

Помимо оценки объемно-пространственных характеристик локальных образований ПЖ, 3D-визуализация позволяла более полно изучить распространенность опухолевых обра-

зований, степень вовлечения в патологический процесс окружающих тканей за счет одновременного использования трех проекций (рисунок 4).

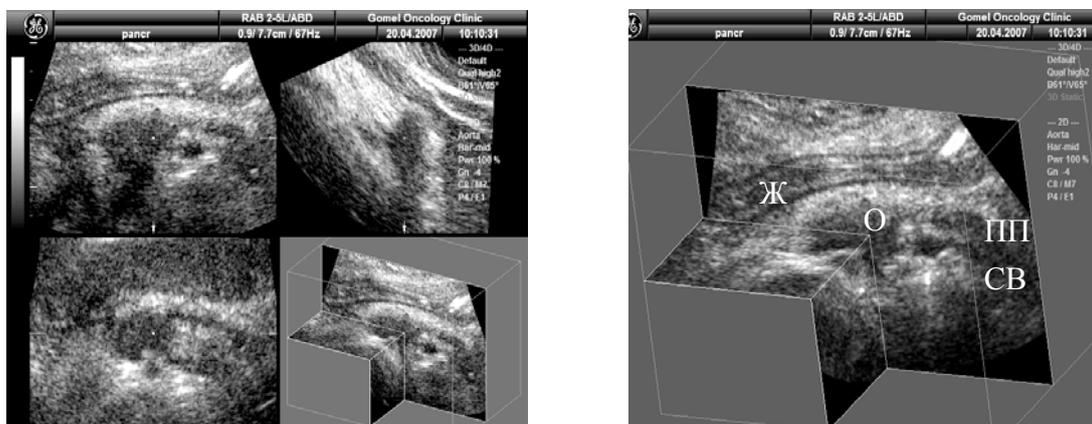


Рисунок 4 — Одновременное отображение фронтальной, сагиттальной и коронарной плоскостей, позволяющее получить более полное представление о резектабельности опухоли (О — опухоль; ПП — расширенный панкреатический проток; СВ — селезеночная вена; Ж — стенки желудка)

### Выводы

1. 3D-визуализация позволяет более полно изучить распространенность опухолевых образований, степень вовлечения в патологический процесс окружающих тканей и оценить резектабельность опухоли ПЖ за счет одновременного использования трех проекций.

2. Использование сандостатинотерапии перед 3D-визуализацией позволяет добиться более четкой демаркации объемного образования от неизменной ткани ПЖ и, как следствие, способствует получению более качественных 2D- и 3D-образов зоны интереса.

3. Объемно-пространственные характеристики нераспространенной протоковой аденокарциномы ПЖ имеют отличия от иных опухолевых и опухолеподобных процессов, что

может использоваться как дополнительный дифференциально-диагностический признак; при этом следует учитывать, что небольшое количество наблюдений требует дальнейшего уточнения специфичности данного критерия.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аникеев, О. И. Особенности применения сандостатина при чрезкожной биопсии солидных образований поджелудочной железы / О. И. Аникеев, А. М. Юрковский // Проблемы здоровья и экологии. — 2007. — № 1. — С. 153–158.
2. Кармазановский, Г. Г. Компьютерно-томографическая диагностика рака поджелудочной железы // Медицинская визуализация. — 2003. — № 1. — С. 97–104.
3. Путов, Н. В. Рак поджелудочной железы / Н. В. Путов, Н. А. Артемьева, Н. Ю. Коханенко. — СПб.: Питер, 2005. — 416 с.
4. Эпидемиология злокачественных новообразований в Беларуси / И. В. Залуцкий [и др.]. — Мн.: Зорны верасень, 2006. — 207 с.

Поступила 20.02.2008

## ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, ГИГИЕНА

УДК 612.816:796.071.2

### ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ПСИХО-ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ

Н. Б. Шевко, Ю. И. Брель

Гомельский государственный медицинский университет

Проведен анализ динамики показателей психо-физического состояния и функциональной готовности спортсменов по данным методики «Омега С». В начале зимнего сезона подготовки уровень энергетического обеспечения и психоэмоциональное состояние спортсменов были ниже нормы; после 3,5 месяца тренировок все показатели находятся в пределах нормы. Выявлено наличие отрицательной корреляции между уровнем психоэмоционального состояния и показателем нейротизма по тесту Айзенка.

