочетанием максимально экономного функционирования в покое и возможности достижения высокой, предельной функции при физической нагрузке. Это определяет особенность электрической активности миокарда спортсмена, которую можно назвать «электрофизиологическим ремоделированием» [3, 4, 9].

Особенности ЭКГ покоя спортсмена

В основе изменений на ЭКГ у спортсмена лежит резко выраженное превалирование функции парасимпатической нервной системы. ЭКГ-феномены, возникающие вследствие повышения тонуса блуждающего нерва, могут как маскировать серьезные нарушения ритма, так и быть причиной необоснованного отстранения спортсмена от занятий спортом. Следует отметить, что картина ЭКГ у спортсмена вариабельна и отличается от ЭКГ у неспортсменов настолько, что в США снятие электрокардиограммы в покое у атлета не рекомендуется

в качестве скринингового теста из-за низкой специфичности данного метода [9, 22].

Синусовая брадикардия — самая частая находка на ЭКГ у атлета. ЧСС менее 60 в минуту является вариантом нормы и часто служит показателем хорошей тренированности спортсмена в отношении кардиореспираторной выносливости. О нижней границе нормальной ЧСС у спортсменов информации нет. В работах по физиологии спорта указывается на ЧСС атлета от 30 до 50 в минуту. Существуют наблюдения за стайером, имеющим бессимптомную брадикардию с ЧСС в покое 25 в минуту. Выявление симптомной брадикардии у лиц, занимающихся спортом, требует исключения органической патологии сердца и проведения дополнительного обследования для выявления возможных жизнеугрожающих брадиаритмий. Остановка синусового узла и бессимптомные максимальные паузы ритма менее 3 секунд, согласно последним зарубежным рекомендациям, являются незначимыми событиями. В отсутствие симптоматики (синкопе, пресинкопе)

и морфологической патологии сердца спортсмену не следует предписывать ограничение в спортивных состязаниях [9, 17].

Синусовая аритмия (дыхательная) свойственна лицам молодого возраста и растет параллельно с ростом тренированности спортсмена. У 3,6 % атлетов зарегистрирована резкая синусовая аритмия с разницей 0,60 с, которая исчезает на фоне физической нагрузки [9, 18].

Миграция водителя ритма — вариант нормы у атлета, если не сопровождается низкой ЧСС при наличии симптоматики. Данный феномен до сих пор вызывает беспокойство не только у врачей общей практики, но и у врачей спортивной медицины и часто служит причиной отстранения от занятий спортом [9, 26].

Атриовентрикулярная блокада 1 ст. (интервал PQ более 0,20 с) наблюдается у 2,2 % здоровых спортсменов и у 10–33 % спортсменов, тренирующих кардиореспираторную выносливость.

Атриовентрикулярная блокада 2 степени Мобитц 1 наблюдается у 40 % обследуемых с первой степенью атриовентрикулярной блокады, исчезает при физической нагрузке и часто является признаком высокой тренированности спортсмена. Следует отметить, что АВ-блокада 2 ст. Мобитц 2 является потенциальным маркером сердечной патологии [9, 32].

Атриовентрикулярная диссоциация с расширенными комплексами также чаще встречается у спортсменов, и при проведении функциональных проб АВ-проводимость восстанавливается до нормальных цифр.

Существуют предположения, что АВ-блокады являются следствием избыточных физических тренировок, поэтому необходимо проведение полного обследования для исключения синдрома перетренированности [9].

Неполная блокада правой ножки пучка Гиса или замедление проведения по правой ножке пучка Гиса регистрируется у 50 % здоровых атлетов, тренирующих выносливость. При уширении QRS-комплекса более 0,12 секунд или при блокаде левой ножки пучка Гиса необходимо дальнейшее обследование для исключения органического поражения миокарда [9, 10].

Синдром ранней реполяризации желудочков (СРРЖ), проявляющийся элевацией точки J и сегмента ST, наблюдается у 8–9 % спортсменов. Необходимо дифференцировать СРРЖ от ЭКГ-изменений при остром перикардите [9, 15, 19].

Изменения сегмента ST и T. Элевация сегмента ST в сочетании с отрицательным зубцом T в правых грудных отведениях часто встречается у спортсменов негроидной расы, реже — у лиц со светлой кожей и может имитировать острую ишемию миокарда. Изменения реполяризации в левых грудных отведениях, включая депрессию ST, необходимо оценивать в различные фазы тренировочного цикла, так как они могут свидетельствовать о наличии у спортсмена дистрофии миокарда физического перенапряжения (ДМФП) [9, 19, 27].

