

Ахметова А.Р., Ахметов Р.М.

*Чайковский государственный институт физической культуры,
г. Чайковский*

ПОВЫШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПРИ ПОМОЩИ НИТ

Согласно современной концепции модернизации российского образования одной главной задачей высшего образования является подготовка специалиста, не только высоким уровнем общепрофессиональной подготовки, но и способного к самообразованию. В то же время многочисленные публикации ряда авторов (А.В. Тертычный, Ю.Г. Татур, И.Г. Захарова) свидетельствуют о несоответствии реального уровня профессиональной подготовки современных выпускников вузов социальному заказу общества. Обучение в данный момент должно быть нацелено на совершенствование форм и методов самообразования.

Для повышения эффективности обучения и более успешного усвоения курса информатики при ограниченном времени необходимо задействовать и активизировать творческий потенциал студента. А именно, с этой целью необходимо ставить проблемные задачи пусть, даже учебные перед студентами, а затем «подталкивать» их на самостоятельное решение этих проблем и задач. При этом следует создавать благоприятные условия для использования технологических возможностей самостоятельного поиска и получения базовой информации. То есть, для правильного поиска и ориентирования в «море» информации в вузе должна быть предложена рациональная структура поиска. Тогда преподаватель, освобожденный от передачи формальных знаний, может перейти к более эффективному методу обучения или же к нетрадиционным педагогическим технологиям.

Особенно актуальны вопросы самообучения для физкультурных вузов потому, что в них обучается специфическая категория студентов (члены сборных команд по различным видам спорта), которая в силу централизованной подготовки может обучаться в стенах института лишь незначительное время. Особенности проведения учебной деятельности с данной целевой группой предполагает разработку и внедрение новых форм обучения, ориентированных, прежде всего, на самообразование, проводимое под руководством преподавателя.

В условиях физкультурного вуза студенты, имеющие высокую спортивную квалификацию и участвующие в соревнованиях, как правило, получают индивидуальный график обучения. Индивидуальный график обучения (ИГО), в данном случае приравнивает обучающегося к студентам заочного обучения. В связи с этим возникают **проблемы:**

1. Длительное отсутствие студента на аудиторных учебных занятиях.
2. Отсутствие в вузе единого учебно-методического комплекса дисциплин (УМКД), адаптированного к обучению студентам индивидуального графика обучения.
3. Отсутствие постоянной связи студента индивидуального графика обучения с преподавателем, что не позволяет целенаправленно корректировать процесс обучения.
4. Отсутствие надежного контроля СРС.

Несмотря на выявленные проблемы, студент должен получить определенный ГОСом ВПО объем знаний, умений, навыков (ЗУН).

Для решения поставленных проблем и для повышения результативности самостоятельной работы студентов ИГО мы предлагаем широкое применение новых

информационных технологий, так как с переходом к информационному обществу особую актуальность приобретают новые информационные технологии (НИТ), открывающие принципиально новые возможности в образовательном процессе: позволяют осуществить оптимальную организацию СРС, направленную на развитие логического и критического мышления; способствуют формированию навыков системного анализа; позволяют адаптировать процесс получения ЗУНов и способов умственных действий; предоставляют возможности обогащения и постоянного обновления содержания обучения.

Совершенствование процесса среднего и высшего профессионального физкультурного образования и отдельных его составляющих связано с информатизацией процесса обучения. Широкие возможности открывает использование технологии дистанционного обучения.

Становление информационного общества повлечет за собой радикальные изменения в сфере педагогики. Исследования многих педагогов исследователей (А.И. Федоров, С.Ж. Козлова, В.Г. Кинелев, Е.Н. Герасимов, П.К. Петров) говорят о том, что развитие НИТ дает основание сегодня говорить о реальной возможности создания дистанционного обучения, позволяющей обеспечивать эффект непосредственного общения, что является отличительной чертой очного обучения, не зависимо от того, на каком физическом расстоянии находятся педагог и студент друг от друга.

Дистанционные формы обучения предоставляют также широкие возможности для разработки обучающих программ, ориентированных на активизацию познавательной деятельности обучающихся и формирование профессиональной компетентности будущих специалистов.

Задачи преподавателя в дистанционном обучении состоит в том, чтобы направить самостоятельный поиск студента в правильном направлении, уберечь его от заблуждений в «море» информации, стимулировать его в движении вперед. Но главным остаётся самостоятельная работа студента, которая готовит будущего специалиста к непрерывному образованию и самообразованию, вырабатывает самостоятельность, умение ориентироваться в потоке научной информации, формирует умение и культуру умственного труда.

Стало реальным осуществление на практике принципа индивидуализации обучения на базе создания компьютерных кейс-технологий.

Кейс – это портфель с полным комплектом учебно-методических материалов по конкретной дисциплине или по каждой дисциплине согласно учебного плана ВУЗа вместе взятой. Модульный принцип обучения позволяет успешно сочетать потребности и возможности, обучаемых в соответствии с требованиями образовательных стандартов. Кейс-технология может использоваться как самостоятельно, так и в сочетании с другими технологиями.

Применение компьютеров и телекоммуникаций трансформируют традиционные виды занятий, а введение модульного построения и гибкого графика изучения дисциплин и другие мероприятия позволяют получить модифицированную форму очного образования, отличную от традиционной. Она будет приближена к модели некоторого идеального дистанционного обучения.

Таким образом, дистанционное обучение является наиболее эффективной современной формой получения образования, наряду с очной и заочной, при которой в образовательном процессе используются лучшие традиционные и инновационные методы, средства и формы обучения, основанные на компьютерных и телекоммуникационных технологиях.

Факторами и отличительными особенностями кейс-технологий является то, что основу образовательного процесса при дистанционном обучении, составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа обучаемого, который может учиться в удобном для себя месте, по индивидуальному расписанию,

имея при себе комплект специальных средств обучения и согласованную возможность контакта с преподавателем по телефону, электронной и обычной почте, а также очно.

Таким образом, для повышения результативности СРС необходимо создание мотивационного настроя, подготовка учебно-методического обеспечения, осуществление непосредственного руководства и управления самостоятельной работой каждого студента над учебным материалом. Для решения задачи обеспечения необходимого мотивационного настроя студентов, преподаватель, прежде всего, должен четко структурировать цели изучения данной дисциплины, показать необходимость, полезность, значимость овладения данным составом специальных знаний и умений. А четко структурированный учебный материал, собранный в единый кейс, и использование компьютеров в обучении дает возможность обучаемому самостоятельно выбирать время занятий и определять их интенсивность, находясь при этом в контакте с преподавателем. Для студентов физкультурного профиля это особо значимо из-за необходимости сочетания учебной деятельности и спортивной, связанной с интенсивным тренировочным процессом, значительным количеством учебно-тренировочных сборов и соревнований.

Володин А.М.

*Пензенский государственный педагогический университет им.
В.Г. Белинского, г. Пенза*

ВЕДЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

Носителем информации в информационной системе является база данных (БД), представляющая собой совокупность взаимосвязанных данных, используемых одной или несколькими прикладными программами и хранящихся с минимальной регулируемой избыточностью. Наиболее эффективными для реализации и использования оказались реляционные базы данных (РБД). Именно РБД, благодаря своей простоте и хорошо разработанному теоретическому базису, получили большой успех среди фирм-разработчиков коммерческих СУБД.

Фундаментальный принцип реляционной модели данных, сформулированный Дейтом в [2], гласит: «... вся информация в базе данных должна быть явно представлена в терминах отношений и никак иначе». Поэтому в теории проектирования РБД одной из центральных проблем является построение оптимальной логической схемы БД на основе множества функциональных зависимостей (ФЗ) F между атрибутами универсального отношения [4]. Данная задача является NP-полной, т.е. относится к классу трудно разрешимых задач, поскольку алгоритм ее решения имеет экспоненциальную временную сложность [5]:

$$K = N * n + N^2 * n + N * n^2 + N^{2S},$$

где n - количество атрибутов;

N - количество функциональных и многозначных зависимостей;

S - количество атрибутов, входящих только в левые части зависимостей.

Неоптимальная схема БД удовлетворяет следующим требованиям:

1. Декомпозиция результирующих отношений обладает свойством естественного соединения без потерь информации.

2. Обеспечивается сохранение множества всех ФЗ из замыкания F^+ , т.е. $F \subseteq (\cup F_i)$, где F_i – множество ФЗ между атрибутами i подсхемы.

3. Все полученные подсхемы находятся в третьей нормальной форме (3НФ).

4. Число подсхем в схеме минимально, т.е. не существует схемы, удовлетворяющей требованиям 1-3 и содержащей меньшее число подсхем.

Свойства сохранения информации и множества ФЗ, отраженные в пунктах 1 и 2, имеют большое значение, так как позволяют восстановить исходное универсальное отношение из полученных проекций. Соответствие подсхем 3НФ позволяет избежать значительной части аномалий включения, удаления и модификации кортежей базы данных. Требование 4 позволяет обеспечить минимальный объем БД.

В оптимальной схеме БД, кроме требований 1-4, должно содержаться минимальное суммарное число атрибутов в подсхемах и минимальное количество ключевых атрибутов.

Существуют различные алгоритмы синтеза неоптимальных схем БД (например, алгоритм Бернштейна [1]), на основе которых можно организовать эффективное ведение структуры БД и ее поддержание в актуальном состоянии.

Рассмотрим, например, информационную систему ВУЗа, БД которой должна содержать сведения о множестве различных объектов – студентах, группах, дисциплинах, преподавателях, учебных планах, факультетах и т.д. Таких объектов можно выделить достаточно много, а их структура может быть сложной (т.е. ненормализованной).

Проектирование информационных систем (ИС) выполняет человек, используя различные CASE-средства и руководствуясь своими знаниями и опытом. Поэтому построенная им модель может быть далека от оптимальной. Кроме того, в процессе эксплуатации системы требования к системе могут меняться, появляются новые бизнес-правила, новые объекты и, как следствие, изменяется структура системы ФЗ в БД.

Для поддержания динамической информационной модели предметной области в ИС необходимо, прежде всего, осуществить реорганизацию БД. Для этого сначала необходимо найти все ФЗ атрибутов универсального отношения. Естественно, что состав этих зависимостей может обладать существенной избыточностью. Поэтому следует использовать минимальное покрытие набора ФЗ, из которого с использованием различной аксиоматики (например, аксиомы Армстронга) можно восстановить необходимые зависимости.

На основе списка ФЗ необходимо выявить (используя алгоритм Бернштейна или какой-либо другой метод) список первичных и внешних ключей. Для каждого атрибута следует указать номер отношения, к которому он относится, а для атрибута внешнего ключа – еще и номер отношения, на которое он ссылается.

Таким образом, будет получена новая схема БД, которая будет соответствовать актуальным информационным потребностям пользователей. Далее необходимо лишь выполнить импорт данных из прежней БД (со старой схемой).

Периодически перестраивая внутреннюю структуру БД, можно поддерживать ее в актуальном состоянии, согласно требованиям пользователей. Остается только написать программное обеспечение, которое будет делать это в автоматическом режиме.

Литература:

1. Bernstein P. Synthesizing third normal form relations from functional dependencies// ACM Trans. on Database Systems. 1976. V. 1. № 4.
2. К. Дж. Дейт. Введение в системы баз данных. 8-е изд. – М.: Вильямс, 2005.
3. Д. Кренке. Теория и практика построения баз данных. 9-е изд. – СПб.: Питер, 2005.
4. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. М.: Мир, 1987.
5. Неклюдова Е.А., Цаленко М.Ш. Синтез логической схемы реляционных баз данных // Программирование. 1979.

Дрождин В.В., Баканов А.Б.

*Пензенский государственный педагогический университет им. В.Г. Белинского,
г. Пенза*

ДОМЕННО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ С УЧЕТОМ СЕМАНТИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ

Любая СУБД основана на определенной модели данных. Модель данных должна быть отображена в компьютерно-ориентированную даталогическую модель, “понятную” СУБД.

Сегодня наиболее распространены реляционные модели данных, хотя наряду с общепризнанными достоинствами они обладают и рядом недостатков, а именно:

- дорогостоящие операции соединения большого количества таблиц;
- негибкость структуры для развивающихся БД;
- затруднения в построении концептуальной модели для объектов с многочисленными связями “многие – ко – многим”;
- неестественность табличного представления для разреженных массивов данных.

Следствием попыток овладеть с помощью реляционного подхода сложной моделью данных стало определённое разочарование. Дело в том, что с помощью

плоских таблиц невозможно формализовать семантические взаимосвязи. В качестве потенциального конкурента реляционных СУБД в настоящее время наиболее часто рассматриваются объектно-ориентированные СУБД.

Теоретическая модель для объектно-ориентированных СУБД на сегодняшний день ещё не разработана. Крупнейшие разработчики СУБД встраивают в свои продукты поддержку объектной ориентации, по соображениям совместимости предлагая смешанный объектно-реляционный подход. Однако, это существенно ограничивает заявленную мощь объектно-ориентированного программирования, т.к. реляционное наследие сказывается на всей работе СУБД.

Одним из вариантов конструирования объектно-ориентированных СУБД является доменно-ориентированный подход, рассматривающий домены как отдельные самостоятельные информационно-программные единицы, взаимодействующие между собой на основе единого стандартизованного интерфейса.

Домен содержит информацию о множестве семантически однородных объектов и, следовательно, все данные в домене имеют одинаковую или незначительно различающуюся структуру. Данную структуру можно описать с помощью контекстно-свободной грамматики, позволяющей задавать семантические взаимосвязи между данными.

Для сокращения объёма памяти, занимаемой данными, используются разнообразные методы кодирования. Эти методы пригодны для хранения любой информации, но они дают наибольший эффект при хранении архивных файлов с невысокой частотой использования. Методы кодирования можно разделить на два класса:

- методы, ориентированные на конкретную структуру данных.
- универсальные методы.

К методам, ориентированным на конкретный тип данных, можно отнести следующее: исключение избыточных элементов данных, переход от естественных обозначений к более компактным, кодированным; подавление повторяющихся символов; ликвидация пустых мест в файле; кодирование часто повторяющихся элементов данных; сжатие упорядоченных данных.

К другим, универсальным методам относятся, прежде всего, посимвольное кодирование и кодирование кодами переменной длины (например, кодами Хаффмана).

Наиболее производительным является применение методов, ориентированных на конкретную структуру данных. В доменно-ориентированном подходе конструкции входного языка на основе грамматики отображаются в конструкции хранимого представления, которые, в свою очередь подвергаются сжатию.

В домене применяется древовидно-табличное представление грамматики, которое частично уменьшает объём памяти, необходимой для хранения информации на жёстком диске. В качестве структуры для хранения данных была выбрана блочная организация данных, имеющая ряд преимуществ для хранения типизированной информации. Для поиска нужного блока данных используется интерполяционный метод, имеющий сложность $O(\log \log N)$. При этом коэффициент сжатия данных, состоящих из одного слова (например, фамилий, имен, отчеств) приблизительно равнялся двум-трем, а информации, описываемой более сложной грамматикой (например, адрес), достигал пяти. При этом затраты времени на восстановление исходной формы данных вследствие применения выбранной структуры хранения являются минимальными. Кроме того, появляется возможность формирования иной формы выходной информации на основе применения шаблонов.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ В ПЕДАГОГИКЕ И СПОРТЕ

Ключевые слова: педагогика, образование, информация, информационные технологии, база данных, управление, система, процесс.

Информатизация общества – глобальный социальный прогресс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере промышленного и социального производства является сбор, накопление, продуцирование, обработка, хранение, передача и использование информации, осуществляемые на основе современной вычислительной техники, а так же и на основе разнообразных средств информационного обмена. Технологии с применением микропроцессорной техники и ее внедрение в процесс обучения, учебно-тренировочный процесс, научные исследования позволяют моделировать и оптимизировать процесс управления на научной основе с опорой на математический аппарат.

Одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества является информатизация образования – процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования современных или, как их принято называть, новых информационных технологий (НИТ), ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания.

Анализ последних достижений внедрения НИТ в России показывает, что обучающие компьютерные программы по педагогике и информационные технологии в процессе ее преподавания не используются или практически отсутствуют. Причин этого несколько. Преподавание точных дисциплин традиционно было связано с вычислительной техникой, логика развития этих наук привела к созданию общих банков данных с удаленными средствами доступа к ним. Это способствовало быстрому использованию средств НИТ, а в педагогике такой опыт отсутствовал. Педагогическая информация, недостаточно точный язык и способ описания основного содержания, понятийного аппарата создают трудности для структурирования и систематизации. Информатизация педагогики, как и других гуманитарных дисциплин, требует технических средств, связанных с необходимостью хранения большого объема текстовой информации, средств ее обработки и способов ее представления.

С другой стороны использование НИТ в процессе преподавания педагогики создает широкие возможности для его совершенствования. Так в современных обучающих программах используются различные виды подачи материала (текстовые, графические, мульти-медиа) и осуществляются они в формах от простого тренинга до развивающих игр, то их применение создает условия для использования материала педагогики с учетом его специфики.

Обеспечивается индивидуализация и дифференциация обучения, развитие познавательной самостоятельности. Студенты осваивают методы и средства эффективного применения НИТ в своей будущей профессиональной деятельности. Интенсифицируется с помощью тестирующих программ контроль знаний, устраняется субъективный компонент в оценке знаний учащихся.

Так же можно говорить и о том, что в современных условиях переход к информационному обществу предполагает изменение и системы управления физической культурой и спортом с ее ориентацией на новую информационную культуру, освоение которой может в значительной степени реализоваться за счет внедрения в учебно-тренировочный процесс, процесс управления организацией,

деятельности сотрудников спортивных школ и в повседневную жизнь перспективных информационных технологий.

Эффективность использования новых технологий зависит от решения проблемы формирования информационного пространства (ИП), дающего возможность не только комплексно использовать различные методы автоматизированной обработки информации, но и эффективно реализовать важнейшие дидактические принципы и частные педагогические методики. Взаимодействие технологий, использующих лишь различные средства обработки информации, не подкрепленные дидактической поддержкой, не может обеспечить достаточную эффективность.

Проблема информатизации процессов физического воспитания (ФВ) решается в ходе разработки и реализации методологии построения информационного пространства (ИП) (как учебной базы), позволяющего синтезировать новые методы организации учебно-тренировочного процесса. Методология информатизации процесса ФВ - самостоятельная область знаний. Построение методологии возможно на базе методов ряда технических областей знаний (вычислительной техники, информатики, оптики), общей педагогики, психологии и других дисциплин, обеспечивающих реализацию качественно новых методов учебно-педагогической деятельности в ФВ.

Применение новых технологий для обработки информации обуславливается в первую очередь изменением материально-технической базы процесса ФВ. Развитие материально-технической базы процесса создает условия для реализации иных (в данном случае автоматизированных) способов обработки и хранения информации. В процессе внедрения высоких информационных технологий могут быть сформированы базы данных процесса ФВ на машиночитаемой основе.

Базы данных процесса ФВ могут содержать различную информацию: учебную, методическую, медико-биологического характера, научную и т.п. Это основа формирования образовательного компонента, поднимающего смысловое значение предмета ФВ до уровня валеологического образования. Каждое направление образовательной информации может формироваться в виде самостоятельной базы данных со своей специфической структурой. Совокупность таких баз данных и методов их организации и обращения к ним определяет информационное пространство ФВ. Информационное пространство процесса ФВ, определяемое совокупностью баз данных, может существовать и в форме традиционных документов, и в форме баз данных, записанных в память компьютера, и в форме баз знаний, и в комбинации этих форм.

Говоря системным языком, можно утверждать, что между базами данных и другими элементами системы ФВ существуют информационные связи (отношения), реализация которых влияет на эффективность функционирования всей системы. Обратим внимание на то, что эффективность функционирования системы ФВ, определяемая ее характеристиками и параметрами, зависит не только от таких показателей, как время получения первичной контрольной информации, время обращения к базе данных, время поиска информации в базе данных, объем базы данных и т.д. Важное значение имеют также выбор носителя информации, способ организации базы данных. Но главное - интеллектуальный уровень, алгоритм анализа содержания базы данных и форма предъявления пользователю (студенту).

Построение процесса ФВ на базе информационных технологий - суть проблемы формирования ИП ФВ, обладающего функциями обучающей среды. Решение этой проблемы позволяет педагогу организовать направленное воздействие на рефлексорные механизмы студента, активизировать их, что закладывает основы подлинной индивидуализации процесса, поднимает его на иной качественный уровень.

В настоящее время ситуация с внедрением информационных компьютерных технологий оставляет желать лучшего не только и не столько потому, что, в основном,

отсутствует финансирование этого процесса, а, в первую очередь, потому, что в основной массе отсутствует понимание этой проблемы у руководителей образования.

Необходим комплексный программно-целевой подход к проблеме информатизации образования на всех структурных уровнях в образовании, а также методическое обеспечение этого процесса. Принцип системного внедрения информационных компьютерных технологий требует понимания этой проблемы, в первую очередь, руководителями и специалистами структур управления образованием и руководителями образовательных учреждений, от которых в итоге и зависит внедрение информационных технологий в процесс управления образованием и в учебно-воспитательный процесс.

Литература:

1. И. Роберт Современные информационные технологии в образовании // Школа-Пресс, 1994.
2. Ливицкий А.Н., Факторович Л.М. О некоторых аспектах компьютеризации физкультурных вузов // Теория и практика физической культуры, 1994, № 3-4.
3. Лубышева Л.И., Грузных Г.М. Теоретико-методологическое обоснование физического воспитания студентов // Теория и практика физической культуры, 1991, № 6, с. 9-12.
4. Меняев М.Ф. Компьютерная технология обучения: Учебн. пос. для препод. политехн. вузов. - М.: Изд-во МГТУ, 1991. - 69 с.
5. Татьянкин Б. А. Информатизация естественных дисциплин. По материалам сайта <http://docum.cos.ru/portal/hmao/www.edu.rin.ru>
6. <http://www.oim.ru/>. Использование компьютерных технологий в образовании.

Петров П.К.

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

e-mail: ppetrov@udmnet.ru

РЕАЛИЗАЦИЯ МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИЙ В МОДЕЛИРОВАНИИ СУДЕЙСТВА СОРЕВНОВАНИЙ ПО СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ

Введение. Подготовка судей по видам спорта, где в оценке результатов выступлений существует субъективный фактор (спортивная и художественная гимнастика, фигурное катание, спортивная аэробика, восточные единоборства и др.) требует постоянного совершенствования правил соревнований и методики судейства. Наиболее эффективно эти задачи могут быть решены с помощью современных информационных технологий: создания и использования мультимедийных обучающих систем, моделирования соревновательной деятельности и т.п. [1, 2, 3, 4].

Результаты исследования и их обсуждение. С учетом изложенных выше задач и возможностей использования современных информационных технологий разработана серия мультимедийных обучающих программ по видам мужского многоборья по спортивной гимнастике [5]. Структура каждой программы определялась задачами, которые заключались в следующем:

1. Представление в мультимедийном режиме основных разделов правил соревнований.
2. Создание базы данных соревновательных ситуаций, комбинаций, гимнастических элементов.
3. Моделирование компьютерных соревнований и их судейства.

4. Контроль и самоконтроль (тренаж) знаний и умений по правилам соревнований и основам судейства.

5. Определение компетентности судей на основе сравнения их результатов с данными экспертных оценок.

Программы по видам многоборья подготовлены на CD-R дисках и включают следующие модули (блоки):

- главная страница обучающей программы;
- руководство пользователя;
- мультимедиа правила соревнований;
- специальные требования и группы трудностей;
- анализ комбинаций;
- моделирование судейства.

На **главной странице** представлены основные разделы программы (в левой части экрана), в правой части экрана на фоне выполняемой комбинации с музыкальным сопровождением даются выходные данные в виде движущихся титров (рис. 1).

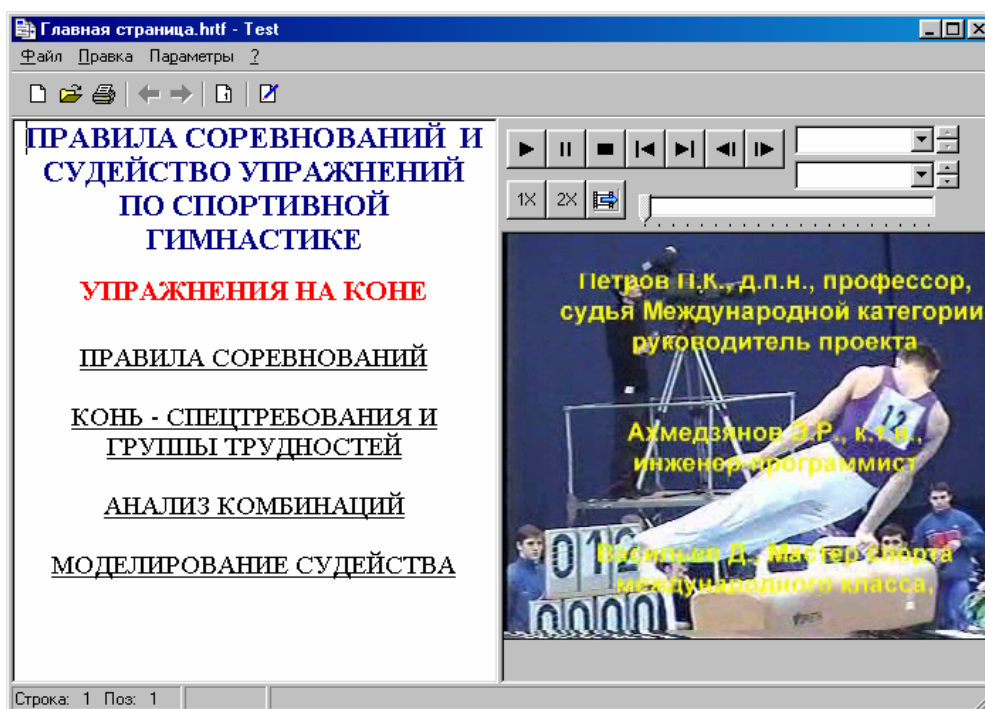


Рис. 1. Титульная страница мультимедийной обучающей программы

В разделе «**Руководство пользователя**» даются назначение, технические требования, установка программы, описывается методика работы с программой, удаление и т.д.

В блоке «**Правила соревнований**» в мультимедийном режиме представлены правила соревнований, включающие общие положения о соревнованиях, сведения о судейской коллегии, судейство обязательных и произвольных упражнений гимнастического многоборья (вольные упражнения, конь, кольца, опорный прыжок, брус, перекладина). Правила представлены в иерархическом модульном виде: главы, параграфы, статьи. Открыть статью любого параграфа можно щелчком левой клавишей мыши по интересующему названию, подчеркнутой снизу. Для просмотра глав и параграфов не видимых на экране можно воспользоваться линейкой прокрутки. Статьи параграфов могут быть представлены в виде текстов. Отдельные статьи могут иметь графические комментарии в виде таблиц, графического материала, или видео сюжета.

Определенный интерес у занимающихся по этому блоку вызывает раздел, посвященный разбору видеоошибок.

Блок **«Спецтребования и группы трудностей»** направлен на освоение групп спецтребований и трудностей упражнений на виде многоборья с привлечением значительного объема графического и видеоматериалов, иллюстрирующих выполнение упражнений, отнесенных к соответствующей группе трудности по каждой группе спецтребований. Для организации работы в этом блоке необходимо щелкнуть по названию этого блока (рис.1), после этого откроется рабочее окно. Здесь возможен просмотр упражнений в каждой группе спецтребований в виде кинограмм или видео.

Основное назначение блока **«Анализ комбинаций»** - показать на примерах анализа комбинаций, выполненных разными гимнастами и в разное время технологию судейства на основе новых правил и экспертных оценок по выявлению спецтребований, групп трудностей, величины надбавок, определения базовой оценки, величины сбавок за технику исполнения и выведения окончательной оценки.