Ключевые слова: тестирование спортсменов, психо-физическое состояние, функциональная готовность.

## EVALUATION OF THE DYNAMICS OF MENTAL, PHYSICAL CONDITION AND SPORTSMEN FUNCTIONAL READINESS

N. B. Sheuka, Y. I. Brel

Gomel State Medical University

The dynamics of psychic-emotional condition and functional readiness of skilled sportsmen was analyzed using «Omega S» methodic. At the beginning of the winter period of the preparation the level of the energetic supplementation and psychic-emotional condition were below then norm. After 3,5 training months the parameters are within the norm. There is opposite correlation between the level of psychic-emotional condition and the neurotism data of Aizenk test.

Key words: sportsmen testing, psychic-emotional condition, functional readiness.

**Введение**

Современный уровень спортивных достижений предъявляет исключительно высокие требования к организму занимающихся. Оценка и прогноз спортивной пригодности, оптимизация адаптации к физическим нагрузкам, сохранение здоровья и повышение качества жизни спортсменов являются важнейшими вопросами спортивной медицины [1–4]. На современном этапе решение подобных вопросов должно производиться на основании широкомаштабного внедрения новейших информационных технологий, позволяющих получить достоверную информацию об организме и добиться большей надежности по сравнению с другими методами тестирования в прогнозе спортивных результатов [5, 6]. В этой связи особого внимания заслуживает методика оценки функционального и физического состояния спортсменов на программно-аппаратном комплексе «Омега С».

В основу прибора «Омега-С» положена новая информационная технология анализа биоритмологических процессов, протекающих в организме человека. При создании системы использованы новейшие достижения в области физиологии и спортивной медицины [7]. В режиме экспресс-контроля «Омега С» определяет следующие показатели:

- уровень адаптации спортсмена к физическим нагрузкам;
- степень тренированности спортсмена;
- уровень энергетического обеспечения физических нагрузок;
- текущее психоэмоциональное состояние спортсмена;
- интегральный показатель «спортивной формы».

В режиме динамического наблюдения комплекс позволяет контролировать функциональное состояние спортсмена, оценивать уровень тренировочной и соревновательной нагрузки, а также эффективность различных методов восстановления и профилактики.

**Цель исследования** — проанализировать динамику показателей адаптации к физическим на-

грузкам, тренированности, энергетического обеспечения, психоэмоционального состояния по данным исследований на программно-аппаратном комплексе «Омега С». Сравнить показатели «Омега С» с данными личностного опросника Айзенка.

Исследование проводилось на базе Научно-практического центра спортивной медицины, г. Гомель.

**Материалы и методы**

Исследования проводились на спортсменах (n – 30) 16–19 лет, тренирующихся «на выносливость» (академическая гребля, гребля на байдарках и каноэ); спортивный стаж — 7–12 лет; спортивная квалификация — I взрослый разряд, кандидат в мастера спорта, мастер спорта. Все спортсмены были обследованы на программно-аппаратном комплексе «Омега С» в динамике: первое обследование — в начале зимнего сезона спортивной подготовки гребцов; второе — через 3,5 месяца.

Программно-аппаратный комплекс «Омега С» состоит из дистанционного модуля для регистрации ЭКГ со встроенным тонометром. Питание платы кардиографа осуществляется от портативного компьютера через USB-интерфейс с оптронной развязкой. Для питания встроенного тонометра используются батареи. Программное обеспечение комплекса «Омега С» выполнено для Windows XP и обладает всем спектром возможностей современных операционных систем, в том числе электронной картой пациента и программой-конвертором, позволяющими использовать медицинские базы данных предыдущих версий в полном объеме.

Всем спортсменам проводили регистрацию электрокардиограммы в течение 5 минут. Обследуемый находился в положении сидя, электроды накладывали в область запястий (I стандартное отведение). В процессе записи ЭКГ (рисунок 1) проводили следующие виды анализа:

- вариационный анализ ритмов сердца — оценка уровня текущей тренированности и адаптации спортсмена;

- нейродинамический анализ — оценка энергетического обеспечения организма;
- картирование биоритмов мозга — оценка психоэмоционального состояния организма;
- фрактальный анализ — оценка степени гармонизации биоритмов организма и определение информационного показателя иммунного статуса;

