

Закономерного преобладания их слева или справа по топографии и калибру дорсальных и вентральных корешков вблизи проксимального полюса спинномозговых узлов отмечается довольно часто.

На всех объектах наблюдается диссимметрия стволов спинномозговых нервов (измерялась вблизи дистального полюса спинно-мозговых узлов). Средняя величина абсолютной диссимметрии для стволов спинномозговых нервов составляет справа —  $0,38 \pm 0,04$  мм, слева  $0,45 \pm 0,05$  мм.

По уровням абсолютная диссимметрия наиболее важна для стволов, выражена для стволов поясничных спинномозговых нервов ( $0,67 \pm 0,09$  мм) и минимально для грудных ( $0,26 \pm 0,05$  мм).

#### **Заключение**

В результате выполненного исследования установлено, что спинномозговые нервы у человека имеют варианты, которые характеризуются диссимметрией вентральных и дорсальных корешков по их топографии и количественным показателям, а также по морфометрическим характеристикам стволов спинномозговых нервов.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бурдей, Г. Д. Диссим. внеш. строен. спин. мозга чел.: кореш. основ. и сегм. / Г. Д. Бурдей // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. — 1981. — Т. 81, № 11. — С. 25–34.
2. Демина, Э. Н. Асимметричные изменения функционального состояния спинного мозга у больных вследствие травмы головного мозга / Э. Н. Демина // Функциональная асимметрия и адаптация человека. — М., 1976. — С. 211–213.
3. Сперанский, В. С. Сим. и асим. в анатомии: концеп., клас., метод. изуч. / В. С. Сперанский // Архив анатомии, гистол. и эмбриол. — 1978. — Т. 74, № 2. — С. 109–115.
4. Синельников, Р. Д. Некот. матер. к изуч. асим. центр. и перифер. нерв. сист. / Р. Д. Синельников, В. В. Бобин, И. И. Шапиро // Архив анатомии, гистол. и эмбриол. — 1963. — Т. 44, № 1. — С. 56–61.

УДК 615:796

### **ПРОБЛЕМЫ ФАРМАКОЛОГИИ СПОРТА**

**Питкевич Э. С., Лосицкий Е. А., Питкевич Ю. Э.**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

**Государственное учреждение**

**«Республиканский центр спортивной медицины»**

**г. Минск, Республика Беларусь**

Последние десятилетия характеризуются внедрением в спортивную практику фармакологических препаратов, применяемых с целью повышения общей и специальной физической работоспособности спортсменов и ускорения течения восстановительных процессов. Спортивная фармакология как отрасль спортивной медицины представляет собой, в настоящее время, полностью сформировавшееся и интенсивно развивающееся направление «Фармакология здорового человека», задачами которого является коррекция функционального состояния организма здорового человека, находящегося в осложненных (экстремальных) условиях функционирования. Разработка средств и методов коррекции допустимых и экстремальных состояний организма здоровых людей актуальна не только для спортивной медицины, но и для медицины труда (авиакосмической, морской, гигиены труда и профпатологии, медицины катастроф), для клинической медицины — Ю. Г. Бобков и соавт., 1984; В. С. Новиков и соавт., 1998. Спортивная фармакология изучает особенности действия лекарственных препаратов при их приеме здоровыми тренированными

людьми в условиях интенсивных физических нагрузок. Ориентированность на широкое использование лекарств для облегчения переносимости физических нагрузок и повышения, тем самым, работоспособности и спортивного результата характеризует в настоящее время все уровни спортивной и даже физкультурной деятельности.