Задачей блока **«Моделирование судейства»** является контроль знаний и умений, полученных при изучении первых трех блоков обучающей программы, также он может использоваться самостоятельно при аттестации судей, проверке знаний и умений студентов, тренеров, гимнастов. Тестирование можно осуществлять по отдельным параметрам судейства, например, путем определения той или иной группы трудности в комбинации или определения базовой оценки и т.д. Основным же средством для моделирования судейства является определение окончательной оценки, что требует наличия интегрированных знаний и умений по всем видам оценок.

Компьютерные обучающие программы (КОПР), подготовленные на основе технологии мультимедиа позволяют передавать аудио- и визуальную информацию (совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации) и обладают интерактивными возможностями: произвольный переход от одного места к другому, осуществление поиска разделов по содержанию, организация вопросов и ответов, многократный просмотр и анализ видео сюжетов, моделирование ситуаций и т.п. Они носят многоцелевой характер и могут использоваться как справочный материал, как обучающая программа, как тренажер, как тестирующая программа, как инструмент аттестации судей (экспертная система), как инструмент моделирования судейства.

Для изучения эффективности созданных мультимедийных обучающих программ по правилам и судейству соревнований по спортивной гимнастике в 2001/02 и 2002/03 учебных годах проводился независимый педагогический эксперимент, в котором принимали участие студенты факультета физической культуры и судьи по видам спорта.

Так, например, с испытуемыми (судьями), которым предстояло участвовать в судействе чемпионата России среди студентов по спортивной гимнастике (г. Ижевск, 9-12 апреля 2003 г.) проводился специальный семинар с использованием мультимедийных обучающих программ и дисплейного класса. Для изучения эффективности занятий проводилось предварительное тестирование. Проведенные занятия на основе информационного взаимодействия в условиях использования мультимедийных обучающих систем позволили значительно повысить уровень знаний правил соревнований и умений оценивать упражнения по всем показателям (умение определять в комбинациях количество групп трудностей и спецтребований, надбавки, базовую оценку, сбавки и окончательную оценку). Сравнительные результаты предварительного и итогового контроля умений оценивать упражнения гимнастов представлены на рис. 2.

Анализ результатов педагогического эксперимента показал, что применение мультимедийных обучающих систем позволяет значительно повысить качество

подготовки судей. Расчет достоверности различий по *t* – критерию Стьюдента для связанных результатов, полученных на предварительном и итоговом контроле, показал, что они достоверны при пятипроцентном уровне значимости для умения оценивать все компоненты выполняемых комбинаций.

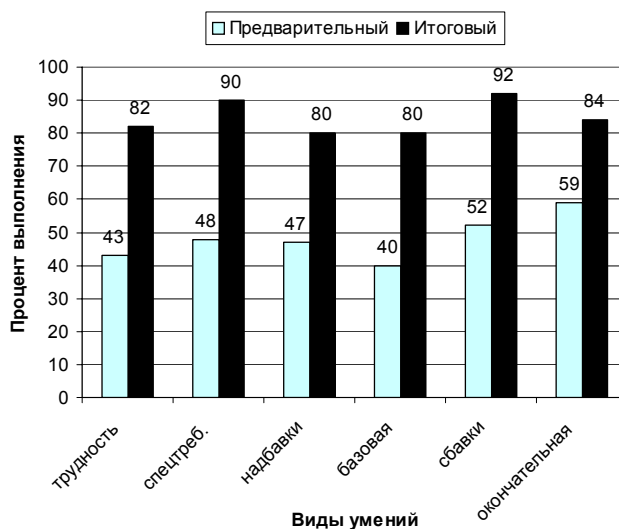


Рис. 2. Сравнительные результаты предварительного и итогового контроля умений определять основные составляющие оценки комбинаций

Выводы. Созданные мультимедийные обучающие системы многоцелевого назначения показали высокую степень адекватности к реальной предметной области со встроенными элементами обучения и контроля теоретических знаний, строения двигательных действий, формирования и тестирования профессионально-педагогических качеств и навыков, тренажа, статистической обработки результатов контроля и тестирования с сохранением их в базе данных, с возможностями для пользователя при работе с системой реализовать свою индивидуальность и творческую активность, обладают интерактивностью и адаптивностью.

Литература:

1. Дмитриев О.Б., Широков В.А., Петров П.К. Метод проблемно-структурного моделирования мультимедиа соревнований по традиционному каратэ-до // Теор. и практ. физ. культ., 2000. – № 7. – С. 39-41.
2. Петров П.К. Информационные технологии в физической культуре и спорте: Учеб. пособие. Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2006. – 323 с.
3. Петров П.К. Современные информационные технологии в подготовке специалистов по физической культуре и спорту (возможности, проблемы, перспективы) // Теор. и практ. физ. культ., 1999. – № 10. – С. 6-9.
4. Петров П.К. Теоретические и методические основы подготовки специалистов физической культуры и спорта с использованием современных информационных и коммуникационных технологий: Монография. – М.; Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2003. – 447 с.
5. Петров П.К., Дмитриев О.Б., Ахмедзянов Э.Р. Правила соревнований и судейство упражнений по спортивной гимнастике. Упражнения на перекладине: Обучающий мультимедиа-программа. Руководство пользователя / Под общ. ред. проф. П.К. Петрова. – Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2002. – 44 с.

Сабитова Н.Г.

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА

Готовя специалистов нового поколения, в век бурного информационного прогресса ВУЗ стремится создать все условия для развития научно-исследовательской и инновационно-педагогической деятельности, используя Интернет-ресурсы, библиотечно-образовательную информационную сеть, современную компьютерную базу.

Важнейшим условием эффективности профессиональной деятельности педагога в условиях информатизации образования становится его информационная культура. Это значит, что преподавателю, наряду с основами педагогики и психологии, необходимо знать возможности компьютера в своей предметной области и обладать навыками работы с ним; иметь навыки управления познавательной деятельностью обучающихся на основе использования информационных технологий.

Уровень развития информационной культуры педагога зависит не только от качества знаний, умений и навыков работы с традиционной информацией, но и от психологической и профессиональной его готовности к работе со средствами информационных технологий.

Информационная культура может проявляться в следующем:

- в умении поиска необходимых данных в различных источниках информации;
- в умении использовать в своей деятельности компьютерные технологии;
- в способности выделять в своей профессиональной деятельности информационные процессы и управлять ими;
- во владении навыками аналитической переработки информации;
- в овладении практическими способами работы с различной информацией;
- в знании морально-этических норм работы с информацией.

Сформированность информационной культуры как части педагогической культуры открывает широкие возможности для оптимизации процесса обучения. Так, в частности, педагоги получают возможность:

- использовать новые методы и способы обработки данных (знаний учащихся, их успеваемости, и др.);
- использовать в своей преподавательской деятельности мультимедиа-инструменты;
- разрабатывать и использовать компьютерные обучающие и контролирующие программы;
- повысить уровень профессиональной квалификации в области новых информационных технологий;
- по предметно моделировать информационно-дидактические разработки;
- научиться конструировать учебный процесс с применением Интернет-технологий;
- использовать для своего профессионального роста и самообразования информационные ресурсы компьютерных сетей;
- проектировать методы и технологии обучения учебного процесса.

По нашему мнению для формирования информационной культуры будущих педагогов должны соблюдаться следующие условия:

1. Соответствие содержания учебных планов и программ тенденциям развития информационных технологий в конкретных областях.
2. Внедрение новых информационных технологий в высшее образование.

3. Формирование у студентов профессионализма в овладении средствами информатики и вычислительной техники и способности применения новых информационных технологий по профилю их деятельности.

4. Высокий уровень профессиональной подготовки преподавателей-специалистов в области информационных и компьютерных технологий.

5. Наличие современной технической (компьютерной) базы.

В этих условиях преподаватель способен приобрести определенные знания, умения и навыки для успешного оперирования информацией, обладать качествами, позволяющими совершенствовать эти знания, умения и навыки соответственно современным информационным технологиям, иметь мировоззрение информационного общества, но, особенно важной задачей преподавателя высшей школы является умение сформировать и развить информационную культуру личности студента - будущего специалиста.

Опыт использования средств информационных технологий в системе образования показывает, что процесс управления познавательными операциями, методы, средства, формы обучения и контроль за его результатами осуществляются в новых дидактических условиях и приобретают новые структуры, функции, исполнение, трудоемкость, психолого-педагогические характеристики. Анализ формирования информационной культуры в системе образования показал, что в практике присутствуют разные подходы, нет единого взгляда на содержание и методы обучения, да и само обучение происходит в разных условиях.

Информатизация общества вносит существенные изменения в педагогическую деятельность, во многом по-новому ставит вопросы о сущности мышления, соотношения формального и неформального, репродуктивного (алгоритмического) и творческого в мышлении и деятельности. И эта задача становится особенно актуальной.

Немаловажным условием в эффективности обучения является наличие знаний, умений и навыков по использованию студентами мультимедиа и Интернет-технологий, владение приемами поиска, сбора, обработки, анализа и синтеза информации, умение применять технические средства, используемые в информационном процессе. Практическая направленность этого сводится к возможности более рационально организовать самостоятельную работу студентов, сократить интеллектуальные и временные затраты на поиск и аналитико-синтетическую переработку информации, повысить качество знаний за счет овладения более продуктивными видами интеллектуального труда. Важное значение в формировании информационной культуры будущих педагогов занимают Интернет-технологии.

Интернет технологии в учебном процессе - это, прежде всего:

- 1) получение и накопление информации;
- 2) обработка и по необходимости передача информации;
- 3) использование обработанной информации для научной работы, для подготовки докладов и сообщений;
- 4) использование обработанной информации для подготовки отдельных тем в виде презентаций и слайдов;
- 5) средство поиска и передачи информации;
- 6) дистанционное обучение;
- 7) электронная почта.

Важно отметить, что роль преподавателя в условиях информатизации обучения остается не только ведущей, но и еще более усиливается. Это связано с тем, что педагог осуществляет ее в новой педагогической среде, характеризующейся использованием современных информационных средств. Наряду с этим, преподаватель получает возможность расширить спектр своих воздействий на обучающихся через новую стратегию педагогической деятельности, изначально заложенную в реализуемую

информационную технологию обучения. В этих условиях характер его труда меняется. Педагогу приходится, во-первых, проектировать и конструировать названную технологию обучения; во-вторых, разрабатывать на ее основе дидактический информационный комплекс учебной дисциплины; в-третьих, обосновывать логику организации педагогического взаимодействия с обучающимися как на коммуникативном уровне, так и на уровне взаимодействия пользователей с ЭВМ; в-четвертых, выбирать адекватные формы и методы управления познавательной деятельностью студентов; в-пятых, разрабатывать и формировать педагогические тесты и тестовые задания для организации контроля и самоконтроля и т.п.

Таким образом, содержание деятельности преподавателя все в большей степени приобретает творческий характер, что требует от него постоянного обновления своих знаний и профессионального роста, включающего новый компонент – информационную культуру.

Соловьев А. Б., Зеленко А. Ф.

Челябинский государственный педагогический университет, г. Челябинск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ

Информационно-технические коммуникации являются самыми важными средствами среди всех, когда-либо изобретенных человечеством. Телевидение, а позднее видео, дали человеку возможность наблюдать события и слышать о них, расширяя тем самым его знания о мире, и помогли наглядно представить то, что невозможно было выразить с помощью слов. Изобретение компьютера открыло доступ к большому количеству информации, и это разностороннее средство стало практически универсальным, найдя свое применение в образовании. Мультимедиа, будучи относительно новой разновидностью компьютерных технологий, в последнее время все активнее проникает в учебный процесс высших и средних учебных заведений. Сам термин "мультимедиа" получил распространение в образовании еще задолго до изобретения компьютера и обозначал сочетание различных средств сообщения учебной информации. С появлением же компьютера стало возможным одновременное сочетание и представление информации различными средствами, а также контроль над ними.

Внедрение новых технологий требует постоянного обновления идей и содержания вузовского образования, а также подготовки новых педагогических кадров, способных детально изучать и внедрять эти технологии в образование. Постановка проблемы и начальные этапы ее реализации были осуществлены в восьмидесятих годах двадцатого века А.П. Ершовым, Б.С. Гершунским, Е.И. Машбиц, Н.Ф. Талызиной и другими учеными. Значительное место проблемам педагогики информационного общества и информационным технологиям в непрерывном образовании уделено в работах Г.А. Бордовского, В.А. Извозчикова, И.А. Румянцева, Б.Я. Советова.

Современная научно-техническая революция характеризуется развитием информационных технологий и интенсивной информатизацией общества. С развитием персональных компьютеров, микроэлектроники, информатики возникает понятие инфоносферы как глобальной инфраструктуры электронных средств хранения, обработки и передачи информации.

Построение в Российской Федерации информационного общества ставит перед системой образования задачу ее информатизации, предполагающую подготовку граждан к жизни в условиях современного информатизированного мирового сообщества и повышения качества общеобразовательной и профессиональной

подготовки специалистов по физической культуре и спорта на основе широкого использования современных информационных и мультимедийных технологий.

Другими словами, актуальной задачей информационного общества является формирование принципиально новой информационной культуры. В это понятие включается внедрение в мировое информационное пространство, участие в профессиональных информационных процессах, умение оперировать информационными ресурсами, представленными в различных видах, умения использовать мультимедийные средства представления информации для самовыражения.

Тем не менее, вопросы применения мультимедийных технологий в процессе обучения остаются открытыми. Ясно, что использование мультимедийных технологий подразумевает, что выпускники педагогических университетов должны иметь специальную информационную подготовку, в совершенстве владеть механизмами поиска, анализа и сбора информации, должны уметь зрительно воспринимать выражение идей, понятий, процессов и уметь выражать свои идеи через использование различных видов информации.

По нашему мнению на современном уровне развития информационных технологий появилась возможность при использовании мультимедийных технологий воздействовать параллельно на несколько каналов восприятия, что позволяет включить дополнительный источник повышения интенсификации обучения, связанный с образным мышлением.

Целью данного исследования является разработка и обоснование методики использования мультимедиа технологий в процессе профессиональной подготовки студентов физической культуры и спорта в вузе.

Мы предполагаем, что проблема качественной и всесторонней подготовки студентов по специальности «физическая культура и спорт» педагогического вуза при использовании мультимедийных технологий в обучении будет решена, если:

- процесс обучения использованию мультимедийных технологий осуществлять на основе уровневой дифференциации, обеспечивая при этом для всех уровней обучения развитие творческого и деятельностного подхода к педагогическому процессу;
- основу для реализации обучения использованию мультимедийных технологий составит информационная среда, интегрирующая техническое, программное, математическое, информационное, методическое и организационное обеспечение мультимедийных технологий, которая в данном случае является дополнительным компонентом учебного процесса.

Новизна заключается в том, что путем сравнительного анализа обоснована необходимость включения в вузовскую подготовку студентов факультета физической культуры изучения новых программных средств телекоммуникационных технологий, определены необходимые для этого программные средства и разработана программа и методика обучения.

Теоретическая значимость состоит в разработке варианта методики обучения студентов новым программным системам, позволяющим эффективно использовать средства разработки мультимедиа технологий и проектов для различных целей в вузовской практике.

На всех этапах педагогического эксперимента было обеспечено получение достоверного фактического материала, за счет использования разнообразных исследовательских методов и проведения анализа состояния исследуемой проблемы. При этом использовались общепедагогические методы, такие как беседа, опрос, анализ, анкетирование, разнообразные виды наблюдений, анализ письменных и лабораторных работ, Internet.

Процесс изучения мультимедийных технологий существенно зависит от уровня знаний и способностей обучаемых, эту проблему можно решить, используя уровневую дифференциацию.

В основе эксперимента была использована уровневая дифференциация, которая выражалась в том, что, обучаясь в одной группе, по одной программе обучаемые осваивают материал на различных уровнях. При этом должен быть определен уровень обязательной подготовки в теоретическом содержании и в практических навыках и умениях работы с мультимедийными данными.

В результате изучения особенностей студентов были сформированы две группы:

первая группа - студенты с низким уровнем знаний.

вторая группа - студенты со средним уровнем знаний и с наличием познавательного интереса к информационным технологиям.

Результаты работы могут быть использованы при совершенствовании учебно-методического обеспечения процесса обучения в практике работы высшей школы.

Поскольку разработанное программно-педагогическое средство создано средствами разработки приложений мультимедиа, то полученные результаты исследования могут быть использованы для дистанционного образования по данному профилю. Кроме того, полученные знания студенты могут использовать в своей профессиональной деятельности для организации профильных курсов в старших классах средней школы и для создания педагогических программных средств (и в том числе и электронных Internet-учебников).

Федоров А.И.

Уральский государственный университет физической культуры, г. Челябинск

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Введение. Одно из направлений реализации Концепции модернизации образования в Российской Федерации на период до 2010 года предполагает создание системы открытого и дистанционного образования. Это особенно актуально в контексте создания международного образовательного пространства.

Проблема исследования. Современное образование, как одна из наиболее консервативных сфер деятельности человека, переживает сложный этап своего развития. На рубеже столетий, при переходе российского общества от постиндустриального к информационного этапу социального развития возникла проблема смены парадигмы образования. Одной из причин этого стало внедрение в систему образования современных информационных и коммуникационных технологий.

Огромные возможности средств современных информационных и коммуникационных технологий создают реальные возможности для их использования в системе образования с целью развития творческих способностей человека. Именно с современными информационными технологиями сегодня связываются реальные возможности построения открытой образовательной системы, позволяющей каждому человеку выбирать свою собственную траекторию обучения, а также коренного изменения технологии получения нового знания посредством более эффективной организации познавательной деятельности учащихся.

Совершенно новые возможности для преподавателей и учащихся открывают информационные и коммуникационные технологии, содержащие в своей основе глобальные коммуникационные сети и интеллектуальные

компьютерные системы. Объединение таких систем и сетей уже сегодня составляет основу новой социальной инфраструктуры – *инфосферы* (В.Г. Кинелев, 2000), а применительно к образованию – открытое и дистанционное образование.

Современный уровень развития информационных и коммуникационных технологий дает основание сегодня говорить о реальной возможности создания глобальной системы дистанционного образования, позволяющей обеспечивать эффект непосредственного общения между преподавателем и учащимся.

Условно выделяют три основных вида технологий дистанционного обучения: *case-study*, *TV-технологии*, *сетевые технологии* (e-mail, WWW, FTP, chat).

Дистанционное обучение как форма получения человеком образования получило официальное признание и юридический статус относительно недавно, с выходом в свет в 2003 году такого документа, как “Методика применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения) в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования Российской Федерации”, который регламентирует правила применения дистанционных технологий в системе образования.

В соответствии с этим документом *“дистанционное обучение обеспечивается применением совокупности образовательных технологий, при которых целенаправленное опосредованное или не полностью опосредованное взаимодействие обучающегося и преподавателя осуществляется независимо от места их нахождения и распределения во времени на основе педагогически организованных информационных технологий, прежде всего, с использованием средств телекоммуникации”*. Также отмечается, что *“основными дистанционными образовательными технологиями являются кейсовая технология, Интернет-технология и телекоммуникационная технология. Допускается сочетание основных видов технологий”*.

Применение дистанционных технологий ориентировано на реализацию следующих основных целей образования: *обеспечение доступности образования, повышение эффективности и качества обучения, индивидуализация обучения, персонализация учебного процесса, интенсификация процесса обучения, изменение характера и содержания профессиональной деятельности преподавателей, освоение новых сегментов рынка образовательных услуг, сохранение и тиражирование передового педагогического опыта и методики преподавания, снижение себестоимости учебно-методических материалов, мобилизация административного ресурса*.

Начиная с середины 90-х годов XX века, технологии дистанционного обучения стали широко применяться в системе экономического образования, что позволило накопить определенный опыт. Однако в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорту эти технологии пока не нашли широкого применения.

Собственный опыт разработки дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Нами накоплен определенный опыт разработки и использования ДОТ в системе подготовки будущих специалистов в сфере физической культуры и спорта.

Учитывая недостаточно высокий уровень ресурсного (кадрового и материально-технического) обеспечения процесса информатизации большинства вузов и факультетов физической культуры при разработке ДОТ нами сделан акцент на сочетанное использование кейсовой и сетевой технологий. Это обеспечивает возможность применения ДОТ независимо от уровня информатизации учебного процесса, то есть обеспечивает устойчивость образовательной системы.

В ходе исследования разработана модель электронного учебно-методического комплекса (УМК); при этом использованы возможности web- (html-, dhtml-, php-) и flash-технологий. Структура разработанного электронного УМК включает

следующие разделы: описание учебного курса, учебная программа, лекционный материал, слайды к лекциям, материалы для практикумов, экзаменационные вопросы, список литературы, справочные материалы, дистрибутивы, контроль и самоконтроль. Модель электронного УМК предполагает возможность размещения данных любого из стандартных форматов (*.doc, *.xls, *.ppt, *.dbf, *.pdf, *.swf и другие) и использования в качестве локального или сетевого ресурса. На основе этой модели разработано несколько электронных учебно-методических комплексов общепрофессиональных, специальных и элективных дисциплин.

Результаты организационной и экспериментальной работы по внедрению электронных учебно-методических комплексов в систему подготовки будущих специалистов по физической культуре и спорту свидетельствует о том, что наиболее приемлемыми для организации дистанционного обучения являются кейсовые и сетевые технологии. Однако следует учитывать, что эти технологии имеют определенные особенности (доставка учебных материалов, способ сертификации знаний, режим тестирования, общение преподавателей и учащихся, управление образовательным процессом).

Заключение. На основе имеющихся разработок предполагается создать систему управления учебными курсами (раздел научно-образовательного портала “Спортивная наука”) с реализацией интерактивных подсистем консультирования, тестирования, сетевого практикума, открытой библиотеки и сетевых ресурсов.

Фоменко Л.Б.

Камская государственная инженерно-экономическая академия, г. Набережные Челны

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА СТРАТЕГИЯМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В основу обучения студентов технического вуза заложен принцип самообучения. Его реализация всецело зависит от умения студента целенаправленно организовывать самостоятельную учебную работу и осознанно решать познавательные задачи. Поэтому, в качестве основной цели организации самостоятельной работы мы видим обучение студентов стратегиям самостоятельной работы - действиям, приемам и методам, направленным на усвоение знаний, самоорганизацию и самоконтроль. Владение стратегиями самостоятельной работы позволит студенту реализовать задачу организации самостоятельной учебной деятельности в рамках самостоятельной внеаудиторной работы.

Наиболее полную характеристику и систематизацию основных стратегий и приёмов учебной деятельности приводит Н.Ф. Коряковцева, подчеркивая общеучебные и специальные стратегии [2]. Среди общеучебных стратегий выделяются метакогнитивные, учебно-информационные и стратегии учебного сотрудничества. Рассмотрим стратегии и приёмы учебной деятельности, представляющие на наш взгляд наибольший интерес для самостоятельной учебной работы студентов.

Метакогнитивные стратегии при выполнении самостоятельной работы необходимы для критической оценки уровня полученных знаний, осознания необходимости его совершенствования, оценки своего уровня профессиональной подготовки. Назовем их стратегиями самоконтроля и самооценки. Учебно-информационные стратегии - стратегии запоминания, понимания и применения необходимы при выполнении самостоятельной работы по усвоению или закреплению

учебного материала. Назовем их учебными стратегиями самостоятельной работы. Также мы находим необходимыми для самостоятельной работы студентов владение организационными стратегиями: самоорганизации, обеспечивающей планирование студентом самостоятельной учебной деятельности, выполнение учебного задания без подробного инструктажа и непосредственной помощи преподавателя; активности, выражающейся в проявлении студентом самостоятельности и творческой активности при решении поставленных перед ним учебных задач, самомотивации в плане самосовершенствования, оценки своего эмоционального состояния и потребности в получении новых знаний; эффективности, направленной на рациональное использование временных и информационных ресурсов при выполнении студентом самостоятельной учебной работы.

Автором разработан комплекс дидактических средств для обучения студентов стратегиям самостоятельной работы на примере изучения математики, который включает в себя:

- учебный компьютерный комплекс «Интеграл», разработанный на базе компьютерного математического пакета Mathcad, который позволяет студенту самостоятельно овладевать стратегиями самостоятельной работы: получать навыки изучения теоретического материала по данному разделу математики; отрабатывать навыки решения задач; проводить самоконтроль и самокоррекцию усвоения знаний;
- контрольно-измерительные материалы, способствующие овладению студентами стратегиями самостоятельной работы по математике;
- учебно-методические рекомендации для выполнения студентами самостоятельной работы по математике с использованием учебного компьютерного комплекса (УКК) «Интеграл», обеспечивающие управление процессом самостоятельной работы.

В качестве одного из основных средств обучения студентов стратегиям самостоятельной работы в исследовании предлагается решение учебных задач. Под учебной задачей при этом понимается обобщенная цель деятельности, поставленная перед студентами в виде учебного задания, выполняя которое студенты овладевают соответствующими стратегиями: организационными, учебными, самоконтроля и самооценки

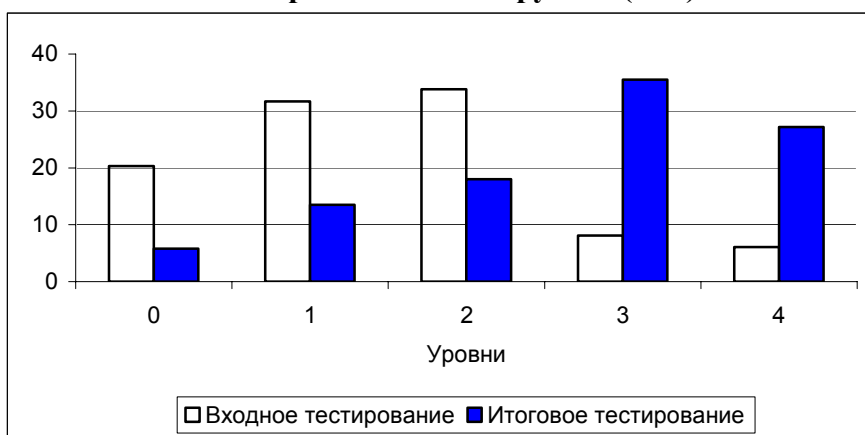
Проверка эффективности предлагаемых дидактических средств проводилась в процессе экспериментального обучения студентов на базе Камской государственной инженерно-экономической академии. Основной формой организации процесса экспериментального обучения стала самостоятельная работа студентов технических специальностей по математике с использованием разработанного в ходе исследования комплекса дидактических средств. Сравнение результатов обучения студентов экспериментальных и контрольных групп проводилось на основе результатов теста «Владение стратегиями самостоятельной работы» до и после эксперимента. Тест составлен на основе теста «Готовность студентов технического вуза к будущей профессиональной деятельности», разработанного С.А. Татьянченко [3].

По результатам тестирования определялись уровни владения студентами стратегиями самостоятельной работы: нулевой уровень (0), низкий уровень (1), средний уровень (2), уровень выше среднего (3), высокий уровень (4).

В целом, можно заключить, что в процессе обучения с использованием разработанного комплекса дидактических средств процент студентов, имеющих 0-й, 1-й, 2-й уровни владения стратегиями самостоятельной работы, понизился, а 3-й и 4-й уровни – повысился (рис. 1). Итоговый контроль показал, что уровень владения организационными стратегиями самостоятельной работы у студентов экспериментальных групп повысился на 32%, учебными стратегиями – на 24% , стратегиями самоконтроля и самооценки – на 28%, что значительно выше, чем у студентов контрольных групп, которые оказались особенно неподготовленными в области организации и самоконтроля.

