

нако большой полип на широком основании должен быть подвергнут биопсии. После удаления полипа вся ткань должна направляться на патоморфологическое исследование. Локализация полипа должна быть точно отражена в медицинской документации, так как в случае, если он окажется малигнизированным и будут определены неблагоприятные прогностические критерии, может быть необходима хирургическая резекция. При колоноскопической полипэктомии в местах удаленных полипов можно вводить тушь в стенку кишки с целью создания постоянных меток для определения уровня резекции в случае хирургического вмешательства.

Одной из центральных фигур, определяющих тактику лечения пациентов с малигнизированными колоректальными полипами, является врач-морфолог, который должен иметь четкие представления о последствиях постановки того или иного диагноза. Для повышения точности патоморфологического диагноза рациональным является получение заключения от двух и более независимых специалистов или заключение их консилиума.

После колоноскопического удаления малигнизированных полипов с благоприятными прогностическими критериями следующая колоноскопия проводится, как правило, через 3–6 месяцев, чтобы оценить радикальность удаления, особенно если полип был на широком основании. При обнаружении резидуального рака пациента направляют на резекцию, если нет противопоказаний к операции. Если резидуального рака нет, следующая колоноскопия выполняется через один год и при отрицательном результате может быть повторена через три года.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федоров, В. Д. Диффузный полипоз толстой кишки / В. Д. Федоров, А. М. Никитин. — М.: Медицина, 1991. — 120 с.

2. Winawer, S. J. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy / S. J. Winawer, A. G. Zauber, M. N. Ho // N Engl J Med. — 1993. — Vol. 329. — P. 1977–1981.

3. Read, T. E. Importance of adenomas 5 mm or less in diameter that are detected by sigmoidoscopy / T. E. Read, J. D. Read, L. F. Butterly // N Engl J Med. — 1997. — Vol. 336. — P. 8–12.

4. Lieberman, D. A. Screening for colon malignancy with colonoscopy / D. A. Lieberman, F. W. Smith // Am J Gastroenterol. — 1991. — Vol. 86. — P. 946–951.

5. Zarchy, T. M. Do characteristics of adenomas on flexible sigmoidoscopy predict advanced lesions on baseline colonoscopy? / T. M. Zarchy, D. Ershoff // Gastroenterology. — 1994. — Vol. 106 — P. 1501–1504.

6. Grossman, S. Colonoscopic screening of persons with suspected risk factors for colon cancer. II: Past history of colorectal neoplasms / S. Grossman, M. L. Milos, I. S. Tekawa // Gastroenterology. — 1989. — Vol. 96. — P. 299–306.

7. Atkin, W. S. Long-term risk of colorectal cancer after excision of rectosigmoid adenomas / W. S. Atkin, B. C. Morson, J. Cuzick // N Engl J Med. — 1992. — Vol. 326. — P. 658–662.

8. Winawer, S. J. Randomized comparison of surveillance intervals after colonoscopic removal of newly diagnosed adenomatous polyps / S. J. Winawer, A. G. Zauber, M. J. O'Brien // N Engl J Med. — 1993. — Vol. 328. — P. 901–906.

9. Fenoglio, C. M. Distribution of human colonic lymphatics in normal, hyperplastic, and adenomatous tissue: Its relationship to metastasis from small carcinomas in pedunculated adenomas, with two case reports / C. M. Fenoglio, G. I. Kaye, N. Lane // Gastroenterology. — 1973. — Vol. 64. — P. 51–66.

10. Haggitt, R. C. Prognostic factors in colorectal carcinomas arising in adenomas: Implications for lesions removed by endoscopic polypectomy / R. C. Haggitt, R. E. Glotzbach, E. E. Soffer // Gastroenterology. — 1985. — Vol. 89 — P. 328–336.

11. Белоус, Т. А. Патоморфология предраковых состояний толстой кишки / Т. А. Белоус // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2002. — № 4. — С. 50–55.

12. Wolff, W. I. Definitive treatment of «malignant» polyps of the colon / W. I. Wolff, H. Shinya // Ann Surg. — 1975. — Vol. 182 — P. 516–525.