У здоровых тренированных спортсменов на ЭКГ могут регистрироваться высокие и остроконечные, сглаженные или изоэлектрические зубцы, пролонгированные или двухфазные, инвертированные зубцы T. В норме при физической нагрузке амплитуда зубца T изменяется. При хорошей адаптации к нагрузке амплитуда зубца T либо сохраняется на исходном уровне, либо даже немного повышается. Если исследуемый не переносит данную нагрузку, амплитуда зубца T начинает уменьшаться. Такие сдвиги становятся наиболее достоверными при пульсе свыше 150–160 уд./мин [3, 7] (таблица 2).

Таблица 2 — Критерии патологической ЭКГ [9]

Признак	Изменения
Зубец P	Отрицательная фаза V1 > 0,1 мВ и глубиной > 0,04 с Амплитуда зубца P во II, III или V1 > 0,25 мВ
Комплекс QRS	Отклонение ЭОС > +120° или от -30° до -90° Амплитуда зубцов R или S > 2 мВ в стандартных отведениях, зубца S V1 или V2 > 3 мВ или зубца R V5 или V6 > 3 мВ Патологический зубец Q: > 0,04 с длительностью > 25 % амплитуды соответствующего зубца R в 2 и более отведениях БПНПГ или БЛНПГ с длительностью QRS > 0,12 с Амплитуда зубца R или R' V1 > 0,5 мВ
Сегмент ST, зубец T, интервал QT	Депрессия ST, сглаживание или инверсия T в двух и более отведениях Удлинение скорректированного интервала QT > 0,44 с для мужчин и > 0,46 с для женщин
Нарушения ритма и проводимости	Желудочковая экстрасистолия или более опасные желудочковые нарушения ритма Наджелудочковая тахикардия, мерцание/трепетание предсердий Короткий интервал PQ с или без дельта-волны Синусовая брадикардия с ЧСС в покое < 40/мин (увеличение ЧСС до 100 уд./мин при физической нагрузке) АВ-блокада I ст. (PQ > 0,21 с, не сокращается при гипервентиляции или физической нагрузке), II и III степени

Артериальное давление в состоянии мышечного покоя у спортсменов должно находиться в пределах общепринятых норм. Верхней границей нормы для систолического давления у лиц от 21 года до 60 лет является 140/90 мм рт. ст. При физической работе на велоэргометре систолическое АД при больших мощностях выполняемой нагрузки может достигать до 220–240 мм рт. ст. Истинное диастолическое давление практически никогда не бывает менее 50 мм рт. ст. Так называемый «феномен бесконечного тона», возникающий нередко после прекращения кратковременных интенсивных нагрузок, фактически является только аускультативным феноменом. При его наличии измерение истинного диасто-

лического давления просто затруднено, так как оно никогда не имеет нулевого значения. У 10–19 % здоровых спортсменов выявлено снижение АД на 20 мм рт. ст. При выявлении у спортсмена гипотензии необходимо исключить ее патологический характер. Необходимо помнить, что существует физиологическая гипотензия высокой тренированности, которая имеет преходящий характер и выявляется в период высокой спортивной формы [3, 14].

Физиологическое структурное ремоделирование миокарда, характерное для «спортивного сердца», необходимо дифференцировать с гипертрофической кардиомиопатией (ГКМП) [20, 30] (таблица 3).

Таблица 3 — Дифференциальные критерии «спортивного сердца» и ГКМП [30]

Признак	«Спортивное сердце»	ГКМП
Гипертрофия левого желудочка	< 13 мм	> 15 мм
Конечно-диастолический диаметр левого желудочка	< 60 мм	> 70 мм
Диастолическая функция левого желудочка	Нормальная (Е:А > 1)	Диастолическая дисфункция
Гипертрофия межжелудочковой перегородки	Симметричная	Асимметричная
Семейный анамнез	Отсутствует	Может присутствовать
Реакция АД при физической нагрузке	Нормальная	Нормальная или снижение систолического АД
Уменьшение гипертрофии при прекращении нагрузок	Регрессия	Без изменений

Дифференциальный диагноз труден при необструктивной форме ГКМП, так как многие спортсмены начинают заниматься спортом в том возрасте, когда определяются некоторые симптомы ГКМП [8, 15, 24].

