

дівчаток початком оваріально-менструального циклу з переходом на V стадії статевого дозрівання.

Спостерігаються достовірні відмінності величини показника й між статевими групами школярів на III, IV та V стадії статевого дозрівання.

Таким чином, тісний зв'язок статевого дозрівання, фізичного розвитку і працездатності підлітка зумовлює необхідність індивідуального нормування навантажень, особливо для школярів з затримкою або прискоренням статевого дозрівання.

ВИСНОВКИ:

1. При оцінці рівня фізичної підготовленості школярів слід враховувати різницю їх біологічного розвитку, оскільки біологічний вік в більшій мірі, ніж хронологічний, відображає зрілість окремих морфофункціональних параметрів організму, його адаптивні можливості.
2. Величини індивідуальної динаміки функціонального стану серцево-судинної системи за показниками індексу Робінсона та адаптаційного потенціалу системи кровообігу доцільно використовувати при визначенні адаптаційних можливостей організму, як інформативні критерії, що відображають різницю індивідуальної морфофункціональної зрілості організму та його адаптаційні можливості.

PHYSIOLOGICAL CRITERIA OF DIFFERENTIATED PHYSICAL TRAINING OF PUPILS

ANDRIY SITOVSKY

Lutsk biotechnical institut, faculty of physical rehabilitation

Practicability of usage of the indicators of the heart- vessel system functional state (Robinson's index and the adaptation potential of the circulation of the blood) was determined determining adaptation possibilities of the organism as informative criteria which reflect the level of the individual morphological maturity of the organism and its adaptation potential were observed in the research.

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЦА У ЯХТСМЕНОВ МЕТОДОМ ЭХОКАРДИОГРАФИИ

ИРИНА СКРИПЧЕНКО

Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта

В настоящее время в спортивной медицине существует ряд методов исследования сердечно-сосудистой системы (ССС), которые способствуют расширению наших представлений о воздействии спорта и спортивной специализации на организм спортсмена, о механизмах развития и нарушения перетренированности.

Наиболее полную информацию о «спортивном сердце» дает метод ультразвуковой эхокардиографии. Принцип определения отдельных показателей методом ультразвуковой эхокардиографии описан рядом авторов (Н.Фейерберг, 1973; Рорр R.Z., D.C.Harrison 1973; Н.М.Мухарлямов, Ю.Н.Беленков, 1979; В.В.Зарецкий и соавт., 1979; и др.). Основываясь на работах Г.В.Давыдова

Ю.И.Рейдермана, В.М.Пчелова и др. [1, 2, 3, 5] мы использовали методику оценки работы ССС, которая оценивалась по следующим гемодинамическим показателям, снятых на эхокардиографе – конечный диастолический (КДР) и систолический размер (КСР), толщина миокарда в систолу (ТМС) и диастолу (ТМД); и расчетным показателям – конечный систолический (КСО) и диастолический объем (КДО), давление в конце фазы наполнения (Р н), ударный (УО) и минутный объем (МО), масса миокарда (ММ), сердечный индекс (СИ), общее и удельное периферическое сопротивление (ОПС и УПС).

Целью нашей работы явилась оценка и исследование показателей сердечно-сосудистой системы яхтсменов в покое. Для ее решения нами были поставлены и решены следующие частные задачи:

- сформировать информационное поле по оценке функционального состояния яхтсмена по основным гемодинамическим показателям сердца;
- определить и сравнить показатели ССС яхтсменов с показателями здорового не занимающегося спортом человека, что дает возможность провести информационную оценку физической подготовки яхтсменов.

Группа исследуемых яхтсменов (14 мужчин и 10 женщин) в возрасте $21,1 \pm 1,3$ лет, со спортивной квалификацией I разряд и КМС, имеющим тренировочный стаж 11,1 лет, находилась под постоянным контролем в областном врачебно-спортивном диспансере г.Днепропетровска. Используя прибор «УЗКАР» совместно с программным обеспечением, совмещенный с компьютером типа «Интелл II» были получены расчетные результаты, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели работы сердечно-сосудистой системы яхтсменов в покое