13. Cranley, J. P. When is endoscopic polypectomy adequate therapy for colonic polyps containing invasive carcinoma? / J. P. Cranley, R. E. Petras, W. D. Carey // Gastroenterology. — 1986. — Vol. 91 — P. 419–427.

14. Williams, C. B. Practical aspects of endoscopic management of malignant polyps / C. B. Williams, J. E. Whiteway, J. R. Jass // Endoscopy. — 1987. — Vol. 19. — P. 31–37.

15. Wilcox, G. M. Early invasive cancer in adenomatous colonic polyps («malignant polyps»): Evaluation of the therapeutic options by decision analysis / G. M. Wilcox, J. R. Beck // Gastroenterology. — 1987. — Vol. 92. — P. 1159–1168.

16. Ehrinpreis, M. N. Management of the malignant polyp / M. N. Ehrinpreis, J. L. Kinzie, R. Jaszewski // Gastroenterol Clin North Am. — 1988. — Vol. 17. — P. 837–850.

Поступила 06.12.2010

УДК 616.1-003.96-053.2-07:796.071

ЗНАЧЕНИЕ ГАРВАРДСКОГО СТЕП-ТЕСТА В ОЦЕНКЕ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ-СПОРТСМЕНОВ

Н. А. Скуратова¹, Л. М. Беляева²

¹Гомельская областная детская клиническая больница

²Белорусская медицинская академия последипломного образования», г. Минск

В статье отражены результаты проведения Гарвардского степ-теста у 80 юных спортсменов статических и динамических видов спорта с целью определения адаптации сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке и анализа физической подготовленности организма спортсмена. Установлена высокая диагностическая значимость данной нагрузочной пробы, проведенной под электрокардиографическим контролем, в выявлении начальных признаков формирующегося патологического спортивного сердца у юных спортсменов. Данный метод позволяет оптимизировать медицинский и педагогический контроль за детьми, занимающимися в спортивных секциях.

Ключевые слова: Гарвардский степ-тест, физическая работоспособность, сосудистая реакция, сердечно-сосудистая система, восстановительный период.

VALUE OF HARWARD STEP-TEST APPLICATION IN THE ASSESSMENT OF ADAPTATION POTENTIAL OF CARDIOVASCULAR SYSTEM OF YOUNG SPORTSMEN

N. A. Skuratova¹, L. M. Belyaeva²¹Gomel Regional Children Hospital²Belarusian Medical Academy of Post-Graduate Education, Minsk

To define adaptation potential of cardiovascular system to physical activity and analyze physical fitness of a sportsman's organism, Harward step-test was applied in 80 young sportsmen going for both static and dynamic kinds of sports. The results of this application are reflected in this article. The high diagnostic significance of this loading test carried out under the EKG control to reveal the initial signs of the developing pathological athlete's heart in young sportsmen was established. The given method allows to optimize the medical and pedagogical supervision over children playing in different sports groups.

Key words: Harward step-test, physical working capacity, vascular reaction, cardiovascular system, regenerative period.

Введение

В современной практике медико-биологического контроля за лицами, занимающимися физической культурой и спортом, существенное место занимают функциональные методы диагностики, предполагающие установление уровня функционального состояния организма и его адаптационных возможностей, а также выявление ранних признаков развития предпатологических и патологических состояний, связанных с влиянием занятий физической культурой и спортом [5].

Несомненную значимость приобретает оценка состояния сердечно-сосудистой системы спортсменов как одного из важнейших факторов, лимитирующих уровень физической работоспособности [1].

Адаптация к физическим нагрузкам у подростков менее эффективна, чем у взрослого человека. Способность организма адаптироваться к новым условиям зависит от запаса его резервов, при развитии выраженного напряжения регуляторных систем возможен переход в состояние перенапряжения, что может привести к срыву адаптации с неадекватным изменением уровня функционирования основных систем организма [7]. Срыв адаптации сердечно-сосудистой системы выражается в явлении миокардиодистрофии на почве физического перенапряжения, частота которой, по данным разных авторов, составляет у спортсменов от 6 до 16 % (Ф. А. Иорданская, 1999).