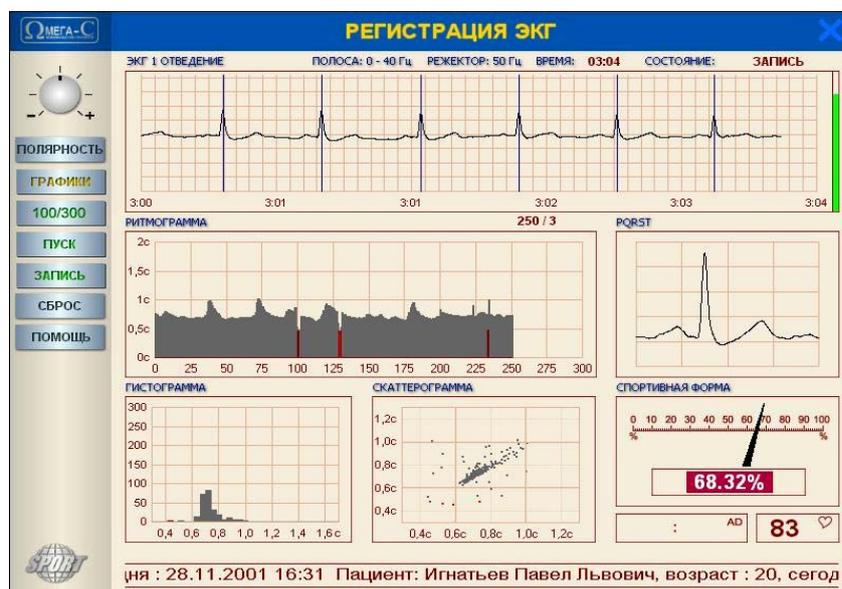


Рисунок 1 — Окно «Регистрация ЭКГ»

В конце исследования выдавалось комплексное заключение по результатам компьютерного анализа. Заключение формируется по каждому показателю в отдельности и по состоянию организма в целом. Все показатели нормированы и приведены в процентах:

- А — уровень адаптации к физическим нагрузкам;
- В — уровень тренированности организма;
- С — уровень энергетического обеспечения;
- D — психоэмоциональное состояние;
- Health — интегральный показатель «спортивной формы».

Нижняя граница нормы для каждого из показателей равна 60%.

Также протокол заключения содержит суточный прогноз изменения уровня психоэмоциональной и физиологической активности спортсмена с момента проведения обследования и показатели сердечной деятельности, рассчитанные по стандартным методикам вариационного анализа ритма сердца (индекс вегетативного равновесия, показатель адекватности процессов регуляции, вегетативный показатель ритма и индекс напряжения).

При повторном обследовании для сравнительного анализа показателей физического состояния спортсменов применялся режим динамического наблюдения, что наряду с применением функции экспорта полученных показателей в таблицы Excel значительно облегчило этап статистической обработки данных.

Также спортсменам было предложено ответить на вопросы теста Айзенка (взрослый вариант) с целью определения показателей экстраверсии и нейротизма.

Статистическая обработка результатов проводилась на персональном компьютере с помощью пакета статистических программ «Microsoft Excel» и пакета «Statistica» (V. 6.0).

#### **Результаты и обсуждение**

В результате обследования спортсменов-гребцов на программно-аппаратном комплексе «Омега С» в период начала сезона зимней подготовки получены следующие значения показателей физического развития и функциональной готовности спортсменов. Уровень адаптации к физическим нагрузкам —  $62,9 \pm 23,3\%$ ; уровень тренированности организма —  $74,3 \pm 21,3\%$ ; уровень энергетического обеспечения —  $57,7 \pm 20,9\%$ ; психоэмоциональное состояние —  $57,3 \pm 21,4\%$ ; интегральный показатель «спортивной формы» —  $63,0 \pm 20,6\%$ .

В результате динамического наблюдения (через 3,5 месяца спортивной подготовки) за той же группой спортсменов получены нижеприведенные значения. Уровень адаптации к физическим нагрузкам —  $69,6 \pm 25,0\%$ ; уровень тренированности организма —  $80,8 \pm 20,3\%$ ; уровень энергетического обеспечения —  $60,3 \pm 23,5\%$ ; психоэмоциональное состояние —  $61,4 \pm 24,3\%$ ; интегральный показатель «спортивной формы» —  $67,0 \pm 22,7\%$ .