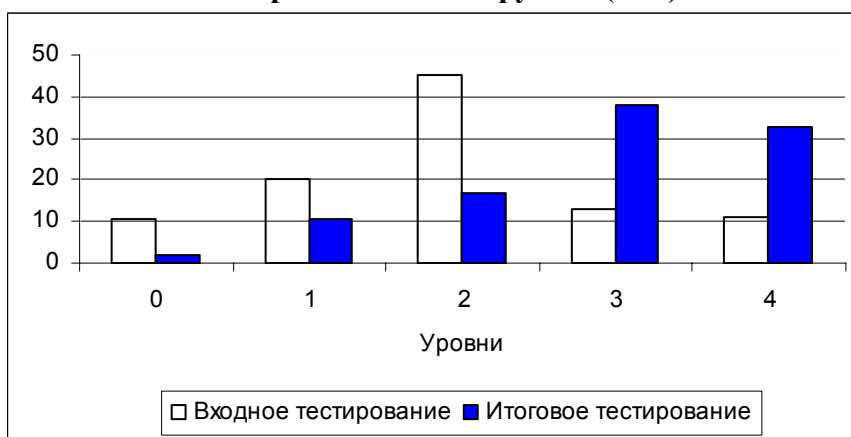
Динамика уровня владения организационными стратегиями самостоятельной работы в экспериментальных группах (в %)

Диаграмма 1



Динамика уровня владения учебными стратегиями самостоятельной работы в экспериментальных группах (в %)

Диаграмма 2



Динамика уровня владения стратегиями самоконтроля и самооценки самостоятельной работы в экспериментальных группах (в %)

Диаграмма 3

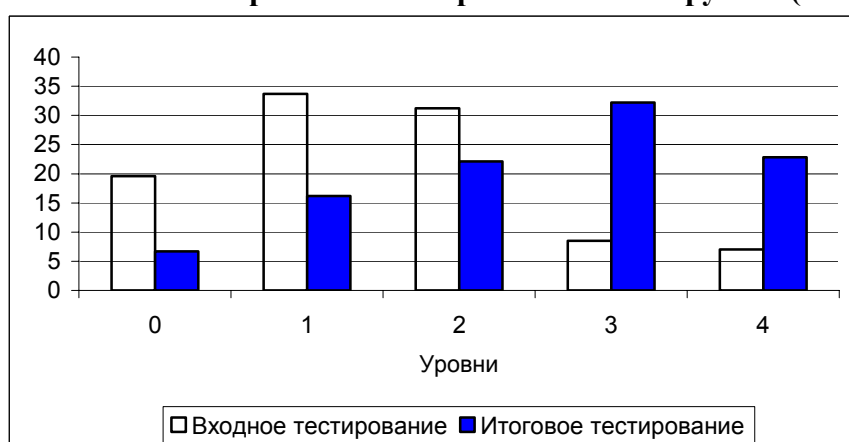


Рис. 1. Динамика уровня владения стратегиями самостоятельной работы в экспериментальных группах

Дальнейшая статистическая обработка эффективности предложенного выше комплекса дидактических средств, проведена с использованием критерия Макнамары по одному из параметров владения стратегиями самостоятельной работы – владение организационными стратегиями самостоятельной работы. Этот параметр выбран потому, что на начальном этапе формирующего эксперимента он имел самые низкие показатели. Анализ результатов расчета статистики $T_{набл}$ критерия Макнамары [1] позволил нам сделать вывод о повышении уровня владения студентами экспериментальных групп организационными стратегиями самостоятельной работы и не позволяет отклонить утверждение о том, что уровень владения организационными стратегиями самостоятельной работы студентами контрольных групп не повысился при проведении самостоятельной работы по традиционной методике.

В результате экспериментального обучения подтвердилась гипотеза исследования о том, что педагогическая технология организации самостоятельной работы по математике с использованием разработанного комплекса дидактических средств ведет к более успешному обучению студентов стратегиям самостоятельной работы по математике.

Литература:

1. Грабарь М.И., Краснянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. - М.: Педагогика, 1977.- 136 с.
2. Коряковцева Н.Ф. Современная методика организации самостоятельной работы изучающих иностранный язык: Пособие для учителя. – М.: АРКТИ, 2002. - 176 с.
3. Татьянаенко С.А. Формирование профессиональной компетентности будущего инженера в процессе обучения математике в техническом вузе: дис. ... канд. пед. наук. - Тобольск, 2003. – 240 с.

5. МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Архипов А.А.

Рязанский государственный университет, г. Рязань

РАЗВИТИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПАМЯТИ У ДЕТЕЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ НАВЫКОВ ПЛАВАНИЯ

В современных социально-экономических условиях развития общества возрастает необходимость поиска наиболее эффективных средств и форм подготовки высокообразованного специалиста.

Действенным путем развития самостоятельности и творческого подхода к изучению соответствующих дисциплин у студентов является привлечение их к участию в научных исследованиях. Навыки такой деятельности предполагают умение подготовки исходной информации по изучаемой проблеме, умение логически разработать ход эксперимента, умение провести статическую обработку экспериментальных данных, умение на основе полученных результатов отчитаться в виде статьи или доклада, курсовой или выпускной квалификационной работы. Профессионально-прикладной характер обучения студентов педагогических ВУЗов включает в себя формирование сознания необходимости применения средств, методов, форм физической культуры для воспитания детей.

Нами изучались педагогические условия повышения физического воспитания студентов в процессе развития двигательной памяти у детей, обучающихся в ДЮСШ, при формировании навыков плавания.

В современном плавании важнейшим фактором достижения спортивного результата является уровень технической подготовки пловца. Совершенство техники плавания спортивными способами зависит от уровня развития двигательной памяти.

Двигательная память трактуется нами как полимодальное запоминание движений с участием зрительной, слуховой, тактильной, вестибулярной памяти, а также с памятью на кинестетические ощущения.

Наметившаяся за последние годы система ранней специализации в ряде технически сложных видах спорта диктует необходимость всестороннего изучения двигательных способностей детей школьного возраста.

Наряду с комплексным подходом, обеспечивающим сближение разных уровней изучения памяти, не менее важна комплексность и в плане изучения различных сторон и процессов памяти в их взаимосвязи и взаимозависимости.

В процессе обучения движениям в плавании особое значение имеет двигательная память, которая, по мнению ряда авторов (Л.В. Занков, П.А. Рудик, А.Ц. Пуни и др.), лежит в основе выработки и сохранения двигательных навыков. Механизмы запоминания движений теснейшим образом связаны с механизмами восприятия.

Особенности запоминания движений при формировании навыков плавания во взаимосвязи этих процессов недостаточно изучены. В настоящее время имеют место противоречия между усложняющимися требованиями к эффективности физического воспитания юных пловцов и отсутствием необходимого учета индивидуальных особенностей их двигательной памяти; между необходимостью учитывать особенности двигательной памяти юных пловцов при формировании навыков плавания и отсутствием научно-методического обеспечения данного процесса.

Для разрешения этих противоречий необходимо изучение зависимостей продуктивности запоминания движений при формировании навыков плавания у юных

пловцов от различных факторов (модальности восприятия, характера двигательных задач, целей деятельности и т.д.).

Мы предположили, что от усвоения юными пловцами общих закономерностей восприятия и запоминания движений при формировании навыков плавания (модальности восприятия, структуры движений и характера двигательных задач) зависит продуктивность запоминания пространственных параметров движений, которая способствует эффективному совершенствованию сенсорно-перцептивных и мнемических процессов в детском возрасте.

Перед студентами были поставлены следующие задачи:

- изучить зависимость качественных и количественных показателей эффективности запоминания параметров движений (двигательных действий) от следующих факторов: модальности восприятия, характера двигательных задач, целей деятельности и др.; степени участия зрительного и кинестетического анализатора в восприятии движений; наличия или отсутствия установки на запоминание движений; координационной сложности движений; характера действий;
- экспериментально обосновать возможность повышения эффективности обучения юных пловцов навыкам плавания в связи с особенностями запоминания движений;
- разработать практические рекомендации, способствующие повышению эффективности формирования навыков плавания у юных пловцов.

Изучение зависимостей качественных показателей продуктивности запоминания пространственных параметров движений от степени участия зрительного и кинестетического анализаторов в восприятии и от наличия или отсутствия установки на запоминание осуществлялось экспериментально. Учитывая, что процесс овладения движениями базируется, главным образом, на зрительном и кинестетическом восприятии (К.А. Крестовников, В.С. Фарфель и др.), мы выбрали именно эти модальности. Объектом запоминания служили различные статичные положения (позы). Этот выбор был продиктован тем, что узнавание и воспроизведение поз по сравнению с движениями можно легче и, главное, точнее оценивать. Это было важно, поскольку в данном случае нас интересовала, прежде всего, качественная сторона запоминания. Применялись два вида поз - с симметричным и асимметричным расположением конечностей.

Студенты организовали эксперимент так, чтобы степень участия зрительного и кинестетического анализаторов в восприятии движений определенным образом изменялась, и выделили следующие разновидности условий: а) зрительное восприятие позы без задачи (установки) на запоминание (ведущую роль в этих условиях играет зрительный анализатор и образная память); б) зрительное восприятие позы с задачей на запоминание для дальнейшего опознавания (в этих условиях при ведущей роли зрительного анализатора и образной памяти повышалась степень участия двигательного анализатора и двигательной памяти); в) зрительное восприятие позы без задачи на запоминание с последующей задачей воспроизвести показанное положение (при выполнении этой задачи роль кинестетического анализатора и двигательной памяти еще больше возрастает по сравнению с предшествующим условием; г) зрительное восприятие позы с задачей запомнить, с тем, чтобы потом воспроизвести (это условие требует полного взаимодействия обоих анализаторов и соответствующих видов памяти); д) кинестетическое восприятие позы (без зрительного контроля) без установки запомнить, с последующей задачей воспроизвести заданное положение (ведущая роль в этих условиях переходит к двигательному анализатору и двигательной памяти); ж) кинестетическое восприятие позы (без зрительного контроля) с задачей запомнить, с тем, чтобы затем воспроизвести упражнение (ведущая роль сохраняется за двигательным анализатором и двигательной памятью, но

усиливается значение и образной памяти); 3) кинестетическое восприятие позы (без зрительного контроля) с задачей запомнить, а затем зрительно опознать ее в серии фотографий (эти условия требуют равного участия обоих анализаторов и взаимодействия обоих видов памяти).

Студенты проводили эксперимент, который состоял из четырех основных серий опытов. В них были смоделированы все названные выше условия. Для изучения особенностей произвольного запоминания перед испытуемым сначала не ставилась задача запомнить демонстрируемые упражнения, а лишь предлагалось найти ошибки в его исполнении (прием повышения активности восприятия). При последующей демонстрации предлагалось запомнить положение рук (ног) и туловища с тем, чтобы потом суметь точно узнать или воспроизвести упражнение. Таким образом, вначале (при первом предъявлении объекта) запоминание носило непреднамеренный характер и лишь, затем становилось преднамеренным (произвольным).

Изучение зависимостей количественных показателей продуктивности запоминания серий движений от их характера и координационной сложности осуществлялось в лабораторных условиях и частично в педагогическом эксперименте.

Если при решении первой задачи основными критериями продуктивности запоминания являлись качественные характеристики (точность узнавания и воспроизведения движений), то при решении второй задачи продуктивность запоминания оценивалась, главным образом, по количественным показателям, характеризующим объем памяти (количество запомненного материала после однократного предъявления).

Для решения основной задачи были проведены две серии опытов. В первой серии опытов выяснялась степень влияния на продуктивность запоминания характера упражнений (координационная сложность, предметность действий). Комплексы упражнений составлялись из движений, в одинаковой мере доступных для всех исследуемых возрастов. Простые комплексы представляли собой ряд последовательных элементарных движений конечностями и туловищем. В более сложные по координации упражнения включались одновременные движения в нескольких суставах.

Для определения объема кратковременной (произвольной) памяти комплекс демонстрировался однократно, каждому испытуемому в отдельности. Сразу после окончания демонстрации испытуемый воспроизводил запомненные движения.

Для определения скорости заучивания после 15-ти дневного перерыва эти комплексы демонстрировались испытуемым такое количество раз, которое было необходимо для полного запоминания (заучивания) движений в заданной последовательности.

Полученные данные были подвергнуты статистическому анализу. Уровни связей между различными показателями запоминания и воспроизведения определялись студентами методом корреляции рангов (Спирмен). Различия между количественными показателями запоминания упражнений в разных условиях оценивались с помощью "t" критерия Стьюдента.

Студенты успешно решили поставленные задачи по возможностям развития двигательной памяти при формировании навыков плавания у детей разного возраста.

Беляева А. М.

Московский государственный областной университет, г. Москва

**КОМПЛЕКСНОЕ УКРЕПЛЕНИЕ МЫШЦ, УЧАСТВУЮЩИХ В
ФОРМИРОВАНИИ ПРАВИЛЬНОГО ДЫХАНИЯ, И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ИХ ТОПОГРАФИИ КАК СРЕДСТВО УСТРАНЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ СОЦИО-
ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ
НА РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМА, С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ
РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ, А ТАКЖЕ ДРУГИХ
СИСТЕМ ОРГАНИЗМА: ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА,
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ, СИСТЕМЫ РЕГУЛЯЦИИ
ТЕПЛООТДАЧИ, РЕЧЕВОЙ И МИМИЧЕСКОЙ ФУНКЦИЙ**

Необходимость создания новых методик по физической культуре и спорту, а также повышение эффективности уже существующих обусловлено изменением условий жизни, труда, быта, появлением новых профессий, видов спорта, форм проведения досуга и оздоровительных процедур. В то же время физическая культура, являясь интеграционной наукой, находится под влиянием новых открытий и веяний, составляющих её дисциплин: физиологии, биомеханики, биохимии, медицины, психологии, социологии и многих других, что само собой, естественным путём, даже без очевидной на первый взгляд высокой практической необходимости ведёт к новому видению и пониманию форм физической культуры, и как следствие, созданию новых методик по физическому воспитанию.

В ходе моего исследования применения физической культуры как средства повышения работоспособности дыхательной системы детей младшего школьного возраста были рассмотрены существующие работы и методики по данной тематике. В анализе методик учитывались следующие критерии: соответствие формы и средств занятий возрасту, направленность на развитие конкретных групп мышц, комплексность физиологического воздействия, степень воздействия на коммуникативный компонент личности, наличие образовательного и познавательного факторов в методике, а также социологического аспекта. В результате анализа было выявлено, что хотя применение существующих методик и имеет положительные результаты, всё же эти методики не соответствуют всему комплексу современных требований.

Поэтому, опираясь на вышеперечисленные критерии, в ходе проведённого мной исследования была разработана и внедрена новая методика, направленная на повышение работоспособности дыхательной системы детей младшего школьного возраста путём укрепления всех групп мышц, участвующих в дыхании и формировании правильного дыхания.

В данной методике учтены факторы, оказывающие влияние на формирование дыхания (соответствующего общепринятому определению правильного дыхания или нет), которым подвергаются как дети младшего школьного возраста, так и дети других возрастов, а также взрослые. К этим факторам относятся онтогенетический, генетический, биомеханический, психологический, социальный, бытовой, физиологический и другие. Под их воздействием формируется топография дыхательных мышц, которая, как показывают результаты моего исследования, и обуславливает характеристики дыхания. Комплексы физических упражнений разработанной мной методики позволяют изменить топографию дыхательных мышц и тем самым воздействовать на глубину, частоту дыхания, осуществление дыхания через рот или нос (т. е. на характеристики дыхания), повысить тренируемость дыхательной системы в режиме учебного дня и на уроках физической культуры. Разработанная в ходе моего исследования методика влияет не только на дыхательную функцию, но оказывает также комплексное воздействие и на состояние опорно-двигательного

аппарата, пищеварительную систему, систему регуляции температуры тела, речевую и мимическую функции, повышая качество коммуникативного компонента личности и тем самым, осуществляя социологический аспект физической культуры.

Разработанная методика соответствует психологическим особенностям рассматриваемой возрастной группы - занятия проводятся в игровой форме, с применением специально разработанных в ходе исследования игр и удовлетворяют естественной потребности детей в игре.

В данной методике осуществляется образовательный и познавательный компоненты: вводные занятия построены в форме бесед, показа пособий и игр, в течение которых демонстрируется действие упражнений, мышцы, на укрепление которых направлены конкретные упражнения, а также возможности организма. Педагогический эксперимент по внедрению методики показал, что занятия повлияли на значительное повышение заинтересованности детей в повышении их знаний по анатомии, физиологии и по воздействию, оказываемому физическими упражнениями на организм.

В ходе исследования была проведена классификация дыхательных мышц по их участию во вдохе и выдохе, массе, местоположению, совмещению дыхательной функции с другими «парными» функциями (поддержанием позы, регуляцией теплоотдачи, массирующим воздействием на пищеварительные органы, перемещением частей тела, речевой, а также мимической), степенью активности в повседневной бытовой деятельности и различных видах спорта, по степени положительного или отрицательного влияния онтогенеза и других факторов на развитие мышцы и другим признакам. Выполненная мной классификация послужила базой для подбора упражнений для каждой дыхательной мышцы и разработки методики. В методику вошло три основных комплекса упражнений. Первый комплекс упражнений направлен на укрепление мышц, участвующих в дыхании и принимающих участие в формировании носового и ротового дыхания. К этим мышцам относятся круговая мышца рта, подбородочные и ланитные мышцы, квадратные мышцы нижней губы, мышцы, опускающие перегородку носа, большие скуловые мышцы и квадратные мышцы верхней губы, а также двубрюшные, челюстноподъязычная и грудиноподъязычные мышцы. Они влияют на формирование дыхания носом (правильного) или ртом (неправильного в спокойном состоянии, приемлемого и необходимого при высокой физической нагрузке, и даже правильного и неотъемлемого при выполнении некоторых спортивных упражнений, таких, например, как плавание), а также формирование строения носовой полости. Специальные упражнения, разработанные мной, направлены на укрепление этих мышц и способствуют позитивному осуществлению вышеперечисленных функций. Данные мышцы совмещают дыхательную функцию с речевой и мимической, поэтому комплекс упражнений рассчитан таким образом, что улучшает и эти функции. Комплекс был внедрён с получением положительного результата. Выполнение этого комплекса упражнений вызывает срочный эффект: значительное достоверное повышение результатов пробы Штанге; отставленный эффект: достоверное повышение физической активности на уроках физической культуры и в подвижных играх на переменах (или в режиме учебного дня); кумулятивный эффект: достоверное улучшение результатов комбинированной пробы Серкина. Кроме того, учитывался ряд других показателей, которые также дали положительный результат для дыхательной и совместных с ней речевых и мимических функций - это переход с ротового на носовое дыхание в соответствии с изменением рода деятельности, улучшение дикции (устранение гнусавости, невнятной речи и т.п.), увеличение активности мимических мышц, что положительно повлияло на коммуникативный компонент.

Улучшение эффективности работы дыхательной системы (производительности дыхательной системы) в целом в результате применения комплекса упражнений, о чём

свидетельствуют показатели дыхательных проб и повышение наблюдаемой общей выносливости организма, объясняется основными воздействиями упражнений данного комплекса. Первое – это укрепление этих мышц, что приводит к более медленному их утомлению, уменьшению потребления ими кислорода в процессе занятий на уроках физической культуры и физической активности вне урока, что позволяет организму распределить кислород более экономно для других мышц, поэтому кислородный долг наступает позже, позволяя продлить время нагрузки. Второе – это изменение строения носовой полости в положительную сторону, что облегчает поступление и отток кислорода из неё.

Второй и третий комплексы упражнений разработанной мной методики направлены на укрепление дыхательных мышц, расположенных в верхнем плечевом поясе, шее и частично на туловище (второй комплекс) и туловище (третий комплекс). Эксперимент показал, что упражнения второго комплекса, в который включены и авторские, успешно решают задачи укрепления мышц вдоха (лестничных, грудиноключичнососцевидных, трапециевидной и других мышц шеи, а также наружных межрёберных), повышения устойчивости этих мышц к утомлению, экономизации затрат энергии, улучшения функции сохранения температуры тела этими мышцами и противостояния переохлаждению, а также улучшения осанки (правильного положения головы и шеи). Упражнения третьего комплекса направлены на укрепление мышц выдоха и оказывают также положительный эффект на функцию опорно-двигательного аппарата и пищеварительной системы.

Таким образом, описанная выше методика является оптимальным средством укрепления дыхательной системы путём целенаправленного воздействия на все её активные компоненты – мышцы. Упражнения методики оказывают комплексное положительное воздействие и на другие системы организма: опорно-двигательный аппарат, речевую функцию, мимическую функцию, пищеварительную систему и систему регуляции теплоотдачи, что повышает эффективность методики и расширяет цели её применения.

Гуштурова И.В., Селеткова Т.И.

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СУТОЧНОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ И СУТОЧНЫХ ЭНЕРГОТРАТ СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ ПФФК РАЗЛИЧНЫХ СПОРТИВНЫХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ

Физическая культура и спорт, правильный режим труда и отдыха, рациональное питание – вот основные составляющие здорового образа жизни, необходимые для поддержания здоровья и роста физической работоспособности и спортивных результатов спортсменов. Ни одной из них нельзя пренебрегать без ущерба для здоровья организма. В настоящее время в воспитании спортсменов большое внимание уделяется педагогическим аспектам, различным методическим подходам в организации тренировки, при этом упускаются из вида гигиенические аспекты тренировочного процесса.

Используя хронометражно-табличный способ расчета суточных энергозатрат спортсмена и расчетный метод оценки суточного рациона питания, а также метод анкетирования, мы провели анализ суточных энергозатрат и гигиеническую оценку суточного рациона питания у 80 студентов-спортсменов ПФФК в возрасте 17-22 года, специализирующихся в различных видах спорта.

По нашим данным суточные энерготраты студентов-спортсменов ПФФК составляют в среднем $4017,21 \pm 135$ ккал. и они не покрываются средней калорийностью суточного рациона питания – $3676,85 \pm 152,4$ ккал. Недостаток калорийности питания, по сравнению с энерготратами выявлен у 55,6% спортсменов и достигал порой 4077 ккал.

Здоровье спортсмена, его физическая работоспособность определяется не только количественной (достаточная калорийность), но и качественной полноценностью питания (достаточное содержание основных макро- и микронутриентов в питании). Однако, при анализе органического, минерального и витаминного состава рациона питания студентов-спортсменов ПФФК нами были выявлены существенные нарушения. Процентное распределение спортсменов ПФФК по уровням потребления основных компонентов питания представлено нами в таблице 1.

Таблица 1

Процентное распределение спортсменов ПФФК по уровням потребления основных компонентов питания

Компонент питания	Уровень потребления		
	недостаток	физиологическая норма	избыток
Калорийность	55,5%	1,2%	43,2%
Белки	77,8%	3,7%	18,5%
Жиры	44,4%	6,2%	49,4%
Углеводы	75,4%	2,5%	22,1%
Витамин А	86,4%	-	13,6%
Витамин В ₁	86,5%	4,9%	8,6%
Витамин С	93,8%	3,7%	2,5%
Кальций	88,9 %	2,5%	8,6%
Фосфор	60,5%	11,1%	28,4%
Распределение калорийности рациона по приемам пищи			
Завтрак	59,7%	11,7%	28,6%
Обед	63,0%	12,3%	24,7%
Ужин	25,9%	3,7%	70,7%

У подавляющего числа спортсменов отмечено недостаточное потребление белков – 77,8% и углеводов – 75,4%, значительное число спортсменов, при этом испытывает и дефицит жиров в питании – 44,4%.

Практически у всех обследованных студентов-спортсменов (93,8 – 86,4%) выявлено недостаточное содержание основных витаминов в рационе (А, В₁,С).

Анализ минерального состава пищевого рациона показал, что 88,9% спортсменов испытывают дефицит кальция, и более половины- 60,5% - фосфора.

Изучение режима питания и характера распределения калорийности суточного рациона питания по приемам пищи показало нерациональное распределение пищи. У студентов спортсменов в большинстве случаев наблюдается недостаточная калорийность приемов пищи в первую половину дня и перегруженность ужина, что не способствует полноценному усвоению пищи.

Выявленные нами объективно значительные нарушения в составе пищевого рациона мы сопоставили с субъективной оценкой студентов своего питания. По данным анкетирования лишь 5% студентов оценивают свое питание как полноценное, 55% студентов уверены, что их питание нерационально и 40% полагают, что они соблюдают основные правила питания, хотя, как показал объективный анализ, эта цифра значительно завышена и не соответствует действительности.

Анализ причин неудовлетворенности студентов ПФФК своим питанием показал, что основными причинами неадекватности питания студенты считают недостаток времени для своевременного питания – 68% и материальные сложности – 25%, причем 12% студентов указали на обе эти причины. Менее значительное количество студентов (18%) указало на недостаточную осведомленность в вопросах питания, как на причину неправильного питания, хотя 92 % студентов-спортсменов оценивают свою осведомленность в вопросах питания как недостаточную. Рассмотрение источников информации по вопросам питания, которыми пользуются студенты ПФФК, показало, что основная масса студентов – 58% черпают информацию по этому вопросу на занятиях по гигиене физического воспитания и спорта. В качестве дополнительных источников информации по вопросам питания, спортсмены ПФФК указывали книги – 32%, журнальные и газетные публикации – 43%, беседы с родителями – 42%, 15% студентов обмениваются информацией по этому вопросу с друзьями. Лишь 29% студентов-спортсменов ПФФК указали на беседы с тренерами, как источник информации о рациональном питании. По-видимому, тренерский состав не уделяет должного внимания питанию своих подопечных и соответствию состава пищевого рациона характеру нагрузок, выполняемых спортсменами.

Мы проанализировали также калорийность и состав суточного рациона питания и его соответствие суточным энергозатратам и нормам потребления основных макро- и микронутриентов у мужчин и женщин отдельно, а также у спортсменов различных спортивных специализаций. Процентное распределение студенток и студентов-спортсменов ПФФК по уровням потребления основных компонентов питания и распределения калорийности пищевого рациона по приемам пищи представлено нами в таблице 2.

Таблица 2

Процентное распределение спортсменов и спортсменок ПФФК по уровням потребления основных компонентов питания

Компонент питания	Уровень потребления					
	недостаток		физиологическая норма		избыток	
	м	ж	м	ж	м	ж
Калорийность	39.5	68.5	4.7	-	55.8	31.5
Белки	69.0	87.2	2.4	5.1	28.6	7.7
Жиры	50.0	38.5	2.4	10.2	47.6	51.3
Углеводы	52.4	77.0	7.1	-	40.5	23.0
Витамин А	88.1	94.9	-	-	11.9	5.1
Витамин В ₁	83.4	94.8	7.1	2.6	9.5	2.6
Витамин С	95.2	93.8	-	3.7	4.8	-
Кальций	85.8	97	2.3	3.0	11.9	-
Фосфор	35.8	77.0	16.6	17.9	47.6	5.1
Распределение калорийности рациона по приемам пищи						
Завтрак	52.5	68.4	10.0	13.2	37.5	18.4
Обед	66.8	33.4	14.2	12.8	19.0	53.8
Ужин	21.4	30.8	7.1	-	71.5	69.2

По нашим данным, нарушения в калорийности и режиме питания, а также в органическом, минеральном и витаминном составе суточного рациона значительно чаще выявляются у женщин, чем у мужчин. Таким образом, питание женщин спортсменок ПФФК менее рационально, чем у мужчин.

Гигиеническая оценка суточного рациона у спортсменов различных спортивных специализаций показала, что описанные выше нарушения в качественном и

количественном составе суточного рациона питания встречались в рационе спортсменов всех изученных нами спортивных специализаций: легкая атлетика, футбол, гандбол, гимнастика, волейбол, баскетбол, биатлон, лыжный спорт, спортивная ходьба, аэробика.

Полученные нами результаты тревожны и требуют срочного вмешательства и коррекции. Надеемся, что данное исследование поможет привлечь внимание спорткомитета, тренерского состава, самих студентов и всех заинтересованных лиц к проблеме организации рационального питания студентов-спортсменов. Поскольку сохранение здоровья и достижение высоких спортивных результатов невозможно без полноценного удовлетворения всех энергетических и метаболических затрат организма спортсмена.