Правильная оценка функционального состояния кардиореспираторной системы организма спортсмена является одной из основных задач совместной работы педагога и врача. Используя функциональные тесты, можно определить влияние физических упражнений на организм, что существенно помогает в дозировании физической нагрузки, ее индивидуализации и оптимальности [6].

Наиболее значимы функциональные пробы, которые определяют физическую работоспособность и, следовательно, адаптационные возмож-

ности сердечно-сосудистой системы спортсмена к выполнению физической нагрузки [1, 10].

Физическая работоспособность — это потенциальная способность человека проявить максимум физического усилия в статической, динамической или смешанной работе. Физическая работоспособность является показателем функции нескольких систем организма, в частности, сердечно-сосудистой, дыхательной, системы крови, нервной системы и т. п. [2]. К пробам, определяющим физическую работоспособность, относятся Гарвардский степ-тест, PWC170 и максимальное поглощение кислорода (МПК). В этом плане наиболее показательным является использование физической нагрузки в виде восхождения на ступеньку — Гарвардский степ-тест [10, 11]. Полученные результаты дают возможность тренеру-преподавателю знать общую физическую работоспособность спортсмена, его выносливость и ответную реакцию сердечно-сосудистой системы на предложенную нагрузку, что, в свою очередь, поможет ему скорректировать учебно-педагогический процесс [16]. Физическая работоспособность — интегральный показатель, позволяющий судить о функциональном состоянии различных систем организма и, в первую очередь, о производительности аппарата кровообращения и дыхания. Она прямо пропорциональна количеству внешней механической работы, выполняемой с высокой интенсивностью [9, 14].

Профессор А. У. Слоан, работающий на факультете физиологии и фармакологии Кейптаунского университета, писал: «Физическая готовность — это состояние организма, при котором человек бодр, здоров и способен к активной деятельности, особенно двигательной. Физическая готовность включает в себя не только отсутствие физических недостатков или болезней, не только способность эффективно выполнять сложные задачи, но также и чувство физического благополучия, способности к действиям в непредвиденных случаях, требующих непривычных физических усилий» [3].

Гарвардский степ-тест представляет собой диагностическое исследование не в обычном смысле для установления диагноза болезни, а в смысле определения степени динамической готовности. Этому тесту подверглись здоровые люди с целью определения их способности к большим физическим усилиям. Поскольку тест этот тяжелый, ему предшествовали систематические обследования, чтобы исключить лиц с открытыми проявлениями сердечно-сосудистых и дыхательных заболеваний. Тест оказался ценным при подборе лиц для военной службы, при отборе спортсменов и определении их реакции на последующие тренировки, а также в выявлении молодых мужчин и женщин, у которых способность переносить напряжение настолько низка, что им рекомендуется заниматься специальными физическими упражнениями [3, 15].

Галахер и Броуха (1944 г.) ввели некоторые уточнения в довольно расплывчатое понятие физической готовности, усматривая в ней три категории: 1) статическая готовность; 2) динамическая готовность; 3) двигательная техническая готовность. Статическая готовность — это отсутствие любых физических недостатков или болезней. Динамическая готовность — это способность выполнять простую тяжелую физическую работу. Двигательная техническая готовность — это способность выполнять специальные координированные движения, такие, которые имеют место в плавании, метаниях или прыжках. Тест на динамическую готовность должен подвергнуть большую группу мышц напряжению в такой форме, при которой работоспособность субъекта будет ограничена возможностями системы кровообращения

и дыхания, но не усталостью работающих мышц. Упражнения для рук, такие как подтягивания для определения динамической готовности не годятся, так как ограничивающим фактором в этом случае будет местное утомление работающих мышц. Гарвардский степ-тест для определения динамической готовности, разработанный Броухой, Грейбилем и Хитом (1943) в лаборатории утомления Гарвардского университета, удовлетворяет требованиям эффективного теста определения динамической готовности и весьма прост в выполнении [3].