Показатели тестирования на программно-аппаратном комплексе «Омега С», полученные в результате проведения второй серии исследований, превышают аналогичные показатели первой серии исследований (начало зимнего этапа подготовки): уровень адаптации к физическим нагрузкам — на  $6,3 \pm 1,7\%$  ( $p > 0,05$ ); уровень тренированности организма — на  $6,5 \pm 1,0\%$  ( $p > 0,05$ ); уровень энергетического обеспечения — на  $2,6 \pm 2,6\%$  ( $p > 0,05$ ); психоэмоциональное состояние —  $4,1 \pm 2,9\%$  ( $p > 0,05$ ); интегральный показатель «спортивной формы» —  $4,0 \pm 2,1\%$  ( $p > 0,05$ ).

Данные анализа теста Айзенка выглядят следующим образом: экстраверсия —  $12,7 \pm 2,9$ ; нейротизм —  $11,3 \pm 3,4$ . Сравнение данных, полученных при тестировании на «Омега С», с показателями теста Айзенка показали отсутствие корреляции между уровнем адаптации к физическим нагрузкам и экстраверсией, а также между уровнем тренированности и экстраверсией. Обнаружена средняя степень отрицательной корреляции ( $Spearman = 0,39$ ) между уровнем психоэмоционального состояния и нейротизмом.

#### **Выводы**

Проведенное исследование на программно-аппаратном комплексе «Омега С» показало, что в начале зимнего сезона подготовки уровень энергетического обеспечения и психоэмоциональное состояние спортсменов-гребцов были ниже установленной нормы. На нижней границе нормы — уровень адаптации к физическим нагрузкам и интегральный показатель «спортивной формы».

Полученные при повторном обследовании (через 3,5 месяца тренировок) все показатели «Омега С» находятся в пределах нормы, однако разница между данными динамического исследования не достоверна, что свидетельствует о необходимости проведения соответствующих корректив в режим подготовки высококвалифицированных спортсменов.

Обнаружена зависимость (отрицательная корреляция) между уровнем психоэмоционального состояния, определенного на программно-аппаратном комплексе «Омега С», и показателем нейротизма, определенного с помощью общепризнанной в области диагностики свойств личности методики Айзенка.

#### **Заключение**

Методика исследования на программно-аппаратном комплексе «Омега С» базируется на использовании новейших достижений в области физиологии и спортивной медицины. «Омега С» позволяет получить достоверные сведения о психо-физическом развитии и работоспособности спортсменов. Проведение динамического медицинского контроля за состоянием организма тренирующихся лиц с использованием данной методики и внесение соответствующих корректив в тренировочный процесс на основании полученных показателей позволит значительно улучшить результаты спортивной подготовки при сохранении здоровья занимающихся.

#### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Аулик, И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И. В. Аулик. — М.: Медицина, 1990. — 192 с.
2. Загородный, Г. М. Программа комплексного тестирования спортсменов / Г. М. Загородный, Е. А. Лосицкий, С. Л. Пристром; под ред. Г. М. Загородного. — Мн.: Респ. уч.-мет. центр физического воспитания населения, 2003. — 29 с.
3. Критерии оценки подготовленности абитуриентов для первичного отбора в училища олимпийского резерва: метод. рекомендации / П. М. Прилуцкий [и др.]; под общ. ред. П. М. Прилуцкого. — Мн.: БГУФК, 2005. — 191 с.
4. Спортивная медицина: справочник для врача и тренера; перевод с англ. — М.: Тера-Спорт, 2003. — 240 с.
5. Bangsbo, J. Training and testing the elite athlete / J. Bangsbo // J. of exercise science and fitness. — 2006. — Vol. 4, № 1. — P. 1–14.
6. Barbosa, N. A physical activity questionnaire: reproducibility and validity / N. Barbosa // J. of sports science and medicine. — 2007. — Vol. 6, № 4. — P. 505–518.
7. Система комплексного компьютерного исследования физического состояния спортсменов «Омега С»: документация пользователя. — СПб.: Научно-производственная фирма «Динамика», 2006. — 67 с.

Поступила 30.04.2008

УДК 614.777

## **ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ПРИГОДНОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОЕМОВ**

**С. В. Климович, В. Н. Бортновский**

**Гомельский государственный медицинский университет**

Представлен анализ существующих научно-методических подходов, которые используются для оценки природно-ресурсного потенциала и рекреационной пригодности водоемов. Установлено, что в настоящее время нет единого подхода для такой оценки. К проблеме оценки рекреационной пригодности водоемов необходимо подходить комплексно: с использованием медико-биологических, психолого-эстетических, экологических, технологических и других аспектов.

Ключевые слова: поверхностные водоемы, оценка рекреационной пригодности.