Дарданова Н.А., Бубненко О.М.
СГАФКСТ, г. Смоленск

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК АЭРОБНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА ОРГАНИЗМ ЖЕНЩИН

Ускорение ритма жизни, модернизация, компьютеризация и автоматизация современного производства, рост технического и экологического прессинга предъявляет повышенные требования к здоровью лиц разного возраста и занятости. Уровень физического состояния и здоровья человека оказывают непосредственное влияние на успешность в работе, в межличностных отношениях. Научная литература переполнена результатами педагогических наблюдений и исследований лиц от 3 до 20 лет. Возрасту когда дети организованы, обучаются в школах, колледжах, институтах и так или иначе занимаются по существующим программам физической подготовки. Работ же посвященных лицам женского пола фертильного возраста практически нет, т.к. женщины заняты на одной, двух работах и т.д. Второй причиной отсутствия в распорядке дня здоровьесберегающих и здоровьесформирующих занятий резкое снижение и практически отсутствие спортивных площадок, сооружений, просто мест, где бы можно было за разумную плату заниматься физическими упражнениями под руководством специалиста. Разговоры о здоровье и необходимости вырастить здоровое поколение финансово не подкрепляются.

Имеющиеся фитнес-клубы, разной направленности посещают в основном незамужние женщины, не обремененные семьей и бытовыми заботами, которые по вполне понятным причинам должны следить за внешностью, здоровьем и имеющие «лишние» деньги.

Мы проводили здоровьесформирующие тренировки при шейпинг-клубе «Гольфстрим».

Для занятий степ-аэробикой было организовано 3 группы по 15 человек. Группы были сформированы по возрастному принципу, в процессе занятий было произведено внутригрупповое перераспределение занимающихся по их физической подготовленности и физическим (соматическим) особенностям. Занятия проводились с достаточно подготовленными лицами три раза в неделю по 60 минут, менее подготовленные женщины в начале занимались два раза в неделю с использованием не только степ-тренировок, на начальном периоде занятий широко использовались «втягивающие» тренировки с акцентом на сердечно-сосудистую систему с учетом реакций пульса и артериальным давлением. Через 3-4 месяца занятий, когда развернулась адаптация организма к нагрузкам, женщины переводились в основные группы.

Особенностями наших тренировок было принято изменять характер, вид нагрузок – высота степ-платформы, музыкальное сопровождение, позу и положение тела при выполнении заданий каждые 12-16 занятий, с обязательным усилением контроля за реакциями организма на новые нагрузки-упражнения.

В связи с проведенными наблюдениями можно дать общую характеристику влияния занятий степ-аэробикой на организм женщин 20-25 лет. Занятия аэробными упражнениями оказывают следующие влияния на организм систематически занимающихся женщин:

- увеличивается жизненная емкость легких, легочной вентиляции, экономичности дыхания;

- аэробные упражнения способствуют незначительному снижению веса тела при существенной смене соотношений жировой и мышечной массы, жировая масса на начальных этапах снижается более активно в «проблемных» местах, дальнейшее снижение жировой массы происходит замедленно;

- совершенствуется функциональная регуляция работы сердца, снижение пульса на «стандартные» нагрузки.

Согласно Е.Б. Мякиченко и М.П.Шестакова (2002) аэробные упражнения имеют «регулирующий эффект». Он выражается в экономизации деятельности организма, которая обеспечивает регуляцию обмена веществ, снижение тонуса симпатической и увеличением тонуса парасимпатической нервной системы.

Занятия аэробикой и степ-аэробикой в виде групповых занятий повышают самооценку, сглаживают чувство телесной неполноценности, повышает самоуважение, способствуют «снятию стресса», развивают положительные эмоции, уверенность в себе.

Принято говорить только о положительных сторонах аэробной тренировки. Однако следует отметить, что аэробная тренировка нарушает принцип постепенности и поэтапного увеличения нагрузки. Выбор упражнений без учета индивидуальных особенностей, таких как тип нервной деятельности, ответных реакций на меняющийся в течение занятий темп и ритмичность приводят к дисфункции и срыву адаптации. Нарушается сон, появляется раздражительность. Необходимо на первых неделях занятий вести «дневник самочувствия» по описанной ранее нами схеме.

Двухлетний опыт работы показал, что обязательно с занимающимися следует проводить разъяснительные беседы с элементами выполнения упражнений, разучивать упражнения, а не пускать все на самотек. Следует отметить, что особое внимание следует обращать на формирование брюшного пресса, и мышц промежности и поясничного отдела позвоночного столба.

Индивидуализация, постепенность ввода нагрузок, углубленный контроль ответных реакций на нагрузки – залог успешной здоровьесформирующих занятий фитнесом аэробной направленности.

Денисенко Ю.П., Высочин Ю.В.

*Камский государственный институт физической культуры, г. Набережные Челны,
Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург.*

ВЛИЯНИЕ РЕЛАКСАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ НА ПОВЫШЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ФУТБОЛИСТОВ

Двигательная деятельность футболистов охватывает большое число различных по структуре и степени сложности технико-тактических действий в разных вариантах. Поэтому футболист кроме физической подготовленности и работоспособности должен обладать высоким уровнем психофункционального состояния, координационных способностей, технико-тактического мастерства, психологической устойчивости (Шамардин В.Н., 1998).

Одним из наиболее распространённых способов объективного контроля за уровнем физической подготовленности и работоспособности футболистов является использование различных видов спортивно-педагогических тестирований (Бубе Х. и др., 1968). Однако в современной литературе нам не встретилось исследований, касающихся изучения взаимосвязи результатов тестирований с функциональным состоянием центральной нервной (ЦНС) и нервно-мышечной (НМС) систем, играющих, как было показано в наших исследованиях, важнейшую роль в прогрессе спортивных результатов (Высочин Ю.В., Денисенко Ю.П., 2002). Исходя из этого, нами была проведена серия экспериментов с участием квалифицированных футболистов.

Целью эксперимента было изучение влияния релаксационных процессов и сократительных характеристик мышц на результаты тестирований футболистов. Набор спортивно-педагогических тестов включал бег на 15 м. с места, на 15 м. с ходу, на 30 м. с места, тройной прыжок с места и пятикратное пробегание 70- метровых отрезков с места. Тестирование проводилось трижды- в начале-, в середине- и в конце соревновательного сезона.

Для изучения механизмов регуляции и координации произвольных движений, контроля за сократительными и релаксационными характеристиками скелетных мышц, ЦНС и НМС нами использовался метод компьютерной полимиографии (Высочин Ю.В., 1988).

С помощью специальных формул нами рассчитывались специальные коэффициенты, характеризующие состояние ЦНС и НМС.

Учитывая ведущую роль скорости расслабления мышц в прогрессе спортивных результатов и квалификации футболистов, все члены команды (27 человек) по величине скорости произвольного расслабления (СПР) были разделены на две группы. В первую группу (16 чел.) вошли футболисты с высокой, а во вторую группу (11 чел.) с низкой скоростью расслабления мышц. Несмотря на то, что группировка футболистов осуществлялась лишь по одному признаку (скорости расслабления мышц), существенные различия между группами обнаружались и по целому ряду других параметров.

Футболисты первой группы достоверно ($P < 0,001$) превосходили спортсменов второй группы не только по СПР, но также по скорости развития и силе тормозных процессов, балансу нервных процессов, общему функциональному состоянию ЦНС, общему функциональному состоянию мышц, классификационному индексу типа адаптации, интегральному показателю функционального состояния центральной нервной и нервно-мышечной систем, общему коэффициенту полезного действия систем организма, прогнозу успешности спортивной деятельности, а также по мощности работы на велоэргометре. Существенно ниже в первой группе был коэффициент

травматичности, характеризующий вероятность возникновения травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Аналогичные закономерности были выявлены и по результатам каждого из трёх спортивно-педагогических тестирований, а также по средним результатам всех трёх тестирований. Футболисты с высокой скоростью расслабления мышц (1гр.) достоверно превосходили спортсменов второй группы во всех видах тестирований, кроме скорости бега на 15 м. с места (первое тестирование) и скорости бега на 15 м. с хода (второе тестирование). Наиболее существенные различия между группами были выявлены по результатам третьего тестирования и по средним результатам всех трёх тестирований.

Исходя из этого, очевидно, что скорость произвольного расслабления мышц оказывает существенное влияние на скоростные качества футболистов, оцениваемые по результатам бега на 15 и 30 метров, на скоростную выносливость, оцениваемую по пятикратному пробеганию 70-метровой дистанции, и на скоростно-силовые качества, оцениваемые по тройному прыжку с места.

Особого внимания заслуживает динамика результатов тестирований и их отклонений (в %) от среднегрупповых данных команды.

Так, в первой группе (высокая СПР) наблюдается прогрессивное улучшение результатов всех тестов, указывающее на достаточно высокую эффективность тренировочного процесса. В то же время во второй группе наблюдалось столь же прогрессивное ухудшение результатов всех тестов, свидетельствующее, наоборот, о низкой эффективности тренировочного процесса. Новедь это одна и та же команда, работающая по одним и тем же планам и выполняющая одни и те же тренировочные нагрузки.

Нам представляется, что причина сложившейся ситуации кроется не в самой организации и проведении тренировочного процесса, а в конкретных особенностях подготовленности и функционального состояния спортсменов этих групп и, прежде всего, в уровнях развития скорости расслабления скелетных мышц. Совершенно очевидно, что футболисты с высокой скоростью расслабления мышц (1 гр.), хорошо переносившие большие физические нагрузки, выдержали напряжённый подготовительный период и в отличной спортивной форме подошли к началу игрового сезона. Для спортсменов с низкими релаксационными характеристиками мышц те же самые нагрузки, судя по результатам тестирований, оказались чрезмерными, что проявилось в прогрессивном ухудшении спортивно важных качеств футболистов. С достаточной долей уверенности можно предположить, что и весь соревновательный период у футболистов второй группы пройдёт с выраженным перенапряжением и менее успешно.

Дмитриев С.В.

Государственный педагогический университет, г. Нижний Новгород

СОМАТОПСИХИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ РЕБЕНКА

Введение. Важным условием формирования профессиональной деятельности специалистов в сфере физического воспитания является биогенетический анализ формирования предметных двигательных действий ребенка (дошкольника). К сожалению, в содержании блока дисциплин по теории и методике физической культуры государственного образовательного стандарта до сих пор не нашли отражения методы и средства педагогической кинезиологии. При разработке проблем «стартового развития» предметно-продуктивных движений ребенка нам представляется

необходимым интегрировать в вузовских программах *деятельностное направление* в развитии психики (деятельность человека предметна и социокультурна), *личностное направление* в развитии психики (личность развивается в психике), *знаково-символическое направление* в развитии психики (передача социального опыта осуществляется в знаковой форме). Термины *телопсихика*, *вегетатика*, *психосоматический модус*, *телесная культура* свидетельствуют о том, что тело человека пронизано духом, который оживляет его психику и контролирует деятельность. Работа с телом (body-work, elan vital) является важным фактором прикладных технологий в сфере физической культуры. В наших исследованиях мы выделяем следующие этапы формирования психосоматического модуса сознания и психобиомоторной регуляции «живых движений» ребенка (дошкольника).

1. Этап «предметных манипуляций», связанных в основном с конгломерацией (буквально – «собираем в кучу») операционных систем движений и телодвижений. Известно, что в основе *телодвижений* лежит так называемая «матрица идентификации» взаимного положения и перемещения звеньев опорно-двигательного аппарата в *«координатах тела»*. К началу «стартового развития» наблюдается «подавление» неупорядоченной моторной активности телесных органов. В период пока еще «непроизвольной произвольности» новорожденного скрыты ростки соматопсихической регуляции поведения. Собственным телом и телодвижениями ребенок овладевает точно так же, как он овладевает внешней реальностью. Известно, что вплоть до шести-семи недель от роду младенец «не замечает» своей руки – она «растворяется» для него в ряду внешних вещей. Далее происходит *«зрительное открытие руки»* (Б. Уайт): младенец время от времени бросает взгляд на свою ручку, когда та пересекает линию его взора или лежит неподвижно в моторно-перцептивном пространстве. Отметим, что телодвижениями управляет не цель, а «ситуационное отражение» предметной среды. Важную роль здесь играют различные имплицитные (от англ. implicit – не выраженные словом, опосредованные) феномены, «вплетенные» в семантику чувственной рецепции, механизмы «осознания мыслью» – так называемые перцептивно-двигательные коннотации (сопрягающие восприятие, психомоторику, интеллект).

В отличие от телодвижений *операционные системы движений* осуществляются в *«координатах предметной среды»*. На первых этапах это пока еще *движения ради движения* – «акт хватания» предмета, викарные (пробующие) движения (в том числе «проба на вкус»), «подражательные движения» и другие манипуляции. При этом ориентировка является хаотичной, беспредметной. В дальнейшем ребенок пристально изучает свои руки как «орудия орудий». Формирование так называемых «перцептивных карт» позволяет психике «из хаоса формировать порядок». Образно говоря, соматопсихические механизмы осуществляют не сенсорно-перцептивное «считывание стимульного потока», а «ментально организованный счет» информации, воспринятой и преобразованной в контексте предметно ориентированного восприятия. При этом формируется «грубая настройка» на восприятие объекта, ситуативная координация движений руки и глаза, совершенствуется психомоторный интеллект. В результате соматопсихической организации возникают первые семантические *«схемы тела»* (на уровне «категориального восприятия») и *«схемы воспроизводства»* двигательного действия («сценарии», «моторные энграммы», артпластические средства). Последующее соматопсихическое развитие протекает под знаком *активного экспериментирования* ребенка со своим телом и его возможностями. От поведенческих реакций (сенсомоторного реагирования на тот или иной раздражитель) ребенок переходит к *ситуационному поведению* – его движения определяется «коммуникативным вниманием» (в том числе на лицо другого человека) в ситуации «здесь и сейчас».

Совершенствование предметных манипуляций осуществляется по следующей схеме имплицитного научения: *от удержания предмета к направленному движению* (психомоторная интенция); *от хватания к ощупыванию* (раздражители приобретают сигнальное значение); *от автономных движений руками* (потрясти предмет, бросить) *к согласованным движениям обеих рук*. Способности ребенка совершать ментальные (умственные) операции (т.е. способности к манипулированию определенным содержанием сознания – например, определять направление движений, «схватывать» последовательность событий) приходится на конец «стартового» периода развития и во многом связаны с возникновением манипуляционной игры. Важнейшим биологическим результатом данного уровня организации поведения является свойство **научаемости**, т.е. способности функциональных систем организма модифицировать «живые движения» за счет расширения психомоторных координаций. Здесь важны *готовность к активности* и сам *процесс активности*, доставляющий человеку «мышечную радость», интерес к «познанию мира». В дальнейшем осуществляется переход от манипулирования предметами к предметно-ситуационным действиям, направленным на практическое преобразование тех или иных объектов, а, следовательно, и самого себя.

2. На этапе ситуационно-деятельностной психомоторики совершенствуется морфология, синтаксис и семантика операционных систем движений – **«движение превращается в представление о самом себе»** (А.Валлон, 1967), образуются «предметная сфера восприятия», «предметная сфера действия», «предметная сфера мысли». Здесь осуществляется переход от «языка сигналов» к «языку знаков». Основная функция сигналов сводится, как известно, к вызову реакций психофункциональных систем. «Сигнальные информаторы» служат средством односторонней передачи информации. Двусторонняя интерактивность (от лат. *inter* – взаимно) присуща **знаку как средству общения** – обмену отношениями между людьми. Знак как высший семантический регулятор *коммуникативен* и *интерактивен* – предназначен для диалога (в том числе с самим собой). Это особая – психосемантическая – сфера организации социокультурных двигательных действий человека. В период «стартового развития» предметных действий ребенка необходимо, чтобы «язык сигналов» получил сигнально-знаковое, предметно-социальное значение, так или иначе осмысленное и осознанное. Так, различные сигнально-знаковые образования, с которыми ребенок сталкивается с момента рождения (пища, одежда, игрушки, речь взрослых) несут в себе в закодированном виде также способы и механизмы семантико-регуляционной жизнедеятельности. Посредством многозначной семантики знака человек прорывает узкий горизонт биологической стимуляции и вводит в сферу своих действий новую **«надбиологическую детерминацию поведения»** (Л.С. Выготский), «вращивается» в социокультурный контекст. Для него это способ **«вживания»** в культурный мир и способ культурного в нем **«выживания»**. Известно, что в «природной среде» не содержится ни грана знаний. Знание возможно исключительно в контексте культуры.

В пространстве культуры ребенок овладевает телом (биосоматика движений), учит свои руки (психомоторика движений), научается употреблять предметы в той социокультурной функции, для которой они предназначены (психосемантика движений). Дошкольника необходимо научить действовать в координатах тела (освоить «семантику тела», перцептивные схемы) и в координатах предметной среды (освоить «семантику движений», схемы-алгоритмы, ориентированные на действия другого человека). Психологами показано, что «предметная логика действий» ребенка всегда усваивается раньше «предметной логики мысли» – действия первичны (продуцент), операционно-двигательный интеллект вторичен (продукт).

3. На этапе предметно-орудийных действий ребенок осваивает более сложные психосемантические структуры – действия с объектом и действия с заместителями

реального объекта (символические операции, «свободные от вещей»). Повторение действия ради получения интересного результата (в соответствии с замыслом и предваряющим планированием) свидетельствует о становлении предметно-орудийного, а затем и символического мышления. Это единство происхождения (gonos) и развития (genes) психосемантического интеллекта. Формируются программы двигательного воспроизведения и перцептивно-моторных регуляций. Совершенствуются **психомоторные способности** (а не только моторика движений) – прежде всего *реактивность, оперативность и координированность* механизмов телопсихики. Данные свойства лежат в основе формирования *двигательных навыков*. Одновременно развиваются **психосемантические способности** (связанные с рефлексией), лежащие в основе *двигательных умений*. Возникает качественно новое свойство «психосемантического интеллекта» – **обучаемость** ребенка. Последнее представляет собой социокультурную направленность развивающего обучения на воспроизведение в деятельности человека индивидуальных способов действия, вырабатываемых другими людьми (учителями, родителями). Необходимо подчеркнуть, что умения и навыки (как программно-операторные способности человека) представляют собой не разные стадии процесса, а разные стороны формирования и совершенствования механизмов управления двигательными действиями, которые *осуществляются одновременно*.

Отметим, что трехлетний ребенок при выполнении двигательных действий ориентируется, прежде всего, на отдельные сигнально-знаковые признаки того или иного объекта. В дальнейшем (в 4 года) начинает выделять «наглядные структуры» объекта (так называемые «перцептивные эталоны»). И, наконец, 6-7-летний ребенок переходит к выделению скрытых, ненаглядных свойств объекта, фиксирующих его внутреннюю структуру. «Манипулирование в уме», понимание объекта как определенной программы деятельности с ним – есть способ «пережить процесс деланья вещи» (В.Б.Шкловский). Тем самым осуществляется переход от перцептивной психики («синкретические» формы знаний) к интеллектуальной психике. Последняя связана с погружением как в само двигательное действие (механизмы телесно-ориентированной перцепции), так и в глубину самого себя (механизмы социокультурной апперцепции). При этом повышается образовательный компонент обучения предметным двигательным действиям. В этом случае не ребенка учат, а ребенок учится (под руководством взрослого – педагога, родителей). Здесь доминируют методы инцентивного учения (от англ. incertion – побуждающего к самообучению) – расспрос учителя, «интерпретация понятию», семантическая интроспекция, идеомоторное конструирование, интенция на творчество. В антропно-ориентированной педагогике важен не обученный ребенок, а обучающийся ребенок, расширяющий систему своих социокультурных потребностей и способностей. Главный итог этого образовательного развития для ребенка – «врастание в культуру», не столько открытие культуры для себя, сколько открытие (формирование) себя в мире культуры.

Емелева Т.Ф., Лобанов С.А., Данилов А.В., Данилов Е.В., Асаева С.К.
Бакирский государственный педагогический университет, г. Уфа.

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОЗЖЕЧКА ПРИ ГИПОДИНАМИИ

Известный физиолог Н.А. Бернштейн писал, что определяющим звеном эволюции всего живого на земле явилась двигательная функция. Еще раньше И.М. Сеченов сделал вывод о том, что любая форма деятельности человека, в том числе и

психическая, сводится к одному явлению - движению мышц. В ходе длительной эволюции все человеческие органы развивались таким образом, чтобы максимально соответствовать функции движения.

Исследования, проведенные как отечественными, так и зарубежными авторами (Фомин Н.А., 2003; Valeri R., 1987; Thottassery J., 1992) показывают, что необходимым условием нормальной жизнедеятельности организма является двигательная активность, определенный уровень которой был выработан в ходе эволюции. Однако в связи с развитием научно-технического прогресса все более возрастает диспропорция между умственной и физической деятельностью. А.Г. Дембо (1980), Н.А. Фоминым (2003) установлено, что длительная гипокинезия вызывает комплекс структурно-функциональных нарушений практически во всех органах и системах.

Целью нашей работы явилось изучение особенностей патоморфологических изменений мозжечка при гиподинамии.

Материал и методы. Были проведены комплексные экспериментальные исследования с использованием морфологических методов (гистологических, гистохимических, электронно-микроскопических) на половозрелых крысах для изучения структурно-функциональных особенностей мозжечка в условиях стресса, а именно при действии гиподинамии. Исследования проводились в динамике в течение 30 суток.

Для моделирования гиподинамии животные были помещены в небольшие клетки (ограниченное пространство) на все время эксперимента.

Результаты исследования и их обсуждение. Впервые 3 - 7 суток эксперимента у крыс временами наблюдалась повышенная двигательная активность, агрессивность. От приема пищи и воды животные не отказывались.

Морфологические исследования мозжечка крыс на 3 - 7 суток эксперимента показали, что структура изучаемой ткани практически не отличается от ткани животных контрольной группы. Кровеносные сосуды микроциркуляторного русла были представлены всеми его звеньями. Капилляры ткани мозжечка на 3 - 7 суток эксперимента обычного диаметра, с четко выраженным просветом. Митохондрии этих клеток находились в активном функциональном состоянии.

Гистохимические исследования, проведенные на ткани мозжечка крыс, окрашиванием альциановым синим при различных рН и молярностях с последующим метилированием и ферментативным контролем показывают повышение общего содержания гликозаминогликанов в этот период. Однако для высокосульфатированных гликозаминогликанов было характерно уменьшение их содержания.

Электронно-микроскопические исследования ткани мозжечка на 3 - 7 суток эксперимента при нарушениях обычного ритма двигательных реакций показали, что для этих клеток было характерно следующее. Их ядра на электронных микрофотографиях занимают около 20 - 50% объема клетки, имеют округлую или овальную форму. Хроматин располагается преимущественно пристеночно, образуя мелкие компактные скопления между многочисленными ядерными порами. Гранулярный эндоплазматический ретикулум выявляется в виде фрагментов овальных или узких и коротких (в зависимости от направления среза) профилей канальцев. Их просвет заполнен мелкозернистым веществом, вследствие чего канальцы гранулярного эндоплазматического ретикулума имеют более высокую электронную плотность, чем цитоплазматический матрикс. Комплекс Гольджи был умеренно развит. Он занимал относительно небольшой объем цитоплазмы. Комплекс Гольджи имел клубочковидную форму. Они были плотно заполнены мелкозернистым содержимым, аналогичным содержимому канальцев гранулярного эндоплазматического ретикулума. Нередко они обнаруживались вблизи канальцев гранулярного эндоплазматического ретикулума и цистерн комплекса Гольджи. Митохондрии в цитоплазме клеток располагались неравномерно, чаще они образовывали скопления у основания отростков. Они имели

вытянутую палочкообразную форму (на поперечных срезах - округлой или овальной), плотно упакованными кристами, не всегда четко различимыми на фоне матрикса повышенной электронной плотности. Часто митохондрии тесно контактировали с канальцами гранулярного эндоплазматического ретикулума.

Анализ результатов морфометрических исследований позволил выявить увеличение объема комплекса Гольджи впервые 7 суток эксперимента. Площадь, занимаемая эндоплазматическим ретикулом, увеличивалась в течение 3 суток, а затем стала уменьшаться. Для митохондрий в этот период (первые трое суток эксперимента) было характерно первоначальное увеличение их количества и объема, а затем стало наблюдаться их снижение.

На 14 – 30 сутки эксперимента физиологическая пассивность животных в результате ограничения их двигательной реакции с однообразным постоянным ритмом в течение месяца приводит к снижению структурно-функциональной активности органелл нейронов мозжечка и клеток глии, вследствие чего развиваются нарушения метаболизма ультраструктур в группах нейронов коры. Однако при детальном рассмотрении ультраструктурных особенностей клеток мозжечка было выявлено, что у одной части экспериментальных животных с гипокинезией основная масса нейронов не отличается по структурно-функциональной активности от нормы. В процессе месячного эксперимента развивается адаптационно- компенсаторная реакция. Клетки мозжечка, являясь высокочувствительными, обладают исключительной устойчивостью и надежностью.

Анализ данных морфометрических исследований мозжечка на 30 сутки эксперимента позволяет отметить, что в цитоплазме некоторых клеток глии и нейронов мозжечка в этот период встречаются очаги локальной деструкции. Пластинчатый комплекс гипертрофирован, деформирован и находится в состоянии глубокой деструкции. Его цистерны растянуты. Часть митохондрий находилась в состоянии деструкции, у них была нарушена наружная мембрана, что указывает на необратимость процесса.

Среди клеток глии в этот период выявляются астроциты с высоким содержанием фибриллярных структур. Их эндоплазматический ретикулум развит слабо и состоит главным образом из сравнительно небольшого числа коротких цистерн. В тонких отростках этих клеток митохондрии, эндоплазматический ретикулум и микротрубочки практически не наблюдаются. Необходимо отметить, что единственными структурами, которые встречаются в таких отростках, являются рибосомы и пучки фибрилл. Эти астроциты имеют тела и отростки с неровными контурами.

Гистохимические исследования мозжечка крыс проведенные на 14 - 30 сутки эксперимента позволили выявить, что общее содержание гликозаминогликанов имело тенденцию к снижению. При гиподинамии на 14 сутки наблюдалось временное исчезновение гликозаминогликанов из нейроцитов мозжечка, но сохранение его при этом в клетках глии и возобновление его накопления в более позднем периоде к 30 суткам в нейрочитах. В этот период в клетках глии наблюдается существенное уменьшение содержания протеогликанов. Такие колебания концентрации протеогликанов в цитоплазме могут быть связаны с изменением интенсивности синтеза гликозаминогликанов в период стрессового воздействия.

Морфометрические исследования ультраструктурных элементов клеток мозжечка показывают, что общая площадь, занимаемая как комплексом Гольджи, так и эндоплазматическим ретикулом в этот период стала значительно уменьшаться. Количество митохондрий и их объем занимаемый в цитоплазме этих клеток также уменьшился.

Следовательно, к 30 суткам после начала эксперимента в сосудах микроциркуляторного русла мозжечка наблюдается выраженное реактивное состояние. В капиллярах мозжечка крыс при гиподинамии отмечается высокая функциональная

активность эндотелиальных клеток и перицитов.

Таким образом, субклеточная характеристика нейронов мозжечка и кровеносных сосудов микроциркуляторного русла при гиподинамии определяется в значительной мере его функциональным состоянием.

Отрицательные воздействия гипокинезии на организм человека как показывают исследования, свидетельствуют о необходимости постоянной мышечной деятельности.

Жужгов А.П., Шлык Н.И.

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА (ПО ДАННЫМ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА)

Применение статистического, автокорреляционного и спектрального анализа сердечного ритма у спортсменов в состоянии покоя позволило выявить у них количественно-качественные различия в показателях вариабельности сердечного ритма. Используя классификацию профессора Н.И.Шлык (1991-92), нами выявлено четыре группы спортсменов, имеющих различный уровень напряжения регуляторных систем независимо от специфики занятий спортом.