Гарвардский степ-тест широко применяется при обследовании спортсменов за рубежом. Данная проба представляет собой довольно тяжелое физическое испытание для организма спортсмена. Главным лимитирующим фактором в ней является аэробная производительность [17].

Сущность пробы заключается в том, что спортсмену предлагают в течение 5 мин подниматься на ступеньку высотой 50 см и спускаться с нее в темпе 30 подъемов и спусков в течение 1 мин. Подъем и спуск осуществляются одной и той же ногой, вторая приставляется, при этом фиксируется вертикальное положение (выпрямляются ноги и спина). Рекомендуется проводить это испытание под метроном. Высота ступеньки для мужчин — 50 см. Для спортсменок время испытаний — 4 мин, высота ступеньки — 40 см; для юношей до 18 лет при поверхности тела $1,85 \text{ м}^2$ и больше — соответственно, 4 мин и 45 см, а при поверхности тела меньше $1,85 \text{ м}^2$ — 4 мин и 40 см; для девушек до 18 лет — соответственно, 4 мин и 40 см. Предварительно, в зависимости от пола, возраста выбирается высота ступеньки и время восхождения (таблица 1).

Таблица 1 — Высота ступеньки и время восхождения в зависимости от пола и возраста (по И. В. Аулику)

Пол и возраст	Высота ступеньки, см	Длительность восхождения, мин
Мужчины	50	5
Женщины	45	5
Мальчики-юноши (12–18 лет), S, более $1,75 \text{ м}^2$	50	4
Мальчики-юноши (12–18 лет), S, меньше $1,75 \text{ м}^2$	45	4
Девочки-девушки (12–18 лет)	40	4
Мальчики-девочки (12–18 лет)	35	3
Младше 8 лет	35	2

Далее обследуемый выполняет 10–12 приседаний (разминка), после чего начинает восхождение на ступеньку со скоростью 30 циклов в 1 минуту. Метроном устанавливается на частоту 120 уд./мин, подъем и спуск состоит из 4 движений, каждому из которых будет соответствовать удар метронома, то есть на 2 удара — 2 шага подъем, на 2 удара — 2 шага спуск. Восхождение и спуск всегда начинаются с одной и той же ноги. Темп восхождений также

может регулироваться по секундомеру с помощью голосовых команд. Если обследуемый из-за усталости отстает от ритма в течение 20 секунд, тестирование прекращается и фиксируется время работы в заданном темпе. После окончания работы в течение 1 мин восстановительного периода испытуемый сидя отдыхает. Начиная со 2 минуты восстановительного периода, за первые 30 секунд на 2, 3 и 4 минутах измеряется пульс.

ИГСТ вычисляется по формуле:

$$\text{ИГСТ} = (t \times 100) / [(f1 + f2 + f3) \cdot 2],$$

где t — длительность восхождения, с; $f1$, $f2$, $f3$ — частота пульса за 30 сек на 2, 3 и 4 минуте восстановительного периода соответственно.

В случае, когда обследуемый из-за утомления раньше времени прекращает восхождение,

расчет ИГСТ производится по сокращенной формуле:

$$\text{ИГСТ} = (t \times 100) / (f1 \times 5,5),$$

где t — время выполнения теста, с; $f1$ — частота пульса за 30 секунд на 2 минуте восстановительного периода [13].

Принципы оценки результатов Гарвардского степ-теста приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Оценка результатов Гарвардского степ-теста (по Г. А. Макаровой, 2002)

Оценка	Величина ИГСТ		
	здоровые нетренированные	представители ациклических видов спорта	представители циклических видов спорта
Плохая	Меньше 56	Меньше 61	Меньше 71
Ниже средний	56–65	61–70	71–60
Средняя	66–70	71–60	61–90
Выше средний	71–60	61–90	91–100
Хорошая	61–90	91–100	101–110
Отличная	Больше 90	Больше 100	Больше 110

Очень важным при выполнении проб (тестов) с физической нагрузкой является правильность их выполнения и дозировка по темпу и длительности [12].