Имеются данные об использовании тканевой доплерографии фиброзного кольца (ФК) митрального клапана (МК) для дифференциальной диагностики патологической гипертрофии миокарда левого желудочка (ЛЖ) от физиологической. У больных с патологической гипертрофией снижаются систолическая и ранняя диастолическая скорости движения ФК МК, чего не наблюдается у спортсменов с физиологической гипертрофией ЛЖ. Снижение систолической скорости движения ФК МК менее 9 см/с является высокоспецифичным маркером патологической гипертрофии ЛЖ [11].

Диагноз: «Спортивное сердце» ставится посредством исключения многих заболеваний, связанных с высоким риском развития ВСС (гипертрофическая кардиомиопатия, дилатационная кардиомиопатия, аритмогенная дисплазия правого желудочка, миокардит, перикардит, ишемия миокарда) [6, 15, 22, 23, 25].

Скрининговое обследование потенциальных спортсменов

Как показывает опыт спортивной медицины Европы и Америки, большинство случаев внезапной смерти можно было бы предотвратить при своевременной диагностике основно-

го кардиологического заболевания. В этих странах всем начинающим спортсменам (для большинства дисциплин возраст начала профессиональной карьеры составляет 12–14 лет) было решено проводить так называемое скрининговое обследование. Учитывая возможность более позднего проявления заболеваний, обследование должно повторяться каждые 2 года. Специфика вопроса подразумевает высокую квалификацию врача, проводящего этапные обследования. Например, в Италии врач, занимающийся предварительным и регулярным обследованием спортсменов, должен пройти 4-летнюю последиplomную подготовку по спортивной медицине и спортивной кардиологии [8]. Серия медицинских осмотров разделяется на три различных уровня (таблица 4), дающих право на получение ежегодного сертификата о допуске к соревнованиям. Если спортсмен благополучно проходит обследование первого уровня — его допускают к соревнованиям, если нет, то он продолжает обследоваться до постановки точного диагноза и установления степени риска с учетом специфики вида спортивной нагрузки. Лишь затем его допускают или не допускают к соревнованиям [1, 27].

Принципы дифференциальной диагностики физиологических и патологических изменений:

1. Отсутствие характерной клинической симптоматики, такой как болевой синдром, повышенная утомляемость, синкопальные и пресинкопальные состояния и др.

2. Отсутствие патологических изменений при эхокардиографии (ЭхоКГ), таких как гипокинезия стенок, гипертрофия межжелудочковой перегородки и др.

3. Отсутствие динамики, характерной для предполагаемой патологии, при использовании диагностических, в том числе нагрузочных тестов (проба с атропином, стресс-ЭКГ, стресс-ЭхоКГ и др.). Следует отметить, что при на-

грузочном тестировании важна регистрация параметров не только в процессе нагрузки, но и в ближайшем восстановительном периоде (желательно, не менее 10 минут после осуществления физической нагрузки).

4. Отсутствие видимой патологической динамики ЭКГ при длительном контроле за спортсменом в различные фазы тренировочного цикла [9, 33].

Таблица 4 — Итальянский кардиоаритмологический протокол обследования спортсмена [1]

1-й уровень обследований:	
1	Семейный анамнез
2	Физикальный осмотр
3	ЭКГ покоя
4	ЭКГ с нагрузкой (проба Мастера)
2-й уровень обследований:	
1	Одномерная и двухмерная эхокардиография с цветным доплеровским анализом
2	Проба с максимальной физической нагрузкой
3	24-часовое холтеровское мониторирование ЭКГ, включая период интенсивной физической активности
4	Оценка функции щитовидной железы (Т3, Т4, свободный Т4, ТТГ)
5	Электролиты сыворотки крови (натрий и калий)
6	Тесты на ревматическую активность и вирусные инфекции
3-й уровень обследований:	
1	Поздние желудочковые потенциалы
2	Тилт-тест
3	Чреспищеводная стимуляция предсердий в покое и при физической нагрузке
4	Эндокардиальное электрофизиологическое исследование
5	Стресс-тест и чреспищеводная эхокардиография
6	Изотопная сцинтиграфия в покое и при физической нагрузке
7	ЯМР-исследование сердца
8	Катетеризация сердца и коронарография
9	Эндомиокардиальная биопсия
10	Антидопинговые тесты