В **первую группу** вегетативной регуляции (ВР) были отнесены спортсмены (26,85%) с высокой активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы и механизмов центральной регуляции, у них выявлены высокие показатели частоты

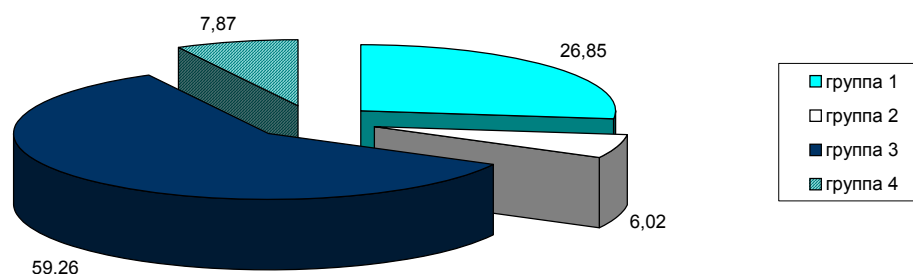


Рис.1. Распределение спортсменов по группам вегетативной регуляции в зависимости от степени напряжения механизмов вегетативной регуляции (в%).

сердечных сокращений (ЧСС), амплитуды моды (АМО), индекса напряжения (ИН), мощности медленных волн второго порядка (S_0) и низкие значения среднего квадратического отклонения (СКО) (рис.1).

Во **вторую группу** вегетативной регуляции (ВР) вошли спортсмены (6,02%) с высокой степенью напряжения симпатического отдела вегетативной нервной системы и низкой активностью парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и центральных механизмов управления сердечным ритмом. У них регистрировались малые значения СКО и S_0 , и большие значения АМО, ИН и ЧСС (рис.1).

Третья группа спортсменов была самой многочисленной и составила 59,26%. У спортсменов этой группы наблюдается высокая активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и центральных механизмов регуляции (большие значения СКО и S_0) при малых значениях ЧСС, АМО и ИН (рис.1).

В четвертую группу вегетативной регуляции (ВР) вошли спортсмены (7,87%) с высокой активностью парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и низкой активностью механизмов центральной регуляции. У них выявлены высокие показатели СКО и низкие значения ЧСС, АМО, Ин и S_0 (рис.1).

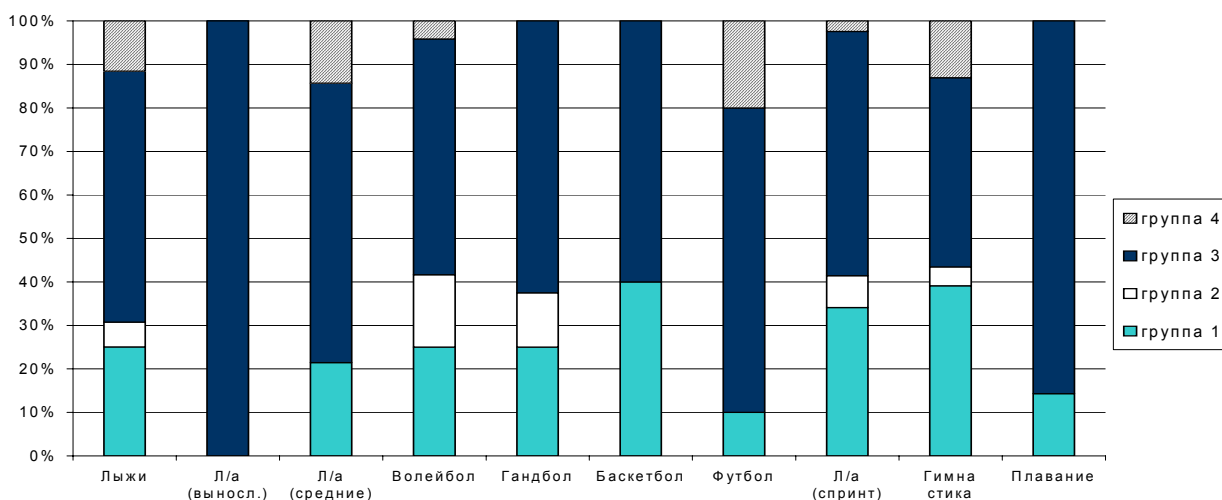


Рис.2. Распределение спортсменов различных видов спорта по группам вегетативной регуляции в зависимости от степени напряжения механизмов вегетативной регуляции в покое (в %).

Нами установлено наличие индивидуальных особенностей механизмов вегетативной регуляции у спортсменов, независимо от вида их спортивной деятельности, о чем свидетельствуют достоверные межгрупповые различия в показателях вариабельности сердечного ритма. Кроме того, нами показано, что, независимо от вида спорта, больший процент спортсменов относится к 3-й группе ВР (рис.2).

Высокой степени напряжения центральных структур управления сердечным ритмом у спортсменов 3-й группы ВР соответствует высокая активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, что, по-видимому, является основным механизмом кумулятивного тренировочного эффекта в регуляторных системах у спортсменов.

Загrevский О.И.

Томский государственный университет, г. Томск

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МЫШЕЧНЫХ СИЛ В ПЛЕЧЕВЫХ И ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВАХ У ЮНЫХ ГИМНАСТОВ

Известно, что механическая энергия, необходимая для выполнения большинства гимнастических упражнений на гимнастических снарядах, вносится в основном посредством изменения углов в плечевых и (или) тазобедренных суставах. При анализе существующих и конструировании новых вариантов техники построения упражнений важно знать, за счет работы каких групп мышц достигается заданная величина механической энергии тела.

В соответствии с этим было проведено исследование мышечных сил в плечевых и тазобедренных суставах гимнастов при различном значении угла. Режим работы мышц имел статический характер.

В эксперименте принимало участие 60 юных гимнастов, имеющих второй юношеский – второй разряды. Из количественных данных, приведенных в таблице 1, видно, что значения силы, моментов силы и относительных моментов аналогичны друг другу и отражают общую закономерность их изменения.

Таблица 1

Силовые характеристики мышц сгибателей и разгибателей плеч гимнастов 7 – 13 лет при различных углах в плечевых суставах

Суставной угол	Сгибатели		
	Сила (кГ)	Момент силы (кГм)	Относительный момент (кГм/кГ веса)
	$\bar{X} \pm \sigma \pm m$	$\bar{X} \pm \sigma \pm m$	$\bar{X} \pm \sigma \pm m$
180 ⁰	12,78 ± 3,38 ± 0,43	6,24 ± 1,92 ± 0,24	0,219 ± 0,050 ± 0,006
150 ⁰	12,21 ± 3,38 ± 0,43	5,98 ± 1,98 ± 0,25	0,209 ± 0,050 ± 0,006
120 ⁰	11,92 ± 3,17 ± 0,41	5,84 ± 1,88 ± 0,24	0,204 ± 0,047 ± 0,006
90 ⁰	11,76 ± 3,10 ± 0,40	5,73 ± 1,86 ± 0,24	0,201 ± 0,044 ± 0,006
60 ⁰	11,12 ± 2,75 ± 0,35	5,43 ± 1,61 ± 0,21	0,190 ± 0,039 ± 0,005
30 ⁰	11,11 ± 2,67 ± 0,34	4,42 ± 1,56 ± 0,20	0,190 ± 0,036 ± 0,005
0 ⁰	9,39 ± 2,66 ± 0,34	4,59 ± 1,54 ± 0,20	0,160 ± 0,039 ± 0,005
-30 ⁰	7,46 ± 2,54 ± 0,33	3,64 ± 1,39 ± 0,18	0,127 ± 0,040 ± 0,005
-60 ⁰	4,70 ± 1,91 ± 0,25	2,29 ± 1,00 ± 0,13	0,081 ± 0,032 ± 0,004
-90 ⁰	1,36 ± 1,00 ± 0,13	0,67 ± 0,50 ± 0,06	0,023 ± 0,017 ± 0,002
Разгибатели			
180 ⁰	3,35 ± 1,48 ± 0,19	1,63 ± 0,77 ± 0,10	0,058 ± 0,025 ± 0,003
150 ⁰	7,14 ± 2,47 ± 0,32	3,50 ± 1,40 ± 0,18	0,122 ± 0,037 ± 0,005
120 ⁰	9,06 ± 2,01 ± 0,26	4,42 ± 1,23 ± 0,16	0,156 ± 0,028 ± 0,004
90 ⁰	9,98 ± 2,25 ± 0,29	4,87 ± 1,37 ± 0,17	0,171 ± 0,031 ± 0,004
60 ⁰	10,09 ± 2,21 ± 0,28	4,93 ± 1,36 ± 0,17	0,173 ± 0,031 ± 0,004
30 ⁰	10,44 ± 2,48 ± 0,32	5,11 ± 1,53 ± 0,20	0,179 ± 0,034 ± 0,004
0 ⁰	10,85 ± 3,92 ± 0,50	5,34 ± 2,28 ± 0,29	0,184 ± 0,054 ± 0,007
-30 ⁰	10,18 ± 3,83 ± 0,49	5,02 ± 2,22 ± 0,28	0,172 ± 0,052 ± 0,007
-60 ⁰	10,76 ± 3,93 ± 0,50	5,31 ± 2,32 ± 0,30	0,182 ± 0,053 ± 0,007
-90 ⁰	10,49 ± 3,88 ± 0,50	5,17 ± 2,28 ± 0,29	0,178 ± 0,053 ± 0,007

Анализ данных табл. 1, отображающих моменты мышечных сил сгибателей плеч (M_{cn}), показывает, что при уменьшении суставного угла от 180⁰ до 30⁰ моменты мышечных сил сгибателей плеч незначительно уменьшились. А дальнейшее изменение угла от 30⁰ до -90⁰ приводит к довольно значительному уменьшению этого показателя (здесь и в дальнейшем знаком "-" обозначены углы между руками и туловищем сзади). При суставном угле -90⁰ показатель M_{cn} имеет наименьшее значение. Это объясняется тем, что, начиная от угла -60⁰ и дальше до -90⁰, подвижность в плечевых суставах гимнаста лимитирует его активные мышечные усилия. Также следует учесть тот факт, что в этом положении мышцы сгибатели плеч имеет свою наименьшую длину, при которой регистрируется меньшая величина силы.

Табличные значения (табл. 1) силовых характеристик мышц сгибателей плеч гимнастов представлены аналитической зависимостью полиномиального вида

$$M_{cn} = -0,0003x^5 + 0,0075x^4 - 0,0685x^3 + 0,2634x^2 - 0,6018x + 6,6193; \quad (1)$$

$$R^2 = 0,9887.$$

Здесь R^2 – показывает точность приближения аналитического вида функции к

экспериментальной кривой и при $R^2=1$ точность аппроксимации функции равна 100%. В нашем случае точность вычислений составляет 98,87%. Аргумент x является функцией суставного угла φ и находится из выражения $x = \frac{210 - \varphi}{30}$. Задавая различные значения φ в диапазоне от 180^0 до -90^0 , по уравнению (1) определяются экстремумы проявления мышечных усилий гимнаста в сгибательных движениях при любых произвольных значениях угла в плечевых суставах.

Таким образом, от максимальной величины 6,2 кГм при суставном угле в 180^0 , при уменьшении суставного угла спереди до 0^0 и последующем его увеличении сзади до -90^0 происходит уменьшение показателя $M_{сп}$ в 9,3 раза.

Показатель M_{pn} (разгибатели плеч), равный в среднем 5,17 кГм при суставном угле -90^0 , характеризуется тем, что при изменении угла до 90^0 он незначительно уменьшается, до 4,87 кГм.

С дальнейшим же увеличением угла от 90^0 до 180^0 происходит значительное уменьшение показателя M_{pn} , от величины 4,87 кГм до 1,63 кГм, т.е. происходит уменьшение в 3 раза.

В математической форме зависимость проявления мышечной силы разгибателей плеч от величины суставного угла имеет вид

$$M_{pn} = 0,0004x^5 - 0,0127x^4 + 0,18x^3 - 1,2753x^2 + 4,6204x - 1,8833; \quad (2)$$

$$R^2 = 0,9931.$$

Здесь аргумент x является функцией суставного угла φ и находится из выражения $x = \frac{210 - \varphi}{30}$. Задавая различные значения φ в диапазоне от 180^0 до -90^0 , по уравнению (2) определяются экстремумы проявления мышечных усилий гимнаста в разгибательных движениях при любых произвольных значениях угла в плечевых суставах.

Таким образом, в тех движениях, где гимнасту нужно развить значительные мышечные усилия мышцами разгибателями плеч, он сможет это сделать при суставном угле от -90^0 до 90^0 .

Результаты исследования величины мышечных сил в тазобедренных суставах в зависимости от суставных углов приведены в табл. 2.

Как следует из данных, приведенных в табл. 2, при увеличении суставных углов от 30^0 до 180^0 у юных гимнастов сила мышц-сгибателей бедер увеличивается, а мышц-разгибателей бедер уменьшается.

Следовательно, здесь также соблюдается закономерность, отмеченная ранее при анализе силовых возможностей мышц-сгибателей и разгибателей плеч. Наибольшей длине мышц соответствует наибольшее мышечное напряжение.

Формульное выражение для описания функциональной зависимости величины проявления мышечной силы сгибателей бедер ($M_{сб}$ – моменты мышечных сил сгибателей бедер) от величины угла в тазобедренных суставах имеет вид

$$M_{сб} = -0,0009x^5 + 0,029x^4 - 0,3261x^3 + 1,5655x^2 - 4,6055x + 11,055; \quad (3)$$

$$R^2 = 1.$$

Здесь аргумент x является функцией суставного угла φ и находится из выражения $x = \frac{210 - \varphi}{30}$. Задавая различные значения φ в диапазоне от 180^0 до 30^0 , по уравнению (3) определяются экстремумы проявления мышечных усилий гимнаста в сгибательных движениях при любых произвольных значениях угла в тазобедренных

суставах.

Так же можно отметить и следующую особенность – по своим абсолютным значениям сила мышц-разгибателей бедер, при соответствующих суставных углах (при равных), превосходит значение силы мышц-сгибателей бедер во всем диапазоне рассматриваемых углов.

Таблица 2

Силовые характеристики мышц сгибателей и разгибателей бедер у гимнастов 7 – 13 лет при различных углах в тазобедренных суставах

Суставной угол	Сгибатели		
	Сила (кГ)	Момент силы (кГм)	Относительный момент (кГм/кГ веса)
	$\bar{X} \pm \sigma \pm m$	$\bar{X} \pm \sigma \pm m$	$\bar{X} \pm \sigma \pm m$
180 ⁰	9,940 ± 2,323 ± 0,354	7,717 ± 2,345 ± 0,358	0,274 ± 0,046 ± 0,007
150 ⁰	7,687 ± 2,832 ± 0,432	5,933 ± 2,455 ± 0,374	0,213 ± 0,073 ± 0,011
120 ⁰	6,028 ± 1,532 ± 0,234	4,659 ± 1,411 ± 0,215	0,166 ± 0,034 ± 0,005
90 ⁰	4,270 ± 1,528 ± 0,233	3,337 ± 1,420 ± 0,217	0,117 ± 0,035 ± 0,005
60 ⁰	2,288 ± 1,138 ± 0,174	1,790 ± 0,962 ± 0,147	0,062 ± 0,029 ± 0,004
30 ⁰	0,149 ± 0,225 ± 0,034	0,117 ± 0,175 ± 0,027	0,004 ± 0,006 ± 0,001
	Разгибатели		
180 ⁰	12,41 ± 3,47 ± 0,530	9,630 ± 3,263 ± 0,498	0,342 ± 0,077 ± 0,012
150 ⁰	17,39 ± 5,26 ± 0,803	13,54 ± 4,99 ± 0,762	0,479 ± 0,117 ± 0,018
120 ⁰	17,49 ± 5,46 ± 0,834	13,63 ± 5,17 ± 0,789	0,481 ± 0,122 ± 0,019
90 ⁰	17,13 ± 5,50 ± 0,840	13,37 ± 5,21 ± 0,795	0,471 ± 0,124 ± 0,019
60 ⁰	19,31 ± 5,36 ± 0,818	15,04 ± 5,23 ± 0,799	0,533 ± 0,119 ± 0,018
30 ⁰	19,06 ± 5,70 ± 0,870	14,88 ± 5,49 ± 0,838	0,525 ± 0,127 ± 0,019

Аналитический вид выражения функциональной связи между величиной проявления мышечной силы разгибателей бедер ($M_{pб}$ – моменты мышечных сил разгибателей бедер) и величиной угла в тазобедренных суставах описывается зависимостью

$$M_{pб} = -0,0404x^5 + 0,5567x^4 - 2,3612x^3 + 1,9783x^2 + 7,4067x + 2,09; \quad (4)$$

$$R^2 = 1.$$

Здесь аргумент x является функцией суставного угла φ и находится из выражения $x = \frac{210 - \varphi}{30}$. Задавая различные значения φ в диапазоне от 180⁰ до 30⁰, по уравнению (4) определяются экстремумы проявления мышечных усилий гимнаста в разгибательных движениях при любых произвольных значениях угла в тазобедренных суставах.

Зюзюлькин Ю.С., Осколкова Е.М.

Сыктывкарский государственный университет, г. Сыктывкар

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У МАЛЬЧИКОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННЫХ НАГРУЗОК

Для исследования состояния механизмов вегетативной регуляции был использован метод математического анализа сердечного ритма по Баевскому. В исследованиях принимало участие 180 мальчиков в возрасте от 10 до 16 лет, проживающих в разных условиях техногенных нагрузок г. Сыктывкара.

Данные статистического, автокорреляционного и спектрального анализа variability сердечного ритма у мальчиков, проживающих в разных условиях техногенной нагрузки, позволили выявить три группы детей, имеющих разную степень напряжения регуляторных механизмов, согласно классификации профессора Шлык Н.И. (1986 г.).

Нами установлено, у мальчиков в возрасте от 10 до 16 лет первой группы вегетативной регуляции, проживающих в разных условиях техногенной нагрузки г. Сыктывкара в возрастной группе 10-11 лет показатели ЧСС не отличаются, активность парасимпатического и симпатического отделов ВНС ниже у мальчиков, проживающих в разных условиях низкого уровня техногенной нагрузки.

В возрасте 12-13 лет этой же группы вегетативной регуляции у мальчиков, проживающих в условиях с минимальным уровнем техногенной нагрузки, показатели ЧСС оказались выше и ниже активности парасимпатического отдела ВНС. В показателях активности симпатического отдела ВНС существенных различий не установлено, а механизмы центральной регуляции оказались ниже у мальчиков, живущих в условиях низкого уровня техногенной нагрузки.

В возрасте 15-16 лет первой группы вегетативной регуляции, оказалось, что у мальчиков, проживающих в условиях с минимальным уровнем техногенной нагрузки, показатели ЧСС были ниже, чем у мальчиков, проживающих в условиях повышенного уровня техногенной нагрузки. Активность парасимпатического отдела ВНС существенно не отличалась, в то же время как активность симпатического отдела ВНС стала выше у мальчиков, проживающих в условиях минимального уровня техногенной нагрузки. При этом активность центральных механизмов регуляции снизилась.

Руководствуясь работами профессора, Шлык Н.И. (1990 г.) и соавторов (1992, 1994, 1996 г.), где показано, что вторая группа вегетативной регуляции - это донозологическая группа, т.е. в эту группу входят дети с донозологическими состояниями и поэтому их присутствие здесь является временным.

При сравнении данных variability сердечного ритма у мальчиков от 10 до 16 лет третьей группы вегетативной регуляции в возрастной группе 10-11 лет показатели ЧСС и активности симпатического отдела ВНС оказались выше у детей, проживающих в условиях с низким уровнем техногенной нагрузки. При этом активность парасимпатического отдела ВНС и активность механизмов центральной регуляции оказалась выше у школьников, проживающих в условиях повышенного уровня техногенной нагрузки.

В возрасте 12-13 лет разница в показателях ЧСС выявлено не было. Как и в предыдущем возрасте сохранилось более выраженное влияние активности парасимпатического отдела ВНС и центральных механизмов регуляции у мальчиков, проживающих в условиях с высоким уровнем техногенной нагрузки. Так же, как и в предыдущем возрасте, сохранилась высокая активность симпатического отдела ВНС у детей, проживающих в условиях низкого уровня техногенной нагрузки.

В возрастной группе 15-16 лет у школьников, проживающих в условиях с минимальным уровнем техногенной нагрузки, показатели ЧСС оказались ниже. Вероятно, это связано с более высокой активностью парасимпатического влияния, но и активность симпатического канала ВНС тоже оказалась на достаточно высоком уровне, в то же время как активность центральных механизмов регуляции оказалась выше у мальчиков, проживающих в условиях повышенного уровня техногенной нагрузки.

Таким образом, нами установлено, что в период от 10 до 16 лет у мальчиков, проживающих в различных условиях техногенных нагрузок г. Сыктывкара в состоянии покоя сохраняется волнообразность в созревании регуляторных систем, но в зависимости от типа вегетативной регуляции уровень их созревания имеет количественные и качественные различия. Так в условиях проживания с высоким уровнем техногенной нагрузки во всех возрастных группах обнаружена низкая активность симпатического отдела ВНС, кроме мальчиков 10-11 лет, отнесенных к первой группе вегетативной регуляции. Тогда как активность парасимпатического отдела ВНС во всех исследованных возрастных группах оказалась ниже у детей, проживающих в условиях города с минимальным уровнем техногенной нагрузки. Исключение составили лишь мальчики 15-16 лет третьей группы вегетативной регуляции. Очевидно эти различия в состоянии регуляторных механизмов у школьников, живущих в условиях повышенного уровня техногенной нагрузки есть не что иное, как специфическая приспособительная реакция регуляторных систем на неблагоприятную экологическую обстановку в данном районе города.

Сравнение показателей variability ритма сердечных сокращений у мальчиков с различным уровнем вегетативной регуляции, проживающих в разных условиях техногенных нагрузок (M±m)

Уровень техногенной нагрузки	Возраст (лет)	ЧСС, уд/мин	МО, с	Σ, с	Амо, %	ИН, у.е.	ИВР, у.е.	R, у.е.	мо, у.е.	So, у.е.	ИЦ, у.е.
первая группа вегетативной регуляции											
НУТН	10-11	84.5±1.00	0.65±0.01	0.05±0.001	39.4±0.5	121.5±5.1	157.1±5.7	0.79±0.01	16.0±1.03	0.73±0.03	4.84±0.13
ВУТН	10-11	80.3±1.1	0.75±0.01	0.05±0.001	41.4±0.9	122.8±6.7	184.9±10.0	0.78±0.01	16.7±1.1	0.68±0.03	6.04±0.34
НУТН	12-13	90.9±0.8	0.65±0.01	0.04±0.001	47.6±1.54	175.3±17.4	227.9±21.1	0.78±0.01	10.0±0.99	0.62±0.03	4.65±0.15
ВУТН	12-13	83.0±0.4	0.70±0.03	0.05±0.001	45.5±1.1	147.8±10.5	205.7±13.7	0.75±0.01	13.8±1.06	0.63±0.02	5.17±0.21
НУТН	15-16	75.9±0.99	0.69±0.01*	0.05±0.001	42.6±0.82	119.8±5.04	166.1±6.03	0.79±0.01	12.27±0.68	0.64±0.02*	5.48±0.13*
ВУТН	15-16	82.9±2.5	0.73±0.02	0.05±0.02	40.8±2.99	81.99±3.84	118.2±3.4	0.82±0.02	19.0±2.5	0.99±0.05	6.63±0.35
вторая группа вегетативной регуляции											
НУТН	10-11	80.8±5.9	0.7±0.04	0.03±0.001	65.4±3.2	406.8±115	460.6±100	0.6±0.06	10.25±3.34	0.23±0.02	4.34±0.22
ВУТН	10-11	79.4±3.7	0.77±0.04	0.04±0.001	49.7±7.2	104.8±11.2	157.6±9.6	0.66±0.07	3.5±0.3	0.27±0.001	3.16±0.1
третья группа вегетативной регуляции											
НУТН	10-11	83.9±0.7	0.71±0.01	0.07±0.01	32.1±1.4	47.1±2.5	68.8±3.5	0.61±0.02	6.56±0.02	0.74±0.03	3.54±0.22
ВУТН	10-11	75.8±6.0	0.82±0.05	0.12±0.01	31.1±1.2	32.2±2.4	51.8±2.8	0.69±0.01	6.25±2.33	1.21±0.06	4.44±0.17
НУТН	12-13	80.2±5.1	0.8±0.03	0.08±0.001	30.3±0.94	41.8±4.05	64.1±7.37	0.7±0.05	9.5±2.24	0.96±0.14	5.17±0.66
ВУТН	12-13	77.6±1.1	0.78±0.01	0.13±0.01	23.7±0.5	25.18±1.5	37.2±1.8	0.74±0.01	12.4±1.05	1.85±0.15	4.93±0.24
НУТН	15-16	76.9±0.97*	0.79±0.01*	0.1±0.001*	30.2±0.75	37.9±1.4*	57.3±2.07*	0.68±0.01*	8.1±0.53*	0.92±0.03*	4.17±0.13*
ВУТН	15-16	80.9±1.4	0.75±0.01	0.1±0.001	28.9±0.7	29.5±0.8	44.7±1.1	0.69±0.01	11.7±1.11	1.38±0.06	4.39±0.18

Примечание: * - достоверность по сравнению с исходными данными (p<0.05). ** - (p<0.001)

Ильин А.Б., Филиппова С.Н.

*Российский государственный университет физической культуры,
Российский государственный социальный университет, г. Москва*

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОРРЕКЦИИ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ *

Среди приоритетов ВУЗов доминирует качество образования, профессионализм выпускников, и недостаточно акцентируется улучшение психофизического состояния студентов. В условиях демографического кризиса в России, обостряющего конкуренцию образовательных учреждений, погоня за качественными показателями может привести к дезадаптации молодежи, и дальнейшему обострению демографических проблем страны. Образовательное сообщество, должно в число приоритетом своей деятельности включить создание научно-методических основ здоровьеразвивающего профессионального образования, для остановки деградации человеческого капитала страны, как основного геополитического ресурса России (Казначеев В.П., и др., 2002).

Особенности проявления возрастного периода студентов (незавершенность формирования функциональных систем организма, неустойчивость духовных основ личности и др.) ведут к более частой, чем в зрелом возрасте дисгармонии личности, возникающей на глубинном уровне, что проявляется в срывах поведения, психосоматических заболеваниях (Зилов В.Г., 2004). Психосоматические патологии молодого человека можно излечить или существенно облегчить, осуществив структурную гармонизацию его личности (Гербер Р., 1997). Если коррекция психофизического состояния на ранних стадиях появления психического дискомфорта не проводится, сущностные силы молодого человека не активируются и не направляются на решение возникших личностных проблем, то происходит ухудшение психофизического статуса, вплоть до развития психических и соматических патологий.

Интегральная модель развития заболеваний, рассматривает развитие стадий патологического процесса, как нарушение адаптации организма к среде, приводящее к нарушению взаимодействия функциональных систем организма (Черкасов А.Д., 2003; Хаснулин В.И.; Филиппова С.Н 2006) и применима в полной мере к студенческой молодежи. Эмоциональное напряжение, перенапряжения мышечной системы организма, «синдром не отдыхающих мышц», спазмы межпозвоковых мышц, нарушение работы симпатической нервной системы, нарушение нервного контроля в системе пищеварения, разрушение слизистых оболочек желудка и кишечника, потеря ими барьерных свойств, аутоинтоксикация организма, нарушение планомерного процесса обновления тканей с помощью лизиса, индукция воспалительного процесса как фазы хронического заболевания.

Очевидно, что задачей высшей школы является помощь студентам в гармонизации личности, способствующая повышению здоровья.