При изучении реакции организма на ту или иную физическую нагрузку обращают внимание на степень изменения определяемых показателей и время их возвращения к исходному уровню. Правильная оценка степени реакции и длительности восстановления позволяет достаточно точно оценить состояние обследуемого. По характеру изменений ЧСС и артериального давления (АД) после тестирования выделяют пять типов реакций сердечно-сосудистой системы:

- нормотоническую;
- гипотоническую (астеническую);
- гипертоническую;
- дистоническую;
- ступенчатую.

Нормотонический тип реакции сердечно-сосудистой системы характеризуется учащением пульса, повышением систолического и понижением диастолического давлений. Пульсовое давление увеличивается. Такая реакция считается физиологичной, потому что при нормальном учащении пульса приспособление к нагрузке происходит за счет повышения пульсового давления, что косвенно характеризует увеличение ударного объема сердца. Подъем систолического АД отражает усиление систолы левого желудочка, а снижение диастолического — уменьшение тонуса артериол, обеспечивающее лучший доступ крови на периферии. Восстановительный период при такой реакции сердечно-сосудистой системы — 3–5 минут. Такой тип реакции типичен для тренированных людей.

Гипотонический (астенический) тип реакции сердечно-сосудистой системы характери-

зуется значительным учащением сердечных сокращений (тахикардия) и в меньшей степени увеличением ударного объема сердца, небольшим подъемом систолического и неизменным (или небольшим повышением) диастолическим давлением. Пульсовое давление понижается. Это значит, что усиление кровообращения при нагрузке достигается больше за счет учащения сердечных сокращений, а не увеличения ударного объема, что нерационально для сердца. Процент учащения ЧСС при таком типе реакции составляет 120–150 %, в то время как пульсовое давление повышается всего на 12–25 % больше или даже снижается. Очевидно, что изменение пульса не соответствует изменению пульсового давления. Такая реакция наблюдается у спортсменов при функциональной неполноценности сердечно-сосудистой системы, при переутомлении, после перенесенных заболеваний и др. Период восстановления затягивается.

Гипертонический тип реакции на физическую нагрузку характеризуется резким повышением систолического АД — до 180–190 мм рт. ст., ЧСС и некоторым повышением минимального АД. Таким образом, пульсовое давление несколько повышается, что не следует расценивать как увеличение ударного объема, поскольку в основе гипертонической реакции лежит повышение периферического сопротивления, то есть происходит спазм артериол вместо их расширения, которое имеет место при нормотонической реакции. Именно этим повышением периферического сопротивления и объясняется увеличение силы систолы, определяющее повышение максимального давления. Период восстановления затягивается. К гипертонической реакции также относится повышение минимального давления свыше 90 мм рт. ст.

без значительного увеличения максимального давления. Гипертоническая реакция наблюдается у лиц, страдающих гипертонической болезнью или склонных к так называемым прессорным реакциям, вследствие чего артериолы сужаются, вместо того чтобы расшириться. Такая реакция отмечается у спортсменов при выраженном физическом перенапряжении или переутомлении. Гипертонический тип реакции оценивается как неудовлетворительный.

Дистонический тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку характеризуется значительным повышением систолического давления — выше 180 мм рт. ст. и снижением диастолического, которое после прекращения нагрузки может резко снижаться, иногда до «0» — феномен «бесконечного тона». Минимальное давление при этом практически выше нуля. Тон этот является следствием звучания стенок сосудов, тонус которых изменяется под влиянием каких-либо факторов. Феномен бесконечного тона иногда наблюдается у лиц, перенесших инфекционные заболевания, при переутомлении и т. д. В норме этот феномен встречается у подростков и юношей и реже у лиц средних возрастов. Он может выслушиваться у здоровых спортсменов после очень тяжелой мышечной работы. Решение вопроса о том, физиологический ли это тон или следствие патологии, решается индивидуально в каждом конкретном случае. Если он держится после обычной функциональной пробы не более 1–2 минут, то его можно считать физиологическим. Более длительное сохранение бесконечного тона требует врачебного обследования спортсмена для выяснения причин его возникновения.