В настоящее время спорт неуклонно молодеет. В 13–15 лет некоторые дети становятся высокопрофессиональными спортсменами. Основной вопрос, который определяет прогноз сердечных аритмий у спортсменов: «наличие связи аритмии и занятий спортом» (аритмии появились на фоне занятий спортом или до начала спортивной карьеры?) остается открытым [21]. По данным многих авторов, у 50 % детей, занимающихся спортом, часто встречаются значительные изменения сердечно-сосудистой системы, которые не укладываются в рамки физиологического «спортивного сердца» и должны быть предметом тщательного врачебного наблюдения. Прежде всего, необходим тщательный отбор детей для занятий спортом. Важную роль играют санация очагов хронической инфекции, соблюдение режима дня и полноценное питание [2, 12, 13, 19]. Противопоказаниям к занятиям спортом у детей являются:

- все хронические соматические заболевания;
- очаги хронической инфекции (хронический тонзиллит, аденоидит, синуситы, периодонтиты);

- врожденные и приобретенные пороки сердца;
- пролапсы клапанов 2 и 3 степени;
- перенесенные кардиты в анамнезе;
- нарушения ритма сердца и проводимости;
- врожденные аномалии проводящей системы сердца (синдромы WPW, укороченного интервала PQ, удлинённого интервала QT, синдром ранней реполяризации желудочков);
- вегетососудистая дистония с кризовым течением, особенно дети с симпатикотонией.

- возраст до 6 лет (у дошкольников преобладает симпатическая регуляция сердечно-сосудистой системы, поэтому она хуже адаптируется к большим нагрузкам) [2, 10].

Лечить «спортивное сердце» не требуется [26, 29, 30]. Очень важным для юных спортсменов является вопрос о питании. Питание должно быть рациональным, достаточно калорийным, с богатым содержанием белка, минералов, витаминов. В рацион обязательно должны входить мясные и рыбные продукты, творог, овощи, фрукты, соки. Не менее важен режим дня,

сон должен продолжаться 8–9 часов в сутки. Противопоказаны никотин и алкоголь [20, 28, 31].