Какие условия обучающей и информационной среды ВУЗа педагоги должны создавать для формирования продуктивной личности студентов? Поскольку дети и молодежь имеют естественную потребность в двигательной активности, подавляемой цивилизацией потребления и комфорта, приводя к гипокинезии, стрессам и эпидемии ожирения, необходимо обратиться к опыту психологических исследований в спорте.

Личность студентов- спортсменов может быть описана тремя факторами: общая толерантность, поведенческая активность, социальная зрелость, определяемыми показателями с положительным и отрицательным весом (Гордон С.М., Ильин А.Б., 2001). Среди спортсменов любой спортивной специализации можно выделить лиц с большим соревновательным опытом, высокими положительными значениями

рассмотренных факторов. Данная группа идентифицирована как имеющая высокую соревновательную готовность. Личностные показатели таких спортсменов достоверно отличаются от спортсменов среднего эшелона и значительно превосходят показатели людей, не занимающихся спортом.

Они имеют высокие значения показателей – эмоциональная устойчивость, оптимизм, смелость, самоконтроль. И низкие значения показателей чувство вины, напряженность, нейротизм, тревожность, пессимизм. Эти признаки спортсменов близки к отличительным характеристикам самоактуализирующихся личностей выделенных, проанализированных и описанных А. Маслоу. Среди таких показателей эмоциональная устойчивость, оптимизм, низкая тревожность и чувство вины, адекватная оценка окружающей действительности, способность к прогнозу будущего, реалистичное восприятие себя, других, и мира, простота и натуральность, естественность во внутренней жизни и поведении, мотивация личностного роста.

Данная подгруппа, по мнению А. Маслоу является наиболее активной движущей силой своего государства во всех областях жизнедеятельности, в науке, экономике, технике, спорте.

В противовес этому у спортсменов с низкой соревновательной готовностью и невротиков была обнаружена сильная выраженность страхов, опасений в мотивационно-потребностной сфере личности.

Целевую функцию коррекции психофизического состояния студентов можно определить, как помощь в формировании показателей личности самоактуализирующегося человека.

Каковы же теоретические, опорные точки технологии коррекции психофизического состояния студентов? Известно, что специфика спортивной деятельности оказывает влияние на личность, психику, поведение студентов-спортсменов, причем отличия в показателях личности между студентами занимающимися разными видами спорта определяется с высоким уровнем достоверности ($p=0,05$ и выше) (Гордон С.М., Ильин А.Б., 2001).

Студенты, длительно занимающиеся циклическими видами спорта (плавание, гребля и др.), имеют более высокие, чем у других молодых людей, показатели психической устойчивости, самоконтроля.

Студенты, занимающиеся игровыми видами спорта (футбол, баскетбол и др.), имеют более высокие показатели, чувствительности, нейротизма, проницательности, и коллективизма (у групповых видов).

Студенты, занимающиеся единоборствами (борьба, каратэ и др.), имеют более высокие показатели доминантности, решительности, самоуверенности.

Студенты, занимающиеся видами, связанными с проявлением исполнительского мастерства (спортивные танцы, фигурное катание и др.), имеет более высокие показатели демонстративности и сексуальности.

Таким образом, представители разных специализаций имеют психологические особенности, которые формируются в процессе длительных занятий данным видом спорта. Исходя из теории деятельности Леонтьева А.Н. (1983) конкретный вид спорта (физические упражнения, составляющие основу соревновательной деятельности) можно использовать для целенаправленной коррекции показателей личности. Опыт использования телесно - ориентированной психотерапии эмпирически установил образование напряжений (блоков) различных групп мышц, имеющих определенную топографию под влиянием психологических нарушений. Коррекция мышечных напряжений по механизму обратной связи, ведет к нормализации некоторых психологических показателей.

Может использоваться методика коррекции психофизического состояния студентов. Изучение личности и преобладающего психического состояния; обсуждение и сопоставление результатов изучения личности с идеализированной моделью

продуктивного человека по (А. Маслоу); выявление и доведение до сознания студента показателей личности нуждающихся в педагогической коррекции; разработка индивидуальной программы оздоровительных физических упражнений; комплектование групп педагогической коррекции; проведение занятий физическими упражнениями, с учетом уровня физического развития, и подготовленности; контроль, за показателями личности и их динамикой в процессе занятий.

Использование данного подхода дает возможность обучить студентов психофизическим основам самостоятельного оздоровления и профилактики возникновения или разрыва патологической цепи хронических заболеваний.

Литература:

1. Казначеев В.П., б. Казначеев В.П., Акулов А.И., Кисельников А.А., Мингазов И.Ф. Выживание населения России. Проблемы “Сфинкса XXI века”. /Под общей редакцией академика В.П. Казначеева. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 2002. – 463 с.
2. Никитюк Б.А. Интеграция знаний в науках о человеке. – М., 2000. - 237 с
3. Филиппова С.Н. Биологические основы адаптации человека к экстремальной деятельности. //Основы психофизиологии экстремальной деятельности. Курс лекций. – М., 2006. – стр. 37-52.
4. Хаснулин В.И. Введение в полярную медицину. – Новосибирск, 1998. – 336 с.

* Работа поддержана грантом РГНФ №06-06-5060а/Ц

Красноперова Т.В., Шлык Н.И.

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

Современная практика спорта предполагает глубокие знания закономерностей процесса адаптации к физическим нагрузкам. Исследование уровня активности регуляторных систем организма у спортсменов имеет важное значение для спортивного отбора и планирования тренировочных нагрузок, степени их переносимости и раннего прогнозирования возможных срывов адаптации. Появились работы, указывающие на наличие у дошкольников и школьников разной активности регуляторных систем кровообращения (Шлык Н.И., 1991, 1992; Сапожникова Е.Н., 2003; Лаврова Н.Ю., 2003; Синяк Е.Д., 2003). Баевским Р.М. показано, что изучение активности симпатического и парасимпатического отделов ВНС без учета состояния центральных структур управления ритмом сердца не дает полного представления о состоянии и уровне развития регуляторных систем организма. Изменения в состоянии регуляторных систем организма предшествуют гемодинамическим и являются ранними прогностическими признаками неблагополучия организма. По мнению Ноздрачева А.Д. с соавт. (2005), рассмотрение регуляции сердечного ритма не может быть полным без понимания механизмов контроля артериального давления, сердечного выброса и общего периферического сопротивления сосудов. Однако вопрос об особенностях вариабельности сердечного ритма (ВСР), гемодинамики и их взаимосвязи у спортсменов высокой квалификации в зависимости от степени активности регуляторных систем организма в литературе недостаточно изучен.

Все выше сказанное, с учетом важности изучения влияния спортивной деятельности на организм человека, и послужило основой для постановки цели

исследования: изучить особенности variability сердечного ритма и центральной гемодинамики у 17-19-летних высококвалифицированных спортсменов с разной активностью вегетативной регуляции в состоянии покоя.

Было обследовано 132 спортсмена 17-19 лет (19 волейболистов, 37 биатлонистов, 21 гимнаст, 33 футболиста, 22 пловца) с 6-10-летним стажем занятий спортом и имеющих высокую квалификацию (1 разряд, кандидат в мастера спорта, мастер спорта). У каждого спортсмена в день отдыха от тренировочных занятий в утренние часы проводили интервалокардиографию (по Баевскому Р.М., 2003), тетраполярную реографию (по Тищенко М.И., 1971) и замеры АД (тонометрическим методом Короткова-Рива-Роччи). Интервалокардиографию проводили в течение 5 мин в положении лежа на спине, регистрируя ЭКГ во II стандартном отведении и используя для этих целей прибор «Варикард». Результаты математического анализа ВСР обрабатывали на компьютере IBM PC-486. В соответствии с общепринятыми стандартами рассчитывали такие показатели как SDNN, CV, MxDMn, Mo, AMo, SI и мощности HF-, LF- и VLF-волн. На основании значений SI, мощности VLF и в соответствии с классификацией Шлык Н.И. (1992) вегетативной регуляции сердечного ритма (СР) каждый обследуемый относился к одной из четырёх групп вегетативной регуляции (I, II, III и IV). Тетраполярную реографию проводили с помощью реографа P4-02 (СССР), используя схему наложения электродов по Тищенко М.И. (1971). Анализировались показатели: ЧСС, УОК, МОК, СИ, УИ, ИУР, ИМР, ОПСС, САД, ДАД, АД ср. Результаты исследования обрабатывали методом вариационной статистики (Боровиков В., 2001) с определением среднего арифметического (M) и ошибки среднего арифметического (m). Коэффициент корреляции определяли по Пирсону (Боровиков В., 2001). Межгрупповые различия оценивали по критерию Стьюдента (Боровиков В., 2001) и считали их достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования.

Нами выявлены две группы спортсменов, имеющих достоверно различный уровень активности регуляторных систем независимо от специфики занятий спортом, которые, согласно выше указанной классификации, относятся к I (23,6% от всех исследованных) и III (76,4%) группам вегетативной регуляции СР. В то же время, среди обследованных не было лиц, относящихся к II и IV группам вегетативной регуляции и, которые, согласно данным ряда авторов, выявляются среди детей, подростков и юношей не занимающихся спортом. Наши данные совпадают с результатами исследований Жужгова А.П. (2003), согласно которым 60% спортсменов (независимо от вида их специализации) относятся к III группе вегетативной регуляции. Установлено, что у спортсменов III группы в сравнении со спортсменами I группы были достоверно ($p < 0,05$) ниже значения ЧСС (на 19,7%), AMo (на 40,4%), SI (на 76,6%), но выше значения SDNN (на 112,9%), CV (на 69,8%), MxDMn (на 149,1%), Mo (на 25,5%), а также мощностей HF - (на 104%), LF - (на 65,6%) и VLF-волн (на 74,6%). В целом, судя по значениям параметров ВСР, для спортсменов I группы характерна высокая активность симпатического отдела ВНС и центральной регуляции РС, а для спортсменов III группы - высокая активность парасимпатического отдела ВНС и центральной регуляции. С учетом данных литературы (Goldberger A., 1991; Хаспековой Н.Б., 2003; Флейшман А.М., 2003; Баевского Р.М., 2003), полагаем, что наличие у спортсменов I группы высокой активности симпатического отдела ВНС и высших вегетативных центров (корковых и подкорковых структур мозга) при сниженной активности парасимпатического отдела указывает на то, что у них системы регуляции организма находятся в состоянии мобилизации и это вызывает ускорение трофических процессов. В то же время высокая активность центральной регуляции на фоне высокой активности парасимпатического отдела ВНС, характерная для спортсменов III группы, свидетельствует о том, что у них система регуляции кровообращения находится в оптимальном состоянии. Косвенно это указывает на то, что спортсменам III группы

присущи высокие энергетические и резервные возможности организма и сбалансированность анаболических и катаболических процессов. С учетом представления Флейшмана А.М. (2003) и Баевского Р.М. (2003) о том, что ЧСС и мощность VLF-волн, зарегистрированные в условиях покоя, являются чувствительными индикаторами состояния метаболических процессов в организме и его энергообеспечения, полагаем, что низкие значения ЧСС и высокие значения мощности VLF-волн, характерные для спортсменов III группы, указывают на их гипердаптивное (по Флейшману А.М., 2003) состояние.

При анализе параметров гемодинамики установлено, что в условиях покоя (т.е. лежа на спине) у спортсменов III группы в сравнении со спортсменами I группы достоверно ($p < 0,05$) ниже значения ЧСС (на 22,2%), САД (на 7%), ДАД (на 9,2%), АД ср. (на 8%), но выше значения УОК (на 17%) и УИ (на 14%). Это указывает на более экономичное функционирование системы кровообращения в покое у спортсменов III группы, чем у спортсменов I группы. Установлено, что у спортсменов I группы все 9 параметров ВСР коррелировали с 8 показателями центральной гемодинамики, которые отражали, преимущественно, работу сердца (ЧСС, УОК, МОК, УИ, СИ, ИУР, ИМР, ОПСС), а у спортсменов III группы - с 11 параметрами, отражающими и деятельность сердца (ЧСС, УОК, МОК, УИ, СИ, ИУР, ИМР, ОПСС), и состояние сосудов (САД, ДАД, АД ср.). Это позволяет нам предположить, что у спортсменов с разной активностью вегетативной регуляции СР пути долговременной адаптации к физическим нагрузкам различны. Полученные данные позволяют также предположить, что более высокая экономичность работы кровообращения, характерная для спортсменов III группы вегетативной регуляции, обусловлена наличием более скоординированной регуляции в этой системе.

Крючков А.С., Панасюк Т.В.

*Российский Государственный университет физической культуры,
спорта и туризма, г. Москва*

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДВИГАТЕЛЬНЫХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПЕРВОКЛАССНИКОВ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ К РАЗНЫМ СОМАТОТИПАМ

Введение.

В настоящее время специалисты, работающие в области теории и методики физической культуры и спорта, обращают внимание на необходимость внедрения принципов гуманистической педагогики в процесс физического воспитания и спортивной подготовки детей и подростков (2,6). Основным направлением гуманизации физического воспитания и спортивной подготовки является: усиление внимания к личности каждого ребенка на основе учета его индивидуальных физических и психических особенностей.

Сейчас ведется активный поиск путей индивидуализации физического воспитания школьников, однако он часто основан на персонификации технологий, имеющих целью достижения половозрастных нормативов физической подготовленности, базирующихся на среднестатистических данных. Требование индивидуального подхода остаются абстрактными призывами, не имеющими конструктивные идеи, основанной на учете индивидуальных особенностей физиологии и поведения каждого человека (3).

Исследователями выделено значительное количество признаков, отражающих индивидуальные особенности спортсмена, учет которых может быть использован тренером в работе. К ним относятся морфофункциональные показатели, уровень биологической зрелости и развития двигательных качеств, психические и личностные

особенности юного спортсмена, технические и тактические элементы тренировочной и соревновательной деятельности, выбор стратегической линии в построении тренировочных нагрузок с учетом особенностей адаптации к ним и т.д. (4,5).

Реальные возможности управления подготовкой юных спортсменов связаны с выделением и учетом не всех, а лишь некоторых типичных признаков, наиболее значимых для этапа многолетней тренировки и спортивной специализации(1,5). Очень важный шаг в этом направлении - учет общего типа конституции.

По мнению В.В.Зайцевой (3), значительное повышение эффективности занятий физической культурой и спортом достигается при использовании типоспецифических методик и средств достижения каждым человеком его индивидуальной нормы на основе выявления конституционно-типологической принадлежности. Характеристика двигательных возможностей и функциональной подготовленности школьников, которое базируется на конституциональной норме и типологических оценочных шкалах, служит эффективным педагогическим и социальным инструментом мотивации к физическому совершенствованию (3,7).

Цель исследований. Определить уровень физической подготовленности и функциональных возможностей младших школьников первого года обучения различных конституциональных типов.

Материал и методы. В сентябре и мае 2005/06 учебного года было обследовано 62 мальчика, обучающихся в 1 классе общеобразовательных школ г. Наро-Фоминска Московской области. Дети были обследованы по стандартной антропометрической программе, позволяющей рассчитать компоненты массы тела по И.Матейке (1921) и оценить соматотип по схеме В.Г.Штефко и А.Д.Островского (1929). Биологический возраст детей оценивался по одонтологическому критерию (Панасюк Т.В., Изаак С.И., Комиссарова Е.Н., 2005). Двигательные качества оценивались по 6 тестам: 1) бег на 30 м (скорость), 2) бег на 1000м (выносливость), 3) челночный бег 3x10 м (ловкость), 4) прыжок в длину с места (скоростно-силовые качества), 5) отжимания от пола (общая сила), 6) наклон вперед из положения сидя с вытянутыми ногами (гибкость). Функциональные возможности организма детей оценивались по ЧСС покоя, АД сист., индексу Робинсона, ЖЕЛ, и PWC-170 (степ-тест).

Результаты и их обсуждение.

По нашим данным, учащиеся 1 класса различных конституциональных групп существенно различались не только по средним значениям тотальных размеров тела, но и по показателям гемодинамики, и двигательным возможностям (таблицы 1-4).

Таблица 1

Морфометрические особенности школьников первого года обучения

№ п/п	Показатели	Астеноидный			Торакальный			Мышечный			Дигестивный		
		X	δ	m(x ²)	X	δ	m(x ²)	X	δ	m(x ²)	X	δ	m(x ²)
1	Вес (кг.)	23,527	0,8403	0,706	25,75	0,862	0,743	27,833	0,571	0,326	32,4	1,047	1,096
2	Рост (см.)	125,091	1,113	1,241	126,81	1,291	1,667	128,38	0,607	0,369	130,48	2,729	7,448
3	Ширина плеч (см.)	26,0909	0,8005	0,641	29,519	1,034	1,069	30	1,243	1,545	31,746	0,933	0,871
4	Ширина таза (см.)	19,772	0,343	0,118	21,076	0,643	0,413	22	0,707	0,5	23,807	1,071	1,147
5	Длина руки (см.)	55,136	0,6201	0,384	57,292	1,174	1,379	58,516	1,195	1,428	59,892	2,379	1,951
6	Длина ноги (см.)	66,009	1,402	1,966	68,552	1,563	2,444	69,671	1,211	1,466	70,822	2,379	5,658
7	Жировой комп.	22,022	0,722	0,521	25,872	1,687	2,846	31,785	1,878	3,528	42,827	4,553	20,74
8	Мышечный комп.	35,869	2,833	8,03	40,698	1,088	1,183	47,061	2,976	8,862	42,584	1,391	1,934
9	Костный комп.	23,024	0,497	0,247	21,14	0,907	0,822	19,56	0,698	0,487	17,91	1,489	2,218

Таблица 2

Функциональные особенности школьников первого года обучения

№ п/п	Показатели	Астеноидный			Торакальный			Мышечный			Дигестивный		
		X	δ	m(x ⁻)	X	δ	m(x ⁻)	X	δ	m(x ⁻)	X	δ	m(x ⁻)
1	ЖЕЛ (л)	1,388	0,04	0,001	1,472	0,018	3E-04	1,507	0,022	5E-04	1,5607	0,019	3E-04
2	ЧСС покой	87,636	1,433	2,054	92,192	0,895	0,801	94,917	0,668	0,447	97,46	0,519	0,269
3	САД покой	101,09	0,701	0,491	101,81	0,693	0,481	104	0,738	0,545	106,08	0,759	0,576
4	PWC 170 (кг/мин.)	356,18	6,095	37,16	339,61	3,543	12,55	326,41	3,354	11,25	312,73	7,898	62,39
5	Индекс Робинсона (ед.)	88,503	1,535	2,359	93,859	1,147	1,316	98,713	0,986	0,972	103,38	0,773	0,598

Таблица 3

Биологические особенности школьников первого года обучения

№ п/п	Показатели	Астеноидный			Торакальный			Мышечный			Дигестивный		
		X	δ	m(x ⁻)	X	δ	m(x ⁻)	X	δ	m(x ⁻)	X	δ	m(x ⁻)
1	Паспортный возраст	7,663	0,107	0,011	7,776	0,141	0,02	7,661	0,142	0,02	7,773	0,106	3,929
2	Биологический возраст	7,77	0,316	0,099	7,932	0,584	0,341	7,995	0,146	0,021	8,234	0,593	4,219
3	Число молочных зубов	12,091	0,831	0,691	12,154	1,189	1,415	11,333	0,778	0,606	11,077	1,542	8,269
4	Число постоянных зубов	12	0	0	11,307	1,619	2,621	12	0	0	12,153	0,532	9,266

Таблица 4

Показатели физической подготовленности школьников первого года обучения

№ п/п	Тест	Астеноидный			Торакальный			Мышечный			Дигестивный		
		X	δ	m(x ⁻)	X	δ	m(x ⁻)	X	δ	m(x ⁻)	X	δ	m(x ⁻)
1	Бег 30 м (с)	7,33	0,076	0,005	7,34	0,075	0,006	7,039	0,131	0,017	6,614	0,066	0,004
2	Бег 1000 м (с)	336,2	0,0303	0,0009	335,7	0,091	0,008	340,5	0,012	0,0001	407,2	0,045	0,002
3	Бег 3 X 10 м (с)	10,651	0,545	0,297	10,703	0,368	0,135	8,964	0,252	0,063	9,71	0,3105	0,096
4	Прыжок в длину	128,857	1,281	1,642	129,2	4,405	19,411	148,575	1,585	2,514	118,53	0,893	0,798
5	Отжимание	11	0,816	0,666	11,154	0,881	0,775	13,75	0,866	0,75	5,846	0,688	0,474
6	Кистевая сила	16,285	0,622	0,388	15,738	0,688	0,474	17,041	0,124	0,015	18,6	0,3109	0,096
7	Гибкость	4,785	0,323	0,104	4,623	0,292	0,085	6,275	0,435	0,0189	5,176	0,445	0,198

Морфометрические особенности: Дети дигестивного типа – наиболее высокорослые: средний показатель длины тела 130, 48 см. Наиболее низкорослые – дети астеноидного типа телосложения – 125, 1 см. По показателям веса тела школьники дигестивного типа существенно превосходят учащихся других конституциональных групп. Средний показатель веса тела детей дигестивного типа – 32,4 кг. Школьники астеноидного типа имеют наименьший весовой показатель – 23,52 кг. Для школьников дигестивного типа характерно наиболее высокие размеры ширины плеч и таза: 31,74 см. и 23,8 см соответственно. По этим же показателям дети астеноидного типа характеризуются наименьшими размерами: средний показатель ширины плеч – 26 см, ширины таза – 19,7 см. Школьники торакального и мышечного типа занимают промежуточное положение. По компонентам массы тела дети дигестивного типа превосходят другие конституциональные типы в жировом компоненте: средний

показатель – 42,827 %. Дети астеноидного типа имеют наименьший показатель жирового компонента – 22%. По показателям мышечного компонента, наиболее высокие значения характерны для детей мышечного типа – 47,06 %, к ним приближается дигестивный тип – 42,584 %, а наиболее низкие показатели характерны для детей астеноидного типа. В то же время следует отметить, что дети астеноидного типа имеют наиболее высокие показатели костного компонента массы тела – 23,024 %, к ним приближаются дети торакального типа – 21,14 %. Наименьшие показатели в данном компоненте выявлены у детей дигестивного и мышечного типа: 17,91 % и 19,56 % соответственно.

Функциональные особенности: Наименьшие показатели систолического артериального давления были выявлены у детей астеноидного типа – средний показатель – 101 мл. рт. ст., а наибольшие у школьников дигестивного типа – 106 мл. рт. ст. Дети мышечного типа занимают промежуточное положение – средний показатель САД – 104 мл. рт. ст. Различия в показателях систолического артериального давления совпадают с показателями ЧСС покоя. Наибольшие показатели ЧСС выявлены у детей дигестивного типа – 97,46 уд/мин., а наименьший показатель у детей астеноидного типа – 87,6 уд/мин. Показатели ЖЕЛ наиболее высокие у детей дигестивного и мышечного типа – 1,56 и 1,5 л. соответственно. Наименьший показатель у детей астеноидного типа – 1,38 л.

Наиболее ценными критериями энергopotенциала является состояние резервов сердечной-сосудистой системы. Важнейший показатель этого резерва – «двойное произведение» (ДП) - индекс Робинсона: $ЧСС \times АД_{сис} / 100$. Этот показатель характеризует систолическую работу сердца. Чем ниже он в покое, тем выше максимальные аэробные возможности человека. В нашем исследовании наиболее высокие показатели ДП характерны для детей астеноидного типа – 88,5 ед., наиболее низкие показатели у детей дигестивного и мышечного типа: 103,3 и 98,7 ед. соответственно. Наиболее высокие показатели работоспособности на пульсе 170 уд/мин. (PWC 170) характерны для детей астеноидного и торакального типа: средние показатели составляют 356 и 339 кгм/мин. соответственно. Наиболее низкие показатели у детей дигестивного типа – 312 кгм/мин.

Биологические особенности: по показателям паспортного возраста между всеми конституциональными типами межгрупповые различия не выявлены. По биологическому возрасту, школьники дигестивного типа опережают детей всех других типов конституции. Наиболее существенные различия наблюдаются в сравнении этого показателя с детьми астеноидного типа: средний биологический возраст детей дигестивного типа – 8,23 лет, астеноидного – 7,7 лет. Торакальный и мышечный тип занимают промежуточное положение: 7,93 и 7,99 лет соответственно.

Показатели физической подготовленности:

1. Бег 30 м (с). Наилучшие показатели демонстрируют дети дигестивного типа – среднее значение соответствует 6,61 с. Наиболее низкие показатели выявлены у детей астеноидного и торакального типа – 7,33 и 7,34 с. соответственно.

2. Бег 1000 м. Этот показатель характеризует аэробные возможности детей разных соматотипов. Наиболее высокий этот показатель выявлен у детей торакального типа – 335,7 с. К ним приближается показатель детей астеноидного типа – 336, 2 с. Наиболее низкие показатели выявлены у детей дигестивного типа – средний показатель – 407,2 с.

3. Бег 3 x 10 м (с). С помощью этого показателя определялись координационные возможности школьников. Наиболее высокие показатели в этом тесте выявлены у детей мышечного типа – среднее значение соответствует 8,96 с. Наиболее низкие значения демонстрируют дети астеноидного и торакального типов телосложения – 10,65 и 10,7 с соответственно.

4. Прыжок в длину с места – характеризует скоростно-силовые возможности детей. Наиболее высокие показатели выявлены у детей мышечного типа – 148,5 см. Наиболее низкие показатели демонстрируют дети дигестивного типа – средний показатель – 118,5 см. Школьники астеноидного и торакального типов телосложения занимают промежуточное положение, демонстрируя соответственно 128,8 и 129,2 см.

5. Отжимание от пола. Наиболее высокие показатели в этом тестовом упражнении выявлены у детей мышечного типа – 13,75 раз. Наиболее низкие показатели демонстрируют дети дигестивного типа – 5,8 раз. Дети астеноидного и торакального типов в данном упражнении существенных отличий не имеют.

6. Кистевая сила. Наиболее высокий показатель выявлен у детей дигестивного и мышечного типов - 18,6 кг и 17 кг соответственно. Наиболее низкие значения выявлены у детей торакального типа – 15,7 кг.

7. Гибкость. Это упражнение выполнялось сидя на скамье, наклоном до предела вперед, не сгибая ног в коленях. Наиболее высокие показатели демонстрируют дети мышечного типа – среднее значение в данном тесте – 6,27 см. К ним приближаются дети дигестивного типа – 5,17 см. Наиболее низкие значения демонстрируют дети торакального типа – 4,62 см.

Выводы:

1. Учащиеся 1 класса различных конституциональных групп существенно различались по средним значениям морфометрических, функциональных и двигательных показателей.

2. Для разработки новых технологий физического воспитания в начальных классах общеобразовательной школы на основе дифференцированных программ физкультурно-оздоровительных занятий необходимо учитывать особенности взаимосвязи между показателями физической подготовленности и типологическими характеристиками телосложения школьников в сочетании с уровнями их биологического созревания и показателями функциональной подготовленности.

Литература:

1. Ахметов С.М. Методика физической подготовленности школьников в зависимости от уровня их физического развития: Автореф. дис....канд.пед.наук.- Краснодар, 1996. – 24с.

2. Бальсевич В.К., Лубышева Л.И. Новые технологии формирования физической культуры школьника//Проблемы совершенствования физического воспитания учащихся общеобразовательных школ: Сб. науч. Работ междун.семинара. – М., 1993. – С.42-50.

3. Зайцева В.В. Методология индивидуального подхода в оздоровительной физической культуре на основе современных информационных технологий: Автореф. дис....докт.пед.наук. - М., 1995. – 48с.

4. Изаак С.И., Панасюк Т.В., Тамбовцева Р.В. Физическое развитие и биоэнергетика мышечной деятельности школьников. Монография. – Москва – Орел: Изд-во ОРАГС, 2005 – 224 с.

5. Никитушкин В.Г., Квашук П.В., Бауэр В.Г. Организационно- методические основы подготовки спортивного резерва. Монография. – М.: Советский спорт. – 232с.: ил.

6. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учеб. пос. – М., 1993. – 24с.

7. Штефко В.Г., Островский А.Д. Схемы клинической диагностики конституциональных типов. – М. – Л.: Медгиз, 1929.

Лагуткина И.А., Анненков В.Н.

*Волжский институт строительства и технологий,
Волгоградский государственный педагогический университет, г. Волгоград*

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОГОДЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОК ВУЗа

Введение. Сама по себе погода не является причиной заболеваний, но она может создавать дополнительные стрессы для людей. В большей мере влиянию погоды подвержены те, у кого напряженная учебная или производственная деятельность, особенно если ей свойственны неприятности на работе или другие жизненные трудности. Установлено, что смена погоды отражается на функциональном состоянии не только больных, страдающих различными заболеваниями, но и здоровых людей, негативно влияя на психоэмоциональную сферу, умственную и физическую работоспособность (И.В. Бутьева и соавт., 1984; Е.Г. Головина и соавт., 1988; А.К. Каюмов, 1991; Н.А. Смирнова, И.А. Пленкина, 1998). Так, анализируя динамику функционального состояния работников ТЭЦ Волгоградской области в течение всего года С.В. Сахаров (2005) выявил её зависимость от динамики минимальной температуры воздуха ночью и максимальной температуры воздуха днём. Погодно-климатические условия воздействуют и на спортсменов. Ещё в 1988 году М.С. Абрамов, А.И. Кравцов, изучая функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у одних и тех же велосипедистов в различных климато-географических зонах страны (в Москве, городах Средней Азии, Черноморского побережья Кавказа, Крыма и Прибалтики), установили наличие статистически достоверных различий величин артериального давления у одних и тех же спортсменов в различных климатических зонах страны. По мнению авторов, они обусловлены изменениями в системе гемодинамики, т.е. потребностью в питательных веществах и кислороде, возникающими под влиянием экологических факторов, которые обуславливают увеличение минутного объема крови в организме спортсмена.

Однако в научно-методической литературе отсутствуют данные, свидетельствующие о влиянии метеорологических показателей на функциональное состояние студентов высших учебных заведений, что затрудняет корректировать индивидуальную нагрузку на физкультурных занятиях в вузе. Цель данной работы – заполнить этот пробел в научных знаниях.

Методика и организация исследования. У 27 студенток основного отделения 2-го курса ВИСТех на учебных занятиях по физической культуре (два раза в неделю) в течение четырех недель (всего восемь занятий) в одно и то же время (10.00 начало занятия) по стандартным методикам фиксировали следующие показатели: реакция сердечно-сосудистой системы на стандартную нагрузку (тест Руфье); быстрота движений (проба с линейкой); скоростно-силовые качества (прыжок в высоту с места); координационные способности (проба Ромберга); сила рук (динамометрия обеих рук). Все полученные результаты были статистически обработаны при помощи стандартного пакета программ Microsoft Excel и сравнивались с величиной минимальной температуры воздуха в течение суток и ночью; максимальной температуры воздуха в течение суток и днём; амплитудой температуры воздуха за предыдущие 20 часов, 12 часов, 10 часов, 6 часов; амплитудой температуры воздуха с 4.00 до 16.00.

Результаты исследования.

Анализ полученных результатов показал, что из 27 человек 24 реагировали на те, или иные метеорологические характеристики. У трех студенток зависимости показателей физического состояния от погодных факторов не установлено. То есть, в исследуемой группе 88,9% людей оказались метеозависимыми. Чаще всего такие студентки реагировали: на минимальную температуру воздуха ночью (16 человек); на

амплитуду температуры воздуха с 4.00 до 16.00 (15 человек); на минимальную температуру в течение суток (11 человек); на амплитуду суточной температуры воздуха (8 человек); на амплитуду температуры воздуха с 4.00 до 10.00 (7 человек); на амплитуду воздуха с 22.00 (предыдущего дня) до 10.00 (6 человек).

Таким образом, наиболее сильными метеорологическими показателями, влияющими на изменение физического состояния студентов высшего учебного заведения, оказались минимальная температура воздуха и её амплитуда, как в дневное, так и ночное время. На показатели максимальной температуры днем реакция у данных студенток отсутствовала.

В большей мере подвержены влиянию метеорологических показателей погоды результаты, характеризующие быстроту. Таки изменения зафиксированы у 20 студенток (74,1% от выборки). Несколько меньше отреагировали на изменение температурных режимов показатели скоростно-силовых качеств – 18 студенток (66,7% от выборки). Затем следовали показатели координационных способностей, которые менялись у 11 человек (40,7% от выборки). Такая же точно картина наблюдалась и с показателями силовых качеств. Менее всего от метеорологических показателей погоды зависят характеристики сердечно-сосудистой системы. Всего зарегистрировано только 8 случаев (29,6% от выборки). Однако следует заметить, что изменения показателей функционального состояния студенток вуза были не однонаправленными, то есть на уменьшение ночной температуры воздуха у одних происходило ухудшение результатов педагогического тестирования, а у других их улучшение.

Таким образом, можно предположить, что реакция организма девушек-студенток вуза на изменения метеорологических показателей погоды сугубо индивидуальна.

Для этого все полученные результаты были подвергнуты индивидуальному анализу. Так, например, у студентки А.Г. под влиянием метеорологических воздействий менялись все пять показателей педагогического тестирования. К положительным изменениям быстроты, координационных способностей и показателей сердечно-сосудистой системы приводило уменьшение суточной и ночной минимальной температуры воздуха. Снижение показателей скоростно-силовых качеств и силы были обусловлены увеличением суточной амплитуды температуры воздуха и увеличением амплитуды температуры воздуха с 4.00 до 16.00 текущего дня. Таким образом, на студентку А.Г. благотворно влияют невысокие температуры воздуха без резких колебаний в течение суток. Следовательно, в дни занятий по физической культуре, когда происходят резкие колебания температуры в течение суток, а это, как правило, в Волгоградской области происходит в сентябре и мае, для данной студентки большие физические нагрузки не рекомендуются. Не следует в это время у неё развивать силовые и скоростно-силовые качества.

Следующий пример – студентка И.В. У неё снижение ночной температуры воздуха приводит к ухудшению показателей быстроты. Остальные характеристики от изменения метеорологических показателей не зависят. Для такой студентки в зимнее время (декабрь, февраль) не рекомендуются физкультурные занятия, направленные на развитие различных видов быстроты.

Заключение. Для повышения эффективности учебных занятий по физической культуре в высших учебных заведениях целесообразно учитывать индивидуальную реакцию студентов на изменения метеорологических показателей погоды и климатических факторов. Такие данные можно получить, сопоставив метеорологические характеристики с результатами педагогического тестирования.

Литература:

1. Абрамов М.С., Кравцов А.И. Состояние сердечно-сосудистой системы квалифицированных велосипедистов в различных климато-географических зонах СССР // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 3. – С. 53-54.

2. Бутьева И.В., и соавт. Медико-климатические и гелиофизические особенности Москвы // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 1984. – № 5. – С. 49-53.

3. Головина Е.Г., и соавт. Влияние состояния атмосферы на некоторые характеристики здоровья человек // Климат и здоровье человека: Тезисы докладов международного симпозиума ВМО/ВОЗ/ЮНЕП, Ленинград, 22-26 сентября 1986. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – С. 59.

4. Каюмов А.К. Влияние климато-географических и экологических факторов на смертность населения [Таджикистан] // Тезисы докладов совещания "Природные и социально-экономические проблемы экологически дестабилизированных регионов" / АН СССР. Отделение океанологии, физики атмосферы и географии. Научного Совета по фундаментальным географическим и геоэкологическим проблемам. – Алма-Ата, 1991. – С. 95- 96.

5. Сахаров С.В. Методика занятий профессионально-прикладной физической культурой с машинистами тепловых щитов в условиях резко-континентального климата: Автореф. дис. ...канд. пед. наук. – Волгоград, 2005. – 24 с.

6. Смирнова Н.А., Пленкина И.А. Динамика заболеваемости в Санкт-Петербурге и ее связь с гелиогеофизическими факторами // Атмосфера и здоровье человека: Тезисы докладов Всероссийской конференции, Санкт-Петербург, 24-26 ноября 1998 г. – СПб.: Гидрометеиздат, 1998. – С. 210.

Лазаренко С.В.

Ижевский государственный технический университет, г. Ижевск

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ НА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ, ОТНОШЕНИЕ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ И УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ 1-2 КУРСОВ МНОГОПРОФИЛЬНОГО ВУЗА

Многие студенты активно и успешно занимаются спортом. Однако еще недостаточно изучено влияние этого на результативность обучения по программам высшего профессионального (кроме специальности «Физическая культура и спорт») образования. Регулярные тренировки и участие в соревнованиях неизбежно сопряжены с дефицитом свободного от занятий на кафедрах времени, что должно, казалось бы, неизбежно сказываться на качестве самостоятельной подготовки. Она, как известно [4], является важнейшей составляющей профессионального обучения студентов, тем более – спортсменов. Кроме того, поскольку современный спорт неразрывно связан не только с физическими, но и с психическими перегрузками, студенты-спортсмены могут быть подвержены большему стрессогенному воздействию, чем обычные студенты, уровень стрессоустойчивости которых достаточно исследован [5]. Кажется очевидным, что подобные условия должны отрицательно влиять на успеваемость занимающихся спортом.

Для изучения действительной степени влияния занятий спортом на качество обучения нами предпринято комплексное педагогическое, психологическое и социологическое обследование, по принципу случайной выборки и добровольности, студентов 1-2 курсов ряда факультетов (кроме «Физическая культура и спорт») ИжГТУ. Данным исследованием, имеющим пилотный характер, было охвачено 152 человека, в т.ч. 85 мужчин и 67 женщин. Из них 80 регулярно тренируются, а 72 не занимаются спортом. Кроме стандартной социологической анкеты [3], изучение ряда педагогических характеристик, касающихся самостоятельной подготовки студентов, проводилось по специально разработанному нами опроснику. Изучение уровня стрессоустойчивости производилось с использованием методик Айзенка (определение

степени устойчивости эмоций) и Спилбергера-Ханина (определение уровня личностной тревожности), обоснованность выбора которых для подобных исследований показана нами ранее [2].

В результате обработки данных обследования выявлено, что на самостоятельную подготовку студенты-спортсмены затрачивают меньше времени, чем обычные студенты: в течение 0-1 часов занимаются 25% против 18%, а в течение 3 и более часов – примерно одинаковое количество (49 и 46% соответственно). При этом студенты - спортсмены в 1,2 раза чаще используют Интернет и в 2 раза чаще - монографии. Не занимающиеся спортом немного чаще спортсменов используют при самостоятельной подготовке учебники и научные статьи. Не готовят рефераты по пропущенным темам одинаковое число студентов обеих сравниваемых групп – около 45% обследованных, причем этот показатель почти равен на 1 и 2 курсах обучения. Однако здесь выявлены существенные различия внутри сравниваемых групп. Так, среди мужчин спортсмены в 1,5 раза реже не готовят рефераты по пропущенным темам занятий, чем не занимающиеся спортом, а на 2 курсе такое отличие еще больше – 61% среди спортсменов, против 10% у других студентов. Напротив, если среди первокурсниц соотношении негативного отношения к данному виду самостоятельной подготовки в сравниваемых группах примерно одинаково, то на 2 курсе спортсменки готовят рефераты в 2 раза чаще своих других сокурсниц. Отношение к необходимости предварительного сообщения кафедрами тематики индивидуальных занятий, контрольных работ, рефератов, списков рекомендуемой литературы оказалось примерно одинаковым – 80 и 86% студентов обеих групп ответили утвердительно на все соответствующие вопросы. Отрицательный ответ на вопрос о необходимости предложения кафедрами учебно-методических пособий студенты-спортсмены давали в 1,8 раза реже. Характерно, что если на 1 курсе соотношение таких ответов в сравниваемых группах примерно равно, то уже на 2 курсе ни один спортсмен не дал отрицательного ответа на данный вопрос. При этом, отрицательно ответивших на вопрос «предлагают ли кафедры учебные пособия», оказалось среди спортсменов в целом в 2 раза меньше, а все студентки, занимающиеся спортом, дали в этом случае утвердительный ответ. Необходимость получения заданий от преподавателей перед предполагаемым пропуском занятий студенты-спортсмены признают в целом в 1,3 раза чаще, чем другие студенты. При этом, утвердительный ответ на данный вопрос дал 71% спортсменок, занимающихся на 2 курсе, против 34% своих сокурсниц.

Характеристики психологического состояния в сравниваемых группах резко отличаются. Так, высокая личностная тревожность (показатель по Спилбергеру-Ханину выше 45) среди не занимающихся спортом имеет место в 2,7 раза чаще, чем у спортсменов. Причем, если среди первокурсниц это показатель встречается в 2,3 раза чаще среди спортсменок, то среди мужчин-первокурсников высокая личностная тревожность наблюдается среди спортсменов в 3 раза реже, чем у не занимающихся спортом. На 2 курсе этот негативный психологический показатель имеет место более, чем у 30% студентов, не занимающихся спортом, а среди спортсменов определяется в 2 раза реже как среди мужчин, так и среди женщин. Еще более информативное, в плане выявления низкой стрессоустойчивости, сочетание показателей эмоциональной нестабильности (более 12 баллов по шкале нейротизма Айзенка) и высокой личностной тревожности, наблюдалась в 6 раз реже среди студентов-спортсменов в целом. Однако это негативное сочетание имеет место у спортсменок и неспортсменок 1 курса примерно одинаково часто – соответственно у 14% и 12% обследованных. Нами ранее показано [1], что у занимающихся различными видами спорта показатели стрессоустойчивости значительно отличаются. В настоящем исследовании также выявлено, что наиболее высокой стрессоустойчивостью обладают бегуны на средние и длинные дистанции, единоборцы, а также занимающиеся тяжелой атлетикой и бодибилдингом. Самооценка состояния здоровья показала, что среди не занимающихся

спортом она значительно хуже – «посредственно» и «плохо» свое здоровье оценили 17% таких обследованных. В этой группе, среди мужчин 1-2 курсов такие оценки встречаются в 20% случаев, а среди не занимающихся спортом второкурсников, мужчин и женщин уже в каждом четвертом случае. Напротив, среди спортсменов только один первокурсник и два студента 2 курса оценили свое здоровье как посредственное, а среди спортсменок имели место только оценки «хорошо» и «отлично». Уровень успеваемости в сравниваемых группах оказался, по результатам последней сессии, в целом примерно одинаковым – по 50% получили оценки «удовлетворительно». «Завалы» имели только две первокурсницы, не занимающиеся спортом и один спортсмен – студент 1 курса. Оценки «хорошо» и «отлично» получили 49% спортсменов и 48% не занимающихся спортом. Однако, среди спортсменов-первокурсников таких оказалось в 1,5 раза больше, чем среди их других сокурсников. Среди студентов-спортсменов в целом выявлено в 1,5 раза больше «отличников». При этом, если на 1 курсе не было существенной разницы в их количестве, то уже на 2 курсе студентов-спортсменов, занимающихся только на «отлично», в 2,5 раза больше, чем среди других студентов – 15 и 6% соответственно.

Таким образом, по целому ряду показателей, выявлено более ответственное отношение студентов-спортсменов к самостоятельной подготовке по дисциплинам учебного плана. Особенно явно это наблюдается среди спортсменок-второкурсниц. Спортсмены значительно чаще обладают более высокой стрессоустойчивостью среди студентов 1-2 курса. Самооценка своего здоровья среди студентов, не занимающихся спортом существенно хуже. В целом, успеваемость в сравниваемых группах примерно одинакова, однако спортсменов-первокурсников занимающихся на «хорошо» и «отлично», а также спортсменов-второкурсников, занимающихся только на «отлично», существенно больше. Это представляется нам результатом, основанным на более ответственном отношении к самостоятельной подготовке и более высокой стрессоустойчивости студентов-спортсменов.

Полученные данные имеют, безусловно, предварительный характер. Однако продолжение исследований в данном направлении, может, на наш взгляд, в значительной мере способствовать выяснению действительного социально-педагогического статуса спортсменов-студентов, обучающихся на факультетах неспортивного профиля. Кроме того, представляется возможным в перспективе, научное обоснование выбора видов спорта, наиболее подходящих для использования среди студентов-неспорсменов на занятиях по физической культуре, в контексте их «спортизации», как наиболее современного направления.

Литература:

1. Ефремова С.В. Показатели стрессоустойчивости у единоборцев и представителей других видов спорта./ Материалы международной научной конференции «Единоборства в современных условиях» - Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2005. – С. 32-33.
2. Ефремова С.В., Лазаренко В.Г. К задаче выбора методов психологической диагностики в спорте. /Сб. тез. докл. Республ. научно-практ. конференции «Актуальные проблемы физической культуры и спорта». - Ижевск, 2005. – С. 69-71.
3. Лубышева Л.И. Социология физической культуры и спорта. – М: «Academia», 2001. – 320 с.
4. Самостоятельная работа студентов факультетов физической культуры по дисциплинам предметной подготовки / Под ред. И.М. Туревского. – М: «Academia», 2003. – 240 с.
5. Соловьев В.Н. Психолого-педагогические и физиологические аспекты адаптации студентов к учебному процессу в вузе. – Ижевск: ИД «Удмуртский университет», 2006. – 540 с.

**Лобанов С.А., Емелева Т.Ф., Данилов Е.В., Данилов А.В.,
Асаева С.К., Арсланова Г.Ф.**

Башкирский государственный педагогический университет, г. Уфа

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОЗЖЕЧКА ПРИ ДЕЙСТВИИ АЛКОГОЛЯ

Развитие мозжечка, как филогенетически нового образования происходит в течение длительного периода онтогенеза (Рыжавский Б.Я., 2000, Miall R.C. et al., 1993). В различных областях мозжечка уровни дифференцировки нейронов происходят в разные сроки и с различной интенсивностью (Фанарджян В.В., 1995). Наиболее поздно достигают полной дифференцировки корковые структуры. В эти периоды особенно нежелательны влияния негативных факторов, среди которых особую роль занимают алкоголь и его производные (Лобанов С.А. и Емелева Т.Ф., 2005).

Целью нашей работы явилось исследование особенностей влияния алкоголя на мозжечок крыс.

Материал и методы. Нами были проведены комплексные экспериментальные исследования с использованием гистологических (окраска препаратов гематоксилин-эозином, толуидиновым синим, метиленовым синим), гистохимических (окраска препаратов альциановым синим для выявления гликозаминогликанов при разных рН и молярностях с $MgCl_2$ с последующим метилированием и ферментативным контролем), электронно-микроскопических методов.

Результаты исследования. Гистологические исследования мозжечка крыс показали, что на 3 сутки клеточные элементы остаются практически без видимых изменений. При этом отчетливо выявляется дилатация сосудов микроциркуляторного русла. Ультраструктура нейронов мозжечка и его субклеточная организация характеризуется высокой структурно-функциональной активностью. Эти клетки имеют светлое ядро, хорошо выраженную гранулярную эндоплазматическую сеть, а также обилие полисом, что указывает на высокий нуклеопротеиновый синтез. Митохондрии были с отчетливыми кристами и располагались в различных областях цитоплазмы. Пластинчатый комплекс представлен вытянутыми цистернами. В цитоплазме нейрона имеются единичные лизосомы.

Гистохимические исследования показали высокую функциональную активность нейронов и клеток глии мозжечка, изменение содержания и соотношения классов гликозаминогликанов. Гликозаминогликаны при этом имели тенденцию к увеличению содержания в межклеточном пространстве. Среди гликозаминогликанов преобладали слабосульфатированные и нессульфатированные соединения. В то же время высокосульфатированные гликозаминогликаны имели тенденцию к снижению содержания или плохо выявлялись, по-видимому, из-за взаимодействия с алкоголем. Было установлено, что в коре мозжечка крыс гликозаминогликаны в основном располагались диффузно. Большое количество их располагалось в цитоплазме клеток нейронов, вокруг их ядер, оставляя при этом светлым ядро. Такое же высокое содержание гликозаминогликанов отмечается в периваскулярных пространствах кровеносных сосудов микроциркуляторного русла, в том числе и капилляров мозга, окружающих нейроны коры.

Анализ морфометрических данных полученных при исследовании внутриклеточных структур клеток мозжечка показал, что комплекс Гольджи и эндоплазматический ретикулум под действием алкоголя имеют тенденцию к увеличению своего объема. Количество митохондрий и их объем возрастал почти на 3, 7%.

На 7-14 сутки эксперимента в мозжечке крыс сохраняется дилатация кровеносных сосудов микроциркуляторного русла. Ядра некоторых эндотелиальных клеток

увеличены в объеме. В большинстве капилляров ядерная оболочка образует бухтообразные углубления и выпячивания, в результате ядра на срезах имеют фестончатые края. Стенки капилляров многих кровеносных сосудов утолщены. В этих местах наблюдается массовый пиноцитоз цитоплазмы эндотелиальных клеток. Пиноцитозные пузырьки заполняют удлиненные ворсинки эндотелия и выросты его, направленные в просвет сосуда. Видны также набухшие и увеличенные в размерах митохондрии. Рядом с ядром располагается пластинчатый комплекс обычного строения. Выявлено реактивное состояние пероцитов: ядерная оболочка на срезе имеет фестончатую форму, отчетлив пиноцитоз. Создается впечатление некоторой гипертрофии не только эндотелиальной клетки, но и пероцита. Рядом с этими сосудами находятся макрофаги с причудливыми выростами цитоплазмы в виде щупалец, нагруженные продуктами распада, по форме сходными с липидными гранулами. Митохондрии в активном функциональном состоянии. В некоторых участках мозжечка встречаются капилляры обычного диаметра, с хорошо выраженным просветом.

В этот период структурно-функциональная активность различных органелл нейронов остается высокой. При исследовании ультраструктуры клеток глии мозжечка в этот период у животных были получены сходные результаты с более ранними сроками. Результаты электронно-микроскопических исследований позволяют отметить, что в цитоплазме некоторых клеток митохондрии, расположенные в олигодендроците, ориентированы своей длинной осью перпендикулярно плазмолемме и оболочке ядра, с которой она тесно соприкасается. Прослеживается четкое взаимодействие между нейроном и клетками нейроглии.

На 30 сутки дилатация сосудов микроциркуляторного русла еще сохраняется. Реактивное возбуждение ядер эндотелиальных клеток сохранено. Стенка их сосудов не утолщена. В цитоплазме эндотелиальных клеток сохраняется пиноцитоз. В просвет сосуда обращены тонкие ворсинки обычной длины. В одних участках встречаются клетки органеллы, которых, например, митохондрии без реактивных и патологических изменений. В некоторых участках ткани мозжечка кровеносные капилляры сравнительно большого диаметра до 20-23 микрон. Форменные элементы крови полностью просвет сосуда не заполняют. В структуре ядра изменений нет. Ядерная оболочка проходит в виде волнистой линии. Стенка сосуда в участках, где нет ядра, довольно тонкая. Пиноцитозных пузырьков в цитоплазме эндотелиальных клеток больше, чем в соответствующих сосудах других мест. В это же время выявляются ультраструктурные изменения в нейронах мозжечка. Они характеризуются частичной деструкцией внутренних мембран митохондрий. В цитоплазме этих клеток появляются осмиофильные тела с расположенными вокруг них плотными гранулами. При этом возрастает количество лизосом и фагосом. Очаги деструкции окружены мембраной, изолирующей их от остальной цитоплазмы. В ядрышках некоторых нейронов было выявлено, что при действии алкоголя светлые зоны достигают значительных размеров и становятся видимыми на электронных микрофотографиях. Ядрышко в этот период представляется как бы вакуолизированным.

В ткани мозжечка в этот период выявляются также и хорошо сохранившиеся нейроны, в которых структурно-функциональная активность органелл сохраняется высокая, показателем чего является обилие полисом и рибосом. Морфометрические исследования позволяют отметить, что на площади 1 мкм² насчитывается около 150-170 рибосом. В этих клетках наблюдается лишь несколько менее выраженная эндоплазматическая сеть. У некоторых клеток прослеживалось увеличение площади эндоплазматического ретикулума. При этом выявлялись мембраны в форме трубчатых расширений гладкой эндоплазматической сети. Пластинчатый комплекс у таких животных, хотя имеет несколько гипертрофированные цистерны, сохраняет высокую синтетическую и функциональную способность. В его цистернах ультраструктурно обнаруживается мелкозернистый, хлопьевидный, а в некоторых участках и

тонкофибриллярный материал. В ядерной мембране этих животных отмечается увеличение размеров и количества ядерных пор. Вместе с этим встречаются лишь единичные нейроны в состоянии физиологической дегенерации. Последняя проявляется образованием очагов локальной дегенерации с осмиофильными телами, достигающими размеров до 2-5 мкм².

Анализ данных гистохимических исследований мозжечка показал, что содержание несulfатированных гликозаминогликанов имело тенденцию к увеличению. В тоже время прослеживалось уменьшение содержания sulfатированных гликозаминогликанов, в первую очередь за счет высокосulfатированных.

Таким образом, на основании проведенного анализа гистологических, ультраструктурных и гистохимических исследований клеток мозжечка можно констатировать, что алкоголь оказывает влияние на структурное и функциональное состояние клеток. Следовательно, в ранние сроки после начала эксперимента наблюдается реактивное состояние сосудов, которое в дальнейшем сохраняется и частично сглаживается, но не исчезает полностью и в отдаленные сроки. Специфических изменений в кровеносных сосудах не обнаружено. Полученные нами данные об изменениях нейронов и клеток глии мозжечка позволяют заключить, что нервные клетки сохраняют высокую структурно-функциональную активность, обеспечивая специфическую и пластическую деятельность. Физиологическая дегенерация нейронов, по нашим данным, является незначительной.

Литература:

1. Лобанов С.А., Емелева Т.Ф. Мозжечок и стресс. Уфа, Вагант, 2005.– 112 с.
2. Рыжавский Б.Я. Развитие головного мозга в ранние периоды онтогенеза /Б.Я. Рыжавский // Соросовский образовательный журнал. – 2000.-Т.6, №1. – С.73 – 78
3. Фанарджян В.В. Морфофункциональные основы взаимодействия переднего мозга и мозжечка / Фанарджян В.В. // Успехи физиол. науки. – 1995. – 26. - №2. – С.3 – 17
4. Miall R.C. Is the Cerebellum a Smith Predictor? / R.C.Miall, D.J. Wolpert, J/F/ Stein // Journal of Motor Behavior/ - 1993/ - Vol. 25, №3. – P.203 - 216

Мальцева И.С., Лаврова Н.Ю., Синяк Е.Д.

Чайковский Государственный институт физической культуры, г. Чайковский

ИССЛЕДОВАНИЕ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Разработка вопросов обучения младших школьников с задержкой психического развития (ЗПР) обусловлена нуждами педагогической практики. Исследования по проблеме школьной неуспеваемости проводились психологами (Коробейников И.А., Калмакова З.И.), педагогами (Бабинский Ю.К., Занков Л.В.), дефектологами и физиологами (Лебединская К.С., Лубовский В.И., Шевченко С.Г.).

Основной причиной отставания детей с ЗПР от сверстников, по мнению большинства исследователей (Власов Т.А., Марковская И.Ф.), являются слабовыраженные органические поражения головного мозга или генетически обусловленная недостаточность центральной нервной системы. Вследствие функциональной незрелости ЦНС у таких детей наблюдаются затруднения в образовании сложных условных связей.

Процессы возбуждения у детей с ЗПР преобладают над торможением, что сопровождается низкими функциональными возможностями сердечно-сосудистой и

дыхательной систем, в связи, с чем дети плохо справляются с физическими нагрузками преимущественно координационной направленности.