Ступенчатый тип реакции характеризуется ступенчатым подъемом систолического давления на 2 и 3 минутах восстановительного периода, когда систолическое давление выше, чем на 1 минуте. Такая реакция сердечно-сосудистой системы отражает функциональную неполноценность регуляторной системы кровообращения, поэтому ее оценивают как неблагоприятную. Период восстановления ЧСС и АД затягивается. Данный тип реакции наблюдается у спортсменов при переутомлении и обычно сопровождается жалобами на боли и тяжесть в ногах после физической нагрузки, быструю утомляемость и т. п. Ступенчатая реакция может иметь место как временное явление, исчезающее при соответствующем изменении режима тренировки. Однако ступенчатый подъем максимального АД может стойко сохраняться у лиц старших возрастов при заболеваниях сердца и других состояниях, при которых ухудшается приспособительная реакция сердечно-сосудистой системы к скоростной нагрузке.

К неудовлетворительным реакциям помимо гипотонической, гипертонической, «ступенча-

той» и дистонической реакций, с феноменом бесконечного тона, который длится более 2 минут восстановительного периода, может относиться и нормотоническая реакция, если пульс и АД восстанавливаются через 5–6 минут восстановительного периода и позже [4, 5, 8].

Значение нагрузочного тестирования с использованием ступенек во многих случаях практически не уступает возможностям пробы с физической нагрузкой, проводимой при помощи велоэргометра или тредмила. Нагрузочное тестирование с использованием ступенек (степ-тест) имеет целый ряд несомненных достоинств, к числу которых можно отнести: экономичность (дешевизна ступенек, не требуется их техническое обслуживание, калибровка, электропитание); мобильность (возможность проведения исследований практически в любых условиях, в том числе вне помещений); многосторонность (возможность применения как для здоровых, так и для ослабленных пациентов, в широком возрастном диапазоне и с различной степенью тренированности). Достоинства теста — простота и доступность, вовлечение в работу большого объема мускулатуры [15, 18].

Недавние исследования показали, что повысить диагностическую ценность метода при выявлении заболеваний сердечно-сосудистой системы и прогностическую точность можно, оценивая электрокардиографические и эргометрические параметры в восстановительный период непосредственно после окончания нагрузочного тестирования [9, 17].

Гарвардский степ-тест при холтеровском мониторинге позволяет проводить ЭКГ-контроль и выявлять патологические изменения непосредственно в ходе нагрузки и в восстановительном периоде, что важно для объективной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы и выявления начальных признаков миокардиодистрофии физического перенапряжения у юных спортсменов.

Цель

Оценить диагностические возможности использования Гарвардского степ-теста в оценке адаптации сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке у юных спортсменов.

Материал и методы

Обследовано 80 юных спортсменов 8–18 лет (средний возраст 13,5 лет), занимающихся статическими и динамическими видами спорта. Спортивный стаж составил не менее 1,5 лет. Детям проводилось комплексное функционально-диагностическое исследование сердечно-сосудистой системы на базе кардиоревматологического отделения Гомельской областной детской клинической больницы. В качестве нагрузочной пробы при проведении холтеровского мониторинга использовался Гарвард-

ский степ-тест. Обследуемым объяснялась методика проведения теста и его цели. Перед проведением теста пациент совершал разминку в виде приседаний или пробного восхождения-спуска на ступеньку. Оценивалось общее состояние, проводился объективный осмотр, измерялись артериальное давление и частота сердечных сокращений. Высота ступеньки выбиралась в зависимости от пола и возраста. Темп восхождений регулировался по секундомеру с помощью голосовых команд. Если испытуемый был не в состоянии совершать восхождения на ступеньки в течение указанного времени по объективным или субъек-

тивным причинам, фиксировалось время, в течение которого выполнялась мышечная работа. Если обследуемый начинал отставать от заданного ритма на 20 секунд, тест также прекращался.

Результаты и обсуждение

У 69 (86,3 %) детей проба проведена согласно указанному в протоколе времени, у 11 (13,7 %) — завершена досрочно по субъективным или объективным причинам. По результатам индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ) у юных спортсменов зарегистрированы различные типы физической работоспособности (таблица 3).