Проблема увеличения потенциала адаптации, профилактики переутомления при выполнении интенсивных и длительных нагрузок и ускорения процессов реабилитации решается с использованием организационных, физиологических, фармакологических, психологических и психофизиологических методов. Существует несколько подходов к адаптации спортсменов к экстремальным воздействиям окружающей среды. Наиболее традиционным является формирование устойчивости к экстремальным воздействиям путем неспецифической и специфической тренировки. Сущность неспецифической тренировки заключается в направленном воздействии на гомеостатические системы организма стандартными (неспецифическими) приемами. К ним относятся собственно физическая тренировка, закаливание, массаж, профилактическое УФ- или ИФ-облучение, «витаминация», коррекция микроэлементного (минерального) обмена, оксигенотерапия и т. д. Специфическая тренировка сводится к тому, что спортсмен в постоянно увеличивающемся временном интервале работает в условиях, аналогичных экстремальным (физическая нагрузка на фоне эмоционального воздействия, высокой температуры, высокой влажности и т. п.). Возможен вариант специфической тренировки, когда время остается фиксированным, а увеличивается интенсивность одного или нескольких факторов экстремального воздействия. Возможен и промежуточный вариант, заключающийся в воздействии на организм экстремальных факторов в коротких экспозициях и в дозах, значительно превышающих реально существующие воздействия. Другой путь адаптации к экстремальным воздействиям окружающей среды предусматривает воздействие на личностные качества спортсмена как в сочетании с использованием фармакологических средств, так и без них. При этом особое внимание обращается на формирование волевых качеств спортсмена: создание необходимых психологических установок и мотиваций. Наименее популярный (но привлекающий внимание специалистов) в литературе путь адаптации к экстремальным факторам окружающей среды связан с фармакологическим воздействием на центральную нервную систему, сердечно-сосудистую систему, процессы энергетического и структурного обеспечения адаптации. При этом используются различные классы фармакологических средств, комбинации препаратов и схемы их применения, ускоряющие формирование устойчивых форм адаптации и повышающие «порог устойчивости» к действию экстремальных факторов. Определенным образом эта задача решается с использованием биологически активных веществ, обладающих адаптогенным действием, комплексов витаминов и микроэлементов. Группа лекарственных средств, получившая название адаптогены, изначально была представлена растительными стимуляторами — женьшень, элеутерококк, родиола, левзея, рододендрон и другие, а также дибазолом, метилурацилом и оротовой кислотой. Указанное направление постоянно развивается, о чем свидетельствует появление новых фармпрепаратов, содержащих экстракты указанных веществ и их комбинаций с биологически активными веществами природного и синтетического происхождения, а так же создание фармакологических средств новых классов — ноотропов, психоэнергизаторов, акто- и стресспротекторов. Все последние группы фармакологических соединений также направлены на создание повышенной резистентности организма к воздействию экстремальных факторов. Наиболее трудным аспектом является разработка индивидуальных схем приема адаптогенов с учетом индивидуального соматического и психического статуса конкретного спортсмена. Эту задачу могут решить только врачи сборных команд на основе длительного наблюдения за спортсменом как во время тренировочных сборов, так и в соревновательном периоде. При разработке индивидуальных схем повышения адаптационных возможностей организма спортсмена следует учитывать и тот факт, что развитие неспецифической повышенной сопротивляемости организма к

одному из факторов влечет, как правило, одновременное возрастание устойчивости к действию некоторых других факторов. В основе этого феномена лежит явление перекрестной адаптации — способность биосистемы предотвращать грозящее организму повреждение и его последствия путем опережающей активации регенераторных и выделительных процессов, и повышением резистентности жизненно важных функциональных систем организма. Принципиально важным фактором развития долговременной адаптации является полноценное обеспечение пластических и энергетических процессов (гипертрофия мышц, перестройка метаболических циклов в мышцах, структурные изменения в центрах ЦНС и т. д.). Дефицит питания приведет к снижению интенсивности нарастания и прекращению роста спортивных достижений, а в дальнейшем к сокращению продолжительности спортивного и биологического долголетия спортсмена.

Эффективная коррекция (профилактика и терапия) потенциальных повреждений систем адаптации организма спортсмена определяется особенностями ответных реакций индивидуума на экстремальный фактор (комбинацию факторов) и наличием фармакологических и дополнительных средств адаптации (пищевые добавки, диеты) в период подготовки к выступлению в условиях экстремальных воздействий и непосредственно в процессе проведения соревнований в этих условиях.

Фармакологическая коррекция работоспособности предполагает применение препаратов недопинговой природы и в настоящее время является преобладающей в связи с относительной простотой применения высокой эффективностью, которая достигается за короткое время. Например, проведение предварительной гипоксической или температурной адаптации требует соответствующего оборудования (климатические комплексы, барокамеры, гипоксикаторы) и резерва времени как минимум 3–5 дней. Фармакологические способы с высокой эффективностью возможно применять и с целью предупреждения, и с целью непосредственной коррекции работоспособности в период соревнований и действия неблагоприятных факторов, и в восстановительном периоде. Особо важное значение имеет фармакологическая коррекция функционального состояния и здоровья в восстановительном периоде после перенесения сверхмощных нагрузок. В настоящее время большое практическое значение представляют фармакологические средства — антигипоксанты, антиоксиданты, актопротекторы, ноотропы, адаптогены, пептидные биорегуляторы, дающие защитный эффект уже при однократном приеме.