| Показатели | Мужчины | | | | Женщины | | | | П/з по Коваленко |
|-------------------------|-----------|---------|----------|-------|-----------|---------|----------|------|------------------|
| | \bar{X} | $\pm m$ | σ | V(%) | \bar{X} | $\pm m$ | σ | V(%) | |
| УО (л) | 4,7 | 0,1 | 0,3 | 6,4 | 4,4 | 0,15 | 0,3 | 7,9 | 4,6 |
| МО (л/мин) | 3,42 | 0,1 | 0,3 | 8,8 | 3,21 | 0,15 | 0,3 | 9,4 | 3,1 |
| КСР (см) | 0,91 | 0,03 | 0,1 | 10,9 | 0,85 | 0,05 | 0,1 | 12,2 | 1 |
| ТМС (мм) | 1,17 | 0,03 | 0,1 | 8,5 | 1,07 | 0,7 | 0,14 | 13,1 | 1,3 |
| ТМД (мм) | 68,7 | 2,4 | 8,4 | 12,2 | 70,6 | 4,8 | 9,7 | 13,7 | 58 |
| КСО (мл/кг) | 2,9 | 0,9 | 3,3 | 113,8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,005 |
| КДО (мл/кг) | 5,05 | 1,7 | 5,9 | 115,7 | 1,75 | 0 | 0 | 0 | 1,76 |
| ММ (кг/м ²) | 106,1 | 5,9 | 20,7 | 19,5 | 90,21 | 13,1 | 26,2 | 29,1 | 97,3 |
| СИ (л/м ²) | 48,99 | 3,8 | 13,4 | 27,4 | 41,99 | 5,7 | 11,5 | 27,6 | 37,9 |
| ОПС (мм рт.ст) | 54,63 | 3,1 | 10,9 | 19,9 | 48,22 | 7,6 | 15,3 | 31,6 | 59,42 |
| УПС (мм рт.ст) | 3730,9 | 221,9 | 776,6 | 20,8 | 3499,4 | 759,1 | 1518,2 | 43,4 | 3346,4 |
| УО (мл/м ²) | 116,1 | 6,1 | 21,3 | 18,3 | 101,5 | 14,2 | 28,5 | 28,1 | 126,3 |
| МО (л/м ²) | 2,081 | 0,1 | 0,4 | 19,04 | 2,17 | 0,5 | 1 | 45,9 | 1,8 |
| КСР (см) | 1813,1 | 142,4 | 498,6 | 0,3 | 2110,9 | 432,3 | 864,7 | 40,9 | 1958,9 |
| ТМД (мм) | 40,83 | 3,4 | 11,9 | 29,2 | 43,89 | 10 | 20 | 45,6 | 46,86 |

Анализ полученных морфометрических показателей левого желудочка (ЛЖ) яхтсменов показал, что значения КДР, КСР, ТМД и ТМС существенно не отличаются от таких же параметров практически здорового не занимающегося спортом. Оценка показателей КДО и КСО у мужчин составила $8,8 \text{ см}^3$ и на $11,1 \text{ см}^3$ соответственно, что свидетельствует о

незначительном расширении желудочка. Масса миокарда сердца у яхтсменов, как и у спортсменов технических видов спорта, тяжелоатлетов, находится в пределах 91-116 г. [4], что свидетельствует об отсутствии гипертрофии левого желудочка сердца. Однако для наиболее успешного выступления яхтсменов в течение сезона необходимым физическим качеством по нашим данным и данным специалистов, является развитие выносливости при управлении швертботом в различных погодных условиях. Полученные данные в сравнении с группой практически здоровых лиц говорят о недостаточной тренированности яхтсменов. В частности, отсутствия показателей косвенно отражающих развитие выносливости. Показатели центральной гемодинамики у яхтсменов (мужчин и женщин) в занимающемся спортом практически идентичны. Скорость кровотока в аорте у яхтсменов незначительно увеличена. Отмечается уменьшение показателей ОПС и УПС у мужчин. При этом зафиксировано увеличение ОПС у женщин по сравнению с мужчинами (изменения не достоверны).

Насосную функцию левого желудочка оценивают по показателю МО, который у мужчин и женщин меньше нормы, что можно объяснить более высоким ЧСС у яхтсменов и свидетельствует о недостаточном кровенаполнении желудочка сердца. Рядом авторов зафиксирована зависимость УО от веса спортсмена. Результаты наших исследований также показывают, что уменьшение показателя УО у яхтсменов (мужчин) связан с недостаточным их весом $66,1 \pm 2,1$ кг. при росте $175,6 \pm 1,7$ см.. Увеличенные показатели МОК и СИ свидетельствуют о невысоком уровне тренированности спортсменов данной спортивной квалификации.