Таблица 3 — Типы физической работоспособности ИГСТ у юных спортсменов

Физическая работоспособность	n = 80	% от n
Отличная	11	13,8
Хорошая	20	25,0
Средняя и выше средней	44	55,0
Ниже средней	2	2,5
Плохая	3	3,7

Адекватное восстановление ЧСС и АД после физической нагрузки наблюдалось у 44 (55,0 %) юных спортсменов. Замедление восстановления ЧСС и (или) АД зарегистрировано у 35 (43,8 %) детей, у 1 (1,2 %) юного спортсмена в раннем восстановительном периоде выявлена резкая смена тахи- на брадикардию.

При анализе ЭКГ у 50 (62,5 %) юных спортсменов патологических изменений не выявлено. Нарушения ритма в виде появления эктопической активности (единичных суправентрикулярных или желудочковых экстрасис-

тол), нарушения процессов реполяризации в виде углубления отрицательного зубца Т и (или) депрессии ST, СА-блокады 2 ст. 1 типа, выраженной синусовой аритмии, суправентрикулярной миграции водителя ритма и эктопических предсердных ритмов зарегистрированы у 29 (36,2 %) обследуемых. У 1 (1,3 %) юного спортсмена на ЭКГ обнаружен синдром тахикардии-брадикардии.

У детей были зарегистрированы различные типы сосудистой реакции на физическую нагрузку (таблица 4).

Таблица 4 — Типы сосудистой реакции у юных спортсменов

Тип сосудистой реакции	n = 80	% от n
Нормотонический	44	55,0
Гипертонический	23	28,7
Дистонический	6	7,5
Ступенчатый	5	6,3
Гипотонический	2	2,5

У 28 (77,8 %) детей с неадекватной сосудистой реакцией в процессе проведения нагрузочной пробы и (или) в восстановительном периоде достоверно чаще встречались нарушения ритма, чем у детей с нормотонической реакцией ($p < 0,001$).

С учетом типов сосудистых реакций, результатов ИГСТ, электрокардиографических параметров, зарегистрированных в процессе физической нагрузки и в восстановительном периоде, у 53 (66,3 %) юных спортсменов общая физическая работоспособность оценена как неудовлетворительная, удовлетворитель-

ная физическая работоспособность выявлена у 20 (25,0 %) детей, хорошую физическую работоспособность показали 7 (8,7 %) юных атлетов.

Выводы

1. Гарвардский степ-тест — оптимальный вариант нагрузочной пробы при проведении холтеровского мониторинга у юных спортсменов. Оба метода исследования дополняют и значительно повышают диагностические возможности друг друга.

2. У детей с неадекватной сосудистой реакцией при проведении Гарвардского степ-теста достоверно чаще регистрировались на-

рушения ритма, связанные с физической нагрузкой, что может указывать на формирование патологического спортивного сердца.

3. У большинства обследуемых зарегистрировано замедление ЧСС и (или) АД в восстановительном периоде, что свидетельствует о снижении адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы к выполнению физической нагрузки и диктует необходимость оптимизации медицинского контроля за детьми-спортсменами.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аронов, Д. М. Функциональные пробы в кардиологии / Д. М. Аронов, В. П. Лупанов. — М.: МЕД-пресс-информ. — 2002. — 296 с.
2. Аулик, И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И. В. Аулик. — М.: Медицина, 1990. — 192 с.
3. Гилмор, Г. Бег ради жизни / Г. Гилмор. — М.: Физкультура и спорт, 1973. — 120 с.
4. Глезер, Г. А. Различия в регуляции системы кровообращения на пробы с нагрузкой в зависимости от пола и возраста обследуемых / Г. А. Глезер, Н. П. Москаленко, М. Г. Глезер // Кардиология. — 1983. — № 4. — С. 41–45.
5. Дембо, А. Г. Врачебный контроль в спорте / А. Г. Дембо. — М.: Медицина, 1988. — 288 с.
6. Дембо, А. Г. Актуальные проблемы современной спортивной медицины / А. Г. Дембо. — М.: ФиС, 1980. — 295 с.