Спортсмены в своей профессиональной деятельности подвергаются физическим и эмоциональным перегрузкам, травмам, что при неправильно организованной системе медицинского обслуживания не может негативно сказываться на уровне их здоровья. Это обуславливает необходимость серьезного пересмотра профессиональных подходов к решению многочисленных, специфических именно для спортивной медицины проблем [6]. Существует сложность определения нормативных границ физиологических параметров у спортсменов высокого класса. Основная проблема заключается в том, что атлет высокого уровня является уникальным индивидуумом и исключением по многим физиологическим параметрам, что позволяет ему добиваться соответствующих результатов, не достижимых лицами в общей популяции. Все это диктует необходимость индивидуального подхода врача к каждому спортсмену [13, 15].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеев, А. Е. Реанимация на поле / А. Е. Алексеев // Медицина и спорт. — 2004. — № 1. — С. 28–34.
2. Беляева, Л. М. Проблемы детской кардиологии (пролапсы сердечных клапанов, малые аномалии развития сердца и миокардиодистрофия): учеб.-метод. пособие / Л. М. Беляева, Е. К. Хрусталева, Е. А. Колупаева. — Минск: БелМАПО, 2007. — 48 с.
3. Бутченко, Л. А. Спортивная медицина / Л. А. Бутченко. — М.: Медицина, 1984. — С. 214–221.
4. Вайнбаум, Я. С. К вопросу об этиологии синдрома перенапряжения сердца у спортсменов / Я. С. Вайнбаум, Г. В. Варакина // Теор. и практ. физ. культ. — 1970. — № 2. — С. 41–43.
5. Геселевич, В. А. Проблемы нормы и патологии у высококвалифицированных спортсменов / В. А. Геселевич // Спорт и здоровье: тез. 25-й конф. по спорт. медицине. — Киев-М., 1991. — С. 132–133.
6. Гурьева, Л. Л. Клинико-патологические варианты и дифференциальная тактика лечения дистрофии миокарда хронического физического перенапряжения у юных спортсменов: автореф. дис. канд. мед. наук / Л. Л. Гурьева. — М., 1996. — С. 26.
7. Дембо, А. Г. Спортивная кардиология / А. Г. Дембо, Э. В. Земцовский. — Л.: Медицина, 1989. — 463 с.
8. Затеищиков, Д. А. Современные возможности выявления кардиологических противопоказаний к занятиям спортом / Д. А. Затеищиков // ForMMed [Электронный ресурс]. — 2006. — Режим доступа: <http://www.formed.ru>. — Дата доступа: 20.06.2008.
9. Орджоникидзе, З. Г. Особенности ЭКГ спортсмена / З. Г. Орджоникидзе // Московский Научно-практический Центр Спортивной медицины [Электронный ресурс]. — 2007. — Режим доступа: <http://www.mnpesm.ru>. — Дата доступа: 16.09.2008.
10. Оценка электрокардиографических изменений при диспансеризации спортсменов. (Программа, тезисы) / В. И. Павлов [и др.] // Вестник аритмологии. — 2009. — С. 163–164.
11. Рыбакова, М. К. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Эхокардиография / М. К. Рыбакова, М. Н. Алехин, В. В. Митков. — М.: Видар-М, 2008. — С. 512.
12. Титова, Л. С. Исследование миокарда юных спортсменов и детей, не занимающихся спортом, с помощью суточного мониторирования ЭКГ / Л. С. Титова, Т. С. Титова, Д. В. Нестеров // Журнал РАСМИРБИ. — 2007. — № 2 (22). — С. 59–60.
13. Проблема нормативных границ ЧСС у спортсменов детско-юношеского возраста / Е. Н. Цветкова [и др.] // Функциональная диагностика. Спец. выпуск. — 2008. — № 2. — С. 80–81.
14. Янсен, П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость / П. Янсен. — Мураманск: Тулома, 2006. — 160 с.
15. An experimental model of sudden death due to low-energy chest wall impact (commotio cordis) / M. Link [et al.] // N. Engl. J. Med. — 1998. — Vol. 338. — P. 1805–1811.
16. Athlete's heart / R. Fagard // Heart. — 2003. — Vol. 89. — P. 1455–1461.
17. Athlete's heart syndrome / G. Bryan [et al.] // Medical Problem. — 1992. — Vol. 11. — № 2. — P. 259–267.
18. Athletic Heart Syndrome / G. Bryan [et al.] // Medical Problems. — 1992. — Vol. 1, № 2. — P. 259–267.
19. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol // European Heart Journal. — 2005. — Vol. 26. — P. 516–524.
20. Eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities — general considerations. 36th Bethesda conference // J.A.C.K. — 2005. — Vol. 45, № 8. — P. 1317–1375.
21. Fagard, R. Athlete's heart / R. Fagard // Heart. — 2003. — № 1. — P. 1455–1461.
22. Fagard, R. N. Impact of different sports and training on cardiac structure and function / R. N. Fagard // Cardiolol.Clin. — 1992. — № 10. — P. 241–256.
23. Frances, R. J. Arrhythmogenic right ventricular dysplasia / cardiomyopathy. A review and update / R. J. Frances // Int. J. Cardiology. — 2006. — Vol. 110. — P. 279–287.
24. Feigenbaum, H. // Echocardiography, 5th edition. — 1994.
25. Sudden death in young competitive athletes / B. J. Maron [et al.] // JAMA. — 1996. — № 276. — P. 199–204.
26. Mills, J. The athlete's heart / J. Mills, G. Thompson // Clinics in Sports Medicine. — 2004. — Vol. 16. — P. 725–735.
27. O'Brien, D. L. Athlete's heart syndrome: A diagnostic dilemma in the emergency department / D. L. O'Brien, I. R. Rogers // Emergency Medicine. — 1991. — № 11. — P. 300–330.
28. Oakley, D. The athlete's heart / D. Oakley // Heart. — 2001. — Vol. 86. — P. 722–726.
29. Athlete's heart in women / A. Pellicia [et al.] // JAMA. — 1996. — № 276. — P. 211–215.
30. The upper limit of physiological cardiac hypertrophy in highly trained elite athletes / A. Pellicia [et al.] // N. Engl. J. Med. — 1991. — № 324. — P. 295–301.
31. Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease // European Heart Journal. — 2005. — Vol. 26. — P. 1422–1445.
32. Rich, B. The athletic heart syndrome / B. Rich, S. Havens // Curr. Sports Med. Rep. — 2004. — № 3. — P. 84–88.
33. Zehender, M. ECG variants and cardiac arrhythmias in athletes: relevance and prognostic importance / M. Zehender, T. Meinerz, J. Keul // Am. Heart J. — 1990. — Vol. 19. — P. 1379–1391.

Поступила 15.04.2010

УДК 616.12-005.8-036.8-08+615.849.19

ВЛИЯНИЕ МАГНИТО-ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

И. Я. Собченко, П. Н. Ковальчук, А. С. Барбарович

Гомельский областной клинический госпиталь ИОВ
Гомельский государственный медицинский университет

Результаты экспериментальных и клинических исследований свидетельствуют о положительном влиянии магнито-лазерной терапии на восстановительное лечение больных ишемической болезнью сердца. Сочетание воздействия лазерной терапии и магнитного поля дает возможность повысить лечебный эффект.