Кровообращение в малом круге характеризуется показателем давления в конце фазы наполнения, которое у мужчин примерно в 3 раза больше показателя не занимающегося спортом. В связи с этим отмечается и увеличение показателей компенсаторных возможностей левого желудочка мужчин: среднего давления в стенку ЛЖ в фазу наполнения.

Всего было получено 35 показателей, являющиеся расчетными по отношению к девяти показателям, определяемых на эхокардиографе.

ВЫВОДЫ.

1. В результате решения поставленных задач было сформировано информационное поле, состоящее из показателей КДО, КСО, ММ, УО, СИ, МО, изменения которых характеризуют состояние яхтсмена (или не занимающегося спортом) функциональную готовность к выполнению планируемой физической нагрузки.
2. Сравнение показателей функционального состояния ССС яхтсмена в сравнении с практически здоровым человеком не занимающимся спортом не показывает существенных отличий при исследовании в покое, что свидетельствует о эффективности их физической подготовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дзяк Г.В. и др. Функциональная диагностика механико-прочностных свойств миокарда задней стенки левого желудочка / Кровообращение, Армянская АН, XXI, 1988. - № 6. - С. 51-52.
2. Дзяк Г.В., Калугина Г.Е., Рейдерман Ю.И. Диагностика гипертрофии левого желудочка у спортсменов / Научно-спортивный вестник, 1988. - № 4.

3. Дзяк Г.В., Шаповалов В.П., Рейдерман Ю.И. Эхокардиография и диагностика. / Тезисы докладов Всесоюзной учебно-методической конференции Минздрава СССР. - Львов, 1991.
4. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Любина Б.Г., Тийдус Я.Х. Исследование точности определения ударного объема крови с помощью эхокардиографии. // Сб. научн. трудов «Эхокардиографические исследования спортсменов». - Малаховка, 1980. - С. 39-42.
5. Мухарлямов Н.М. и др. Ультразвуковая диагностика в кардиологии. -М.: Медицина. - 1981. - 156 с.

ESTIMATION OF FUNCTIONAL PARAMETERS OF HEART AT YACHTSMEN BY METHOD ECHOCARDIOGRAFE IRUNA SKRIPCHENKO

The Dnepropetrovsk State Institute of Physical Culture and Sport

The aim of the research has been to observe results of functional parameters of heart yachtsmen. Using the method ultrasonic echocardiografe allows to estimate size and volume of their heart.

The analysis of results of research will allow to plan physical loading in training process of the yachtsmen.

ПАРАМЕТРИ СЕРЦЕВОГО РИТМУ СТУДЕНТОК ПІД ЧАС ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ СЕСІЇ

ДИЛОМАХА Т.О., ОГІЄНКО П.М., СУМАК Є.Г., КУРТОВА Г.Ю., ШУЛЯК М.В.

Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка

Проблема адаптації організму до різних умов існування та діяльності має велике значення для практики фізичного виховання та спортивного функціонування. За отриманими результатами багатьох дослідників відмічений тісний зв'язок між поліпшенням функціонального стану спортсменів з одного боку та збільшенням індексу напруги — з іншого [2, 4].

Під час складання курсових і державних екзаменів у студентів розвивається велике нервово-напруження, що є однією з форм негативної адаптації до умов навчання. На думку деяких авторів у стані напруження збільшується ЧСС, АМо, показники Мо, $\Delta R-R$ зменшуються [2, 3, 4].

В нашому дослідженні з метою профілактики негативних ефектів адаптації студенток до умов навчання проведена оцінка впливу екзаменаційного стресу на частоту серцевого ритму студенток із різним рівнем рухової активності.

Дослідження проводилися у 1998–1999 роках на кафедрі біологічних основ фізичного виховання та спорту і фізико-математичному факультеті. Методом ехокардіографії вивчено 20 студенток факультету фізичного виховання (ФВ) та 30 студенток фізико-математичного факультету (СФМФ) у віці 17–18 років. Запис ЕКГ проводили відразу після екзамену.

З параметрів серцевого ритму досліджували: ЧСС_{середн.}, $\Delta R-R$, Мо, АМо. Серцеве напруження (ІН) знаходили за формулою Баєвського [2]. Результати досліджень оброблялися методом варіаційної статистики. Вірогідність різниць