7. Детская спортивная медицина / Под ред. С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущева. — М.: Медицина, 1980. — С. 258–271.

8. Земцовский, Э. В. Спортивная кардиология / Э. В. Земцовский. — СПб.: Гиппократ, 1995. — 447 с.

9. Карпман, В. Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. В. Гудков. — М.: ФиС, 1988. — 208 с.

10. Карпман, В. Л. РWC170 — проба для определения физической работоспособности / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, Б. Г. Любина // Теория и практика физической культуры. — 1969. — № 10. — С. 37–40.

11. Куколевский, Г. М. Врачебные наблюдения за спортсменами / Г. М. Куколевский. — М.: ФиС, 1975. — 315 с.

12. Макарова, Г. А. Спортивная медицина: учеб. — М.: Советский спорт, 2003. — 480 с.

13. Михайлов, В. М. Нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ: велоэргометрия, тредмил-тест, степ-тест, ходьба / В. М. Михайлов. — Иваново: А-Гриф, 2005. — 440 с.

14. Платонов, В. Н. Адаптация в спорте // В. Н. Платонов. — Киев: Здоровье, 1988. — 216 с.

15. Тихвинский, С. Б. Определение, методы исследования и оценка физической работоспособности детей и подростков: рук-во для врачей / С. Б. Тихвинский, Я. Н. Бобко // Детская спортивная медицина. — М.: Медицина, 1991. — С. 259–273.

16. Хрущев, С. В. Тренеру о юном спортсмене / С. В. Хрущев, М. М. Круглый. — М.: ФиС, 1982. — С. 112–137.

17. Bruce, R. A. Stress testing in screening for cardiovascular disease / R. A. Bruce, J. R. McDonough // Bull N Y Acad Med. — 1969. — № 45. — P.1288–1305.

18. Sykes, K. Chester step test; resource pack (Version 3) / K. Sykes. — Cheshire, UK: Chester College of Higher Education, 1998. — 186 p.

Поступила 18.10.2010

УДК 616.36-002.17-073:577.112

НЕИНВАЗИВНАЯ ОЦЕНКА ФИБРОЗА ПЕЧЕНИ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ ГЕПАТИТАМИ С ГИПЕРФЕРРИТИНЕМИЕЙ

И. В. Пальцев

Гомельский государственный медицинский университет

В статье представлена информация о сравнительной оценке выраженности фиброза печени у больных хроническими гепатитами с высоким и нормальным уровнями ферритина неинвазивными методами. Выявлено, что хронические гепатиты, сочетающиеся с гиперферритинемией, характеризуются большей выраженностью фибротических процессов в печени, а также более высокими показателями синдромов цитолиза и холестаза.

Ключевые слова: ферритин, фиброз, хронические гепатиты.

NONINVASIVE ASSESMENT OF LIVER FIBROSIS IN PATIENTS SUFFERING FROM CHRONIC HEPATITIS WITH HYPERFERRITINEMIA

I. V. Paltsev

Gomel State Medical University

The article presents the assessment of liver fibrosis evidence in patients with chronic hepatitis with high level of ferritin by noninvasive methods. It has been revealed that chronic hepatitis accompanied with hyperferritinemia is characterized by higher expressiveness of liver fibrosis, and also by higher indicators of cytolysis and cholestasia syndromes.

Key words: ferritin, fibrosis, chronic hepatitis.

Введение

Хронические гепатиты (ХГ) — достаточно широко распространенная патология среди больных терапевтического профиля. Терминальной стадией любого ХГ является цирроз печени (ЦП) — тяжелое, малокурабельное заболевание, причем трансформация ХГ в ЦП — лишь вопрос времени. Прогрессирование ХГ обуславливается различными причинами, в

том числе активностью воспалительного процесса в печени, наличием нескольких причин заболевания и другими факторами, отягочающими течение патологического процесса [1]. Так, в последнее время исследователями различных стран интенсивно изучается роль метаболических нарушений как факторов, способствующих более активному развитию заболеваний печени. В частности, одним из таких