Вместе с тем, при наличии широкого арсенала средств и методов повышения и восстановления работоспособности существует широкий круг вопросов, требующих своего разрешения. На наш взгляд первой проблемой является отсутствие в Республике системы организации выполнения научных исследований в области фармакологии спорта. При наличии вышедших в последние годы монографий по проблеме фармакологии спорта специалисты лишены возможности воспользоваться разработанными схемами аналогично схемам применения фармпрепарата в клинической медицине при лечении патологии. Деятельность отдельных исследователей и лабораторий не координируется и не объединяется государственным заказом. Проблемой в фармакологии спорта РБ является отсутствие научно-обоснованной, объективно-доказательной и разрешенной для применения системы ввода новых фармакологических препаратов и схем в практику спорта. Возможно, приемлемой может явиться следующая схема этапов разработки и внедрения фармакологических препаратов и технологических схем в спорт:

- первый этап — теоретическое обоснование по данным клинического применения возможной эффективности фармакологического препарата в спорте;
- второй этап — доказательства эффективности данного препарата (соединения, субстанции) в эксперименте на животных и получение разрешения Фармкомитета на клиническую апробацию препарата (фармакологической комбинации);
- третий этап — клиническая апробация на базах училищ олимпийского резерва и школ высшего спортивного мастерства;

— четвертый этап — клинические испытания на базе Республиканского центра спортивной медицины и получение разрешения на применение в практике;

— пятый этап — доказательства эффективности в предсоревновательном периоде, отработка технологии применения;

— заключительными этапами является использование сборными командами Республики, передача технологий в спецподразделения (армия, МЧС, аварийно-спасательные формирования). В любом варианте организации разработки схем применения фармпрепаратов в спорте необходимо объединение усилий фармакологов, врачей спортивной медицины, биофизиков, биохимиков, физиологов, морфологов, технологов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Новиков, В. С. Коррекция функциональных состояний при экстремальных воздействиях / В. С. Новиков, Е. Б. Шустов, В. В. Горанчук. — СПб.: «Наука», 1998. — 390 с.
2. Смирнов, А. В. Фармакологические средства повышения работоспособности / А. В. Смирнов. — СПб., 1989. — 44 с.
3. Фармакологическая коррекция утомления / Ю. Г. Бобков [и др.]. — М.: Медицина, 1984. — 208 с.

УДК 796:61]: 614.2-07

### ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ МУЖЧИН И ЖЕНЩИН ПО ДАННЫМ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «ОМЕГА-С»

Питкевич Ю. Э.

Государственное учреждение  
«Республиканский центр спортивной медицины»  
г. Минск, Республика Беларусь

#### *Введение*

Общеизвестным фактом являются более высокие спортивные результаты спортсменов-мужчин в видах спорта, требующих интенсивных физических нагрузок. Это обусловлено биологическими, морфогенетическими, метаболическими, психоэмоциональными и многими другими факторами различий между женским и мужским организмами. Для оценки функционального состояния организма спортсменов во всех странах используется весь арсенал диагностики. В настоящее время в спортивной медицине России и Республики Беларусь все шире используется эффективный способ комплексной оценки состояния организма спортсмена, основанный на применении программно-аппаратного комплекса «Омега-С». Особенностью комплекса «Омега» является получение информации о функциональном состоянии и резервах организма в количественном выражении с программной математической обработкой, что полностью исключает вероятность субъективных ошибок и интерпретаций результатов обследований. Базовой программой комплекса является регистрация и анализ кардиоритмограммы, получившей широкое клиническое применение [1, 2] с дополнительными методами математического анализа биоритмологических процессов, протекающих в организме [3, 5, 6].

#### *Цель работы*

Установление различий в показателях физического, психоэмоционального и метаболического статуса, обеспечивающих спортивную результативность в автоматическом режиме и в единой количественной системе координат между спортсменами мужчинами и женщинами.

#### *Методы*

Проанализированы результаты 4776 обследований спортсменов, проходящих диспансерное наблюдение на базе Республиканского центра спортивной медицины, из них — 3199 обследований мужчин (67 %) и 1577 — женщин (33 %). В анализ вошли данные представителей 31 вида спорта, средний возраст обследованных атлетов соста-