По представлениям Н.А. Бернштейна (1997), в процессе построения движений в ЦНС выделяют низшие кинематические (субкортикальные) и высшие (кортикальные) уровни управления. Координационные способности тесно связаны с двигательным стереотипом и мышечными группами, которые являются структурными единицами высшего, сознательного уровня. В настоящее время индикатором адаптационных реакций целостного организма считается система кровообращения. Работы Р.М. Баевского, А.П. Берсеновой, Н.И. Шлык (1996, 1998, 2003) отражают тесную взаимосвязь напряжения механизмов вегетативной регуляции (ВР) с показателями variability сердечного ритма (ВСР).

Целью данной работы явился анализ состояния механизмов вегетативной регуляции у детей с ЗПП по данным математического анализа сердечного ритма. Исследовались 28 детей в возрасте 6-8 лет в течение одного учебного года на базе ДОУ VII вида № 17 и школы № 7 г. Чайковского.

В зависимости от степени напряжения механизмов вегетативной регуляции исследованные дети были разделены на четыре группы (согласно классификации Н.И. Шлык, 1991). Наибольшее количество (39,3%) составили дети IV группы ВР с высокой парасимпатической активностью и низкой степенью напряжения механизмов центральной регуляции (высокие величины SDNN и низкие значения АМо, SI, VLF) и II группы (35,7%) с высокой симпатической активностью и низким напряжением центрального контура регуляции ритма сердца (низкие значения SDNN, VLF и высокие АМо и SI).

В III группу ВР вошли 21,4% детей с высокой парасимпатической и центральной активностью ВНС (низкие показатели АМо, SI и высокие значения SDNN и VLF). К I группе отнесено 3,6% детей с низкими значениями SDNN и высокими показателями АМо, SI, VLF.

По данным исследования, проведенного в г. Чайковском, среди здоровых детей того же возраста преобладали дети III группы ВР (55,3 %), 34,0 % учащихся относились к I группе ВР, а дети II и IV групп составляли меньшинство (8,5 % и 2,1 % соответственно). Следовательно, среди детей с ЗПП по сравнению со здоровыми школьниками значительно чаще встречаются II и IV группы ВР. По мнению Н.И. Шлык, Е.Н. Сапожниковой, Т.В. Красноперовой и др. (1996, 1998, 2003), для II группы ВР характерны дисрегуляторные проявления в механизмах управления деятельностью сердца.

При кратковременных физических нагрузках (ортопроба и проба Ромберга) было выявлено четыре варианта реакции регуляторных систем: автономно-центральный, автономный, центральный и тормозной, в соответствии с классификацией Н.И. Шлык (1991).

В 60,7% случаев дети с ЗПП реагировали на ортостаз повышением активности автономных механизмов регуляции ритма сердца, в 14,2% случаев – активизацией центрального контура управления, в 17,9% – автономно-центральным типом реакции и 7,1% – тормозным вариантом.

При кратковременной статической нагрузке координационного характера (III вариант пробы Ромберга) в 57% случаев преобладал автономный тип реакции, число детей с автономно-центральным и тормозным типом составило 21,4% и 17,9% соответственно, а проявление центрального типа реакции наблюдалось в 3,6% случаев. При этом физические нагрузки разного характера вызывали у одних и тех же детей неодинаковые варианты ответа со стороны механизмов ВР. Можно предположить, что гравитационная и координационная нагрузки у детей с ЗПП вызывают активацию разноуровневых механизмов регуляции сердечного ритма.

Петрунина С. В., Тугаров А. Б.

*Пензенский государственный педагогический университет им. В. Г. Белинского,
г. Пенза*

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ В ВОДНОЙ СРЕДЕ У ИНВАЛИДОВ ДЦП

При восстановлении двигательных функций в открытых и закрытых бассейнах, кинезогидротерапевтических ваннах, в воде различного состава, а также в прибрежной полосе водоемов используют различные физические упражнения в форме специальных комплексов, плавания, купания.

Вода оказывает не только внешнее воздействие, но и способствует внутренним физиологическим сдвигам, в первую очередь в сердечно-сосудистой и дыхательной системах. Вследствие гидростатического давления при погружении человека в воду до шеи вдох затрудняется, а выдох облегчается, увеличивается кровонаполнение интраторакальных пространств и легочных сосудов, приподнимается диафрагма, что сопровождается уменьшением жизненной емкости легких. Дыхание происходит с преодолением сопротивления. Кровообращение затрудняется вследствие усиленного притока крови к сердцу, компрессии поверхностных сосудов и относительного застоя крови в ограниченном торакальном пространстве. Эта нагрузка компенсируется без особых затруднений нормальной сердечно-сосудистой системой за счет, прежде всего, увеличения минутного объема сердца

Изменение глубины погружения при выполнении упражнений, в том числе ходьбы, позволяет изменить нагрузку, оказываемую на организм человека. Подъемная сила воды облегчает восстановление навыков ходьбы у людей с повреждениями и параличами нижних конечностей, при которых необходима разгрузка и движение в облегченных условиях.

Упражнения в воде оказывают психотерапевтическое воздействие: облегченные и безболезненные движения улучшают самочувствие и внушают веру в исцеление.

В зависимости от цели и задач в настоящее время разработаны и апробированы различные методические приемы двигательной реабилитации в водной среде.

Для облегчения статических положений людей с патологическими отклонениями в функциях опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы в базовом санатории «Ласточка» г. Кисловодска (1984) рекомендуют следующий вариант занятий:

Подготовительная часть – 10 мин (5 мин на суше, 5 мин в воде).

Основная часть – в воде (начиная с 10 мин, постепенно доведя до 20 мин); упражнения: у бортика, с опорой, без опоры, на отдельные суставы, группы мышц, ходьба по дну бассейна, приседания, силовые упражнения, требующие сложной координации; при изменениях в позвоночном столбе используются классические варианты упражнений.

Заключительная часть – 5 мин (3 мин – в воде, 2 мин – на суше), выполняются упражнения на растяжку, потягивание, дыхательные упражнения.

Для этой же категории больных в Кисловодске (1985) разработан комплекс физических упражнений с большим объемом нагрузки. В него включаются упражнения с предметами, без предметов, стоя у бортика. Занятия делят на две части всего курса. Первая часть состоит из более простых упражнений, которые выполняются свободно, без особого напряжения. Применяются элементы плавания свободным стилем с минимальной нагрузкой. Во второй части упражнения выполняются в повышенном темпе, время увеличивается с 8 - 10 мин до 15 - 30 мин, увеличивается число повторений. Упражнения комплекса подбираются по принципу деления нагрузки на различные мышечные группы; упражнения на вестибулярный аппарат; подвижные

игры в воде; дыхательные упражнения. Цель занятий – увеличение амплитуды движений, восстановление утерянных анатомо-физиологических связей в организме.

Сермеев Н. Н., Захарова Н. Г. (1988) рекомендуют занятия лечебным плаванием для детей в условиях стационара. Н. Ю. Гавриков и С. А. Северина (1988), занимаясь проблемами двигательной активности инвалидов с повреждениями спинного мозга, отмечают, что в результате таких изменений в организме человека происходят снижение моторных функций верхних и нижних конечностей. Самыми целесообразными видами физических упражнений считаются – плавание, передвижение в креслах-каталках, а так же игра на них в баскетбол. В основе этих упражнений лежат продолжительные динамические усилия, оказывающие благоприятное воздействие, поддерживающие работоспособность, жизненно важных функциональных систем.

Gwarter (1988) исследовал испытуемого с параличом одной половины тела в течение 10 недель во время регулярных занятий плаванием, контролировал общую моторику и концентрацию внимания. Результаты исследования свидетельствовали о явном улучшении двигательных качеств на протяжении всего периода исследования после занятий плаванием. Отмечалось увеличение диапазона обычных двигательных актов. Краткое описание занятий плаванием для людей с различными увечьями, в частности с недостающими конечностями содержится в книге Д. Кохона (1989).

В наших исследованиях использовался комплексный подход, включающий в себя широкий арсенал средств, сочетающих занятия на суше и в водной среде с элементами «искусственной управляющей среды», реализуемых в условиях специализированных тренажерных систем при выполнении циклических локомоторных движений (плавание, ходьба, бег) в процессе специально организованных тренировочных занятиях (Петрунина С. В., Логинов А. А., 2000-2005).

В течение двух месяцев с экспериментальной группой инвалидов 2 раза в неделю проводились занятия в водной среде – в бассейне, – с использованием средств силовой и циклической подготовки и системы «регулируемая страховка».

Программа занятий включала в себя общеразвивающие упражнения и шагательные движения в воде, выдохи в воду, открывание глаз в воде, различные погружения в воду. По мере того как инвалиды осваивали простейшие упражнения в водной среде, им предлагались плавательные упражнения, сочетающие скольжение на груди и спине, с предварительным отталкиванием от дна бассейна и с последующими шагательными движениями.

На следующем этапе нами использовалась система «регулируемой страховки» для освоения навыков плавания. Обучение устойчивому горизонтальному положению тела в воде проводилось по традиционной схеме. Занимающиеся надевали спасательные пояса, соединенные с фалом тренажера, и, акцентируя внимание на сохранении равновесия в воде, учились принимать такое положение тела, чтобы центр тяжести тела и центр давления воды на тело совпадали. Для этого использовался методический прием давления на воду верхним плечевым поясом (Т-давления) [Терри Лафин, 1990]. Одновременно с этим занимающиеся привыкали опускать голову в воду, выполняя при этом 10–15 таких заданий. После того как занимающиеся научились принимать правильное горизонтальное положение тела в воде, им было предложено освоение движений плавания по элементам: сначала, стоя на дне бассейна, они выполняли движения руками в согласовании с дыханием, затем отработывались движения ног в условиях системы регулирующей страховки на месте (кроль на груди, спине).

Следующий этап включал поочередное освоение движений правой и левой рукой, затем выполнялись упражнения в условиях регулируемой страховки – в той же последовательности, что и при обучении с опорой на дно бассейна. После отработки каждого движения в отдельности проводилось обучение согласованным движениям ног с дыханием, рук с дыханием, а также ног и рук с дыханием вместе.

По мере совершенствования согласованности элементов движений изучались плавательные движения в полной координации. Эти задачи решались на первых занятиях в условиях регулируемой страховки.

К концу пятого занятия занимающиеся чувствовали себя в воде более уверенно. В условиях тренировки с использованием «регулируемой страховки», время, отводимое на плавательные задания без тренажера, постоянно увеличивалось. Если с первого по пятое занятие обучение велось только с использованием регулируемой страховки, то начиная с шестого время, отводимое на занятия в воде без тренажера, возрастало: с шестого по десятое занятие оно увеличилось до 20 минут, с десятого по восемнадцатое – до 60 минут.

Следует отметить, что на последних трех занятиях «регулируемая страховка» использовалась для принятия горизонтального положения тела в воде и с целью самоконтроля выполняемых движений при плавании. Результаты проведенного исследования указывают на возможность перспективного использования тренажерного устройства «регулируемая страховка» для обучения плавательным движениям инвалидов (ДЦП).

За период эксперимента, состоящего из 16 - 18 занятий, испытуемые освоили простейшие плавательные движения и способны были преодолевать без посторонней помощи до 10 - 15 метров дистанции в водной среде. Обучение в условиях регулируемой страховки показало достаточную эффективность использования этого тренировочного средства в системе занятий с инвалидами (ДЦП).

Учебно-тренировочные занятия в сочетании с силовой и циклической направленностью в водной среде способствовали созданию щадящих условий для работы опорно-двигательного аппарата занимающегося.

Прохоров Р. А.

Государственный университет, г. Орел

ПСИХОФИЗИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ БОКСЕРОВ

Бокс с его вариативным и конфликтным характером взаимоотношений соперников в бою, высоким эмоциональным напряжением и разнообразным влиянием на организм спортсменов является одним из наиболее сложных видов спортивных единоборств. Чрезвычайно высокие требования предъявляются к психике боксера, его физическим качествам, морально-волевой и технико-тактической подготовке. Прежде всего, речь идет о всесторонней подготовленности спортсменов, о комплексном развитии физических и психических качеств, о способности реализовать в экстремальных условиях поединка как физический, так и психический потенциал.

В связи с этим представляется интересным ряд определений бокса как спортивной деятельности. Так И. П. Дегтярев [5] дает следующее определение: «Бокс - сложно координированный вид деятельности скоростно-силового ациклического характера, в котором действия соперников протекают в жестком лимите времени, в вариативно-конфликтных ситуациях и требует от спортсменов большого приспособления к мгновенно меняющимся условиям поединка».

В свою очередь А. В. Родионов [12] в своей работе делает акцент на то, что: «Бокс - вид спорта, предъявляющий настолько высокие требования к психике спортсмена, что практически любая тренировка проходит на фоне больших нервных затрат и значительного нервного напряжения».

В условиях современного поединка в единоборствах увеличился объем деятельности, осуществляемой и связанной со значительным эмоциональным напряжением, требующей от спортсмена находчивости и волевых качеств, психической устойчивости. Эффект деятельности в таких видах спорта определяется не столько уровнем развития физических навыков, сколько способностью (или умением) рационально использовать имеющийся потенциал.

Аналогом понятия «психофизическая подготовленность» может служить в известной мере ранее существовавшее в теории физического воспитания представление о психофизических качествах [1]. Уровень психофизической подготовленности определяется, с одной стороны, физическими возможностями спортсмена (уровнем развития физических качеств и фондом двигательных навыков), с другой - умением рационально реализовать имеющийся двигательный потенциал при решении различных сенсомоторных задач соревновательной деятельности.

При этом *психофизическая подготовленность* (ПФП) рассматривается, как степень умения рационально реализовывать уровень физической подготовленности (двигательный потенциал) при решении моторных задач в различных условиях [14].

Полагаем, что существующий подход к изучению физической подготовленности, при котором физическая сфера боксеров исследуется в отрыве от сферы психической, не в полной мере отвечает требованиям времени и ограничивает возможность дальнейшего повышения эффективности процесса подготовки спортсменов.

Закономерности проявлений физических и психических качеств, а также общие правила их совершенствования в процессе подготовки спортсменов-единоборцев, в полной мере могут быть распространены и на теорию и методику спортивной тренировки в боксе. Однако есть некоторая специфика, характерная именно для этого вида спорта.

Деятельность боксера особые требования предъявляет к таким двигательным способностям, как «взрывная» сила, быстрота и реактивность, т.е. способность быстро реагировать на сигнал и быстро выполнять как ответное, так и преднамеренное атакующее действие [2, 3, 4 и др.]. Двигательные способности являются ведущим показателем тренированности боксера, однако по мере достижения «пика» тренированности ведущую роль начинают играть психомоторные качества, связанные с проявлениями «реактивности» [7].

Было установлено [5], что по мере повышения квалификации боксера и его мастерства улучшается способность к оценке временных интервалов и силовых дифференцировок, как в специфических, так и в неспецифических движениях. С повышением спортивного мастерства боксеров улучшается точность воспроизведения временных, скоростных и силовых компонентов движения. Точность восприятия скоростно-силовых характеристик ударного движения является одним из основных компонентов сложного комплексного специализированного восприятия у боксёров «чувства удара» [8]. Очевидно, «чувство удара» является столько же физическим качеством, как и психическим.

Одной из наиболее специализированных и важных для боксёра психомоторных функций является «чувство дистанции», в основе которого лежат процессы зрительного восприятия и мышечно-двигательных ощущений. Умение точно локализовать положение предмета в пространстве относительно других предметов и собственного местоположения позволяет боксёру быстро и точно ориентироваться на ринге, а значит успешно вести боевые действия.

В работе В.Я. Русанова [13] автор в качестве ведущих называет следующие физические и психические качества боксёра: резкость и быстрота одиночных ударов, специальная выносливость, быстрота и точность сенсомоторного реагирования, чувство времени и переработки зрительной информации, точность оперативной памяти. Помимо двух последних, остальные тесно связаны друг с другом и скорей всего

составляют некий комплекс психомоторных и двигательных способностей.

В боксе взаимовлияние физических и психических факторов особенно значимо - оно определяется двигательной сложностью, тактической непредсказуемостью и высоким эмоциональным напряжением специфической деятельности спортсменов.

С целью выявления спортивно важных качеств боксеров, определяющих эффективность их соревновательной деятельности, рядом авторов применялся факторный анализ результатов исследования. В итоге выявлена различная факторная структура подготовленности боксеров.

Одни авторы считают, что наиболее существенными факторами являются [8]:

- специальная скоростно-силовая подготовленность;
- специальная скоростная подготовленность;
- специальная силовая подготовленность;
- общая физическая подготовленность.

Другие исследователи [10, 16] выделяют в общей структуре подготовленности боксеров следующие значимые факторы:

- специальная физическая подготовленность;
- психическая подготовленность;
- общая физическая подготовленность;
- оперативное мышление, реакции выбора, переключения и распределения внимания.

В исследовании В. Н. Остьянова [11], показано, что состояние готовности боксёров к соревнованиям характеризуется большим числом значимых корреляций между физическими и психическими качествами (межсистемные связи). На послесоревновательном этапе уменьшается число таких межсистемных связей с одновременным увеличением числа значимых корреляций внутри одной группы показателей (внутрисистемные связи).

Объективными факторами психической деятельности боксера, с точки зрения требований к уровню развития психических качеств, являются:

- 1) дефицит времени на решение оперативных задач;
- 2) многоальтернативность тактических ситуаций;
- 3) нестационарность пространственно-временных отношений между соперниками, а также между спортсменом и «физической средой»;
- 4) динамичность условий соревновательной борьбы;
- 5) непрерывность процесса принятия тактических решений. Существенную роль играют и такие субъективные факторы:
 - 1) деятельность активного ожидания;
 - 2) индивидуальная склонность спортсмена к способу решения тактических задач и способу реализации решений в моторных операциях [12, 13].

Все эти данные свидетельствуют о необходимости системного подхода к исследованию и совершенствованию физических и психических качеств боксеров.

В заключение хотелось бы отметить, что, несмотря на приведенные результаты исследований к настоящему времени остаются мало изученными методика использования средств психофизической подготовленности в учебно-тренировочном процессе юных боксеров, а так же уровни и критерии психофизической подготовленности в возрастном аспекте.

В контексте обозначенной проблемы большой практический интерес представляют результаты ряда исследований [6, 10, 11, 14, 16], но они в своем большинстве ориентированы на подготовку квалифицированных боксеров.

Полагаем, что юный возраст, в интервале 11-12 лет, является важнейшим периодом формирования спортивных задатков будущих боксеров, определения его стиля деятельности, отдельных сторон его подготовленности. Именно в этот период в основном завершается психомоторное развитие организма ребенка. Необходимо

создать юным боксерам такие условия тренировочной деятельности, при которых будет обеспечена высокая степень реализации психофизической подготовленности (физического и психического потенциала) спортсмена. Своевременный учет закономерностей взаимосвязанных динамических процессов физического и психического развития юных боксеров позволит оптимизировать их психофизическую (интегральную) подготовку в системе спортивной подготовки.

Литература:

1. Бернштейн Н. А. О ловкости и ее развитии. – М.: ФиС, 1991. – 288 с.
2. Бутенко Б. И., Качурин Ю. П. Анализ основных элементов системы подготовки боксеров в аспекте общих свойств двигательной деятельности // Бокс: Ежегодник. – М.: ФиС, 1979. – С.63 – 66.
3. Викторов И. Б. О психической нагрузке в боксе // Материалы Всесоюзного симпозиума: Практические аспекты психологической подготовки спортсменов. – М., 1975. – С. 29 – 30.
4. Гаськов А. В. Планирование и управление тренировочным процессом в спортивных единоборствах (на примере бокса). – Улан-Удэ: Изд. БГУ, 1998. – 134с.
5. Дегтярев И. П. Тренированность боксеров. – Киев: Здоровья, 1985. - 144 с.
6. Джандаров Д. З. Сопряженное развитие физических и психических качеств юных боксеров 13–14 и 15–16 лет: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – Махачкала: 2003. – 25с.
7. Динамика техники ударных движений и скоростно–силовых качеств у боксеров-юношей / Верхошанский Ю. В., Филимонов В. Н., Хусяйнов Э. М., Карамян А. Д. // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 11. –С.23 – 24.
8. Дихтяренко В.Ф. Факторная структура начального этапа предсоревновательной подготовки квалифицированных боксеров // Актуальные проблемы спортивной тренировки. – Л.: ЛНИИФК, 1979. – С.85 – 88.
9. Качурин А. И. Исследование временных, скоростных и силовых дифференцировок ударов у боксеров различной квалификации и методика их совершенствования: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – М.: 1979. – 25с.
10. Липинский Э. Ч. Управление тренированностью боксеров в связи адаптации к физическим и психическим нагрузкам: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук – М., 1998. – 25 с.
11. Остьянов В. Н. Динамика физических и психических показателей боксёров старших разрядов на послесоревновательном этапе подготовки: Автореф. дисс. ...канд. пед. наук. – М., 1980. – 22 с.
12. Родионов А. В. Психология спорта высших достижений: Учеб. пособ. для ин-тов физ. культуры. – М.: ФиС, 1979. – 144 с.
13. Родионов А. В. Психодиагностика спортивных способностей. – М.: ФиС, 1973. – 203 с.
14. Русанов В. Я. Методы совершенствования специальной подготовки боксеров высокого класса в зависимости от многолетней динамики физических и психических качеств: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – М., 1986. – 25с.
15. Туревский И. М. Структура психофизической подготовленности человека. – Тула: РИО ТППО, 1997. – 201 с.
16. Худадов Н. А. Психолого-педагогические основы спортивной деятельности единоборцев высокой квалификации: Автореф. дисс. ... доктора пед. наук. – М., 1997. – 121 с.

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ В АЭРОБИКЕ

Термин «выносливость» характеризует два отдельных, но взаимосвязанных понятия – мышечную и кардиореспираторную выносливость.

Мышечная выносливость – это способность отдельной мышцы или мышечной группы выдерживать повторяющуюся интенсивную или статическую работу.

Мышечная выносливость тесно связана с силой мышц и анаэробными резервами организма.

Кардиореспираторная выносливость – это способность организма совершать динамическую работу заданной интенсивности, в которой участвует большое количество крупных мышечных групп в течение возможно более длительного промежутка времени.

Кардиореспираторная выносливость связана с развитием и функционированием сердечно-сосудистой и дыхательной систем, следовательно, с аэробными возможностями организма.

Тренировка на выносливость оказывает активное влияние на многие функциональные системы организма, но в первую очередь непосредственно на сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

Виды двигательной активности, направленные на воспитание выносливости, связаны со значительными энерготратами и, следовательно, обеспечивают снижение содержания жира в организме. Для людей, в особенности среднего возраста, ведущих малоподвижный образ жизни, главное внимание следует обращать именно на повышение кардиореспираторной выносливости.

Таким образом, тренировки на выносливость влияют на:

- дыхательную систему;
- сердечно-сосудистую систему;
- обмен веществ и энергии в организме;
- эндокринную систему;
- иммунную систему;
- пищеварительную систему;
- нервную систему;
- двигательный аппарат.

Следует всегда учитывать, что не все занимающиеся одинаково реагируют на кардиореспираторную тренировку, т.е тренировку на выносливость.

Факторы, которые могут повлиять на индивидуальную адаптацию:

1) Наследственность. Она объективно отражает генетическую зависимость такого показателя выносливости, как максимальное потребление кислорода (МПК), который отражает аэробную мощность кардиореспираторной системы. МПК определяет интенсивность и темп работы, который вы можете поддерживать.

2) Возраст. Возраст также влияет на аэробную производительность. С возрастом выносливость у детей и подростков изменяется неравномерно, но в сторону увеличения. В возрастной группе молодого и зрелого возраста (18-60 лет) выделяют два периода:

Первый период (18-29 лет) характеризуется хорошими показателями работоспособности и высокой степенью «тренируемости». Во втором периоде (30-60 лет) наступает медленное снижение уровня физического потенциала человека. Это касается и кардиореспираторной выносливости.

3) Пол. Женщины обладают несколько более низкими показателями кардиореспираторной выносливости, однако различия во многом зависят от тренированности.

4) Индивидуальные различия. Люди по-разному реагируют на идентичные тренировочные программы на выносливость. Это зависит от МПК.

После выполненной физической работы наступает *утомление*, а затем наблюдается повышение метаболических процессов и улучшение функций работающих органов и систем – наступает фаза суперкомпенсации.

Виды утомления:

- преимущественное утомление нервной (регулирующей) системы (ЦНС, вегетативной, нейрогуморальной);
- утомление двигательной (исполнительной) системы;
- преимущественное утомление системы вегетативного обеспечения (кардиореспираторной системы).

Слишком сложная по координации двигательных действий комбинация в основной части занятия аэробикой может привести к утомлению, раздражению, а часто к отказу клиентов продолжать занятия.

Утомление двигательной системы часто наблюдается при занятиях силовой аэробикой, танцевальной, в которой используются танцы высокой интенсивности (например, латинские танцы, рок-н-ролл и др.). Утомление может выражаться в болезненном состоянии мышц, на которые падает нагрузка в данных видах двигательной деятельности.

Следует помнить, что при утомлении имеет место снижение внимания и бдительности, что может привести к травме.

На организм занимающихся воздействуют три основных параметра тренировочной нагрузки: интенсивность, частота и продолжительность занятия.

Интенсивность.

С какой же интенсивностью следует проводить занятия, чтобы повысить функциональные возможности сердечно-сосудистой и респираторной систем, и как определить интенсивность нагрузки?

Оптимальной зоной проведения занятий для воспитания выносливости, а значит, улучшения деятельности в первую очередь кардиореспираторной системы, является тренировка в зоне 60-85% от максимального потребления кислорода. Однако необходимо помнить, что порог интенсивности у людей, ведущих малоподвижный образ жизни, является более низким. Таким образом, для начинающих и слабо подготовленных порог интенсивности не должен превышать нижнюю величину, а для подготовленных составляет верхнюю границу.

Частота занятий.

Оптимальная частота занятий составляет 3-4 раза в неделю.

Двухразовые занятия в неделю способны поддерживать, а иногда и повышать уровень кардиореспираторной выносливости, однако приходится выполнять более интенсивную нагрузку, и при этом сложнее добиться снижения массы тела, а это является одной из важных мотиваций к занятиям аэробикой.

Людям, которые вели малоподвижный образ жизни, не рекомендуется заниматься более трех раз в неделю.

Продолжительность.

Продолжительность аэробного занятия 60 минут: 7-10 мин. разминка, 20-45 мин. основная часть, 5-7 мин. заключительная часть.

I. Подготовительная часть 7-10 мин; разогревание 7 мин., стрейч 3 мин.

II. Основная часть 20-45 мин; аэробная часть – вработывание 5-8 мин, тренировочная часть 20-25 мин, остывание 5 мин, силовая.

III. Заключительная часть. Растягивание + расслабление 5-7 мин.

При управлении нагрузкой в аэробной части занятия необходимо руководствоваться следующим:

- изменением числа звеньев тела, одновременно участвующих в работе, чем больше мышц задействовано в том или ином упражнении, тем выше аэробная нагрузка;
- изменением амплитуды движений;
- изменением амплитуды перемещения общего центра массы тела в вертикальной плоскости;
- изменением амплитуды перемещения ОЦМТ в горизонтальной плоскости;
- изменением момента сил в суставе, увеличение степени напряжения мышц, обслуживающих этот сустав;
- изменение темпа;
- изменение скорости движений.

Среди методов определения адекватности физической нагрузки функциональному состоянию организма человека можно выделить объективные и субъективные методы.

К объективным относят два косвенных метода:

а) метод резерва ЧСС (определение рабочей «тренировочной» частоты сердечных сокращений при интенсивности, например, 60% и 80% от МПК;

$$\text{ЧСС}_p = [((220 - \text{возраст}) - \text{ЧСС}_n) \times 0,6] + \text{ЧСС}_n;$$

$$\text{ЧСС}_p = [((220 - \text{возраст}) - \text{ЧСС}_n) \times 0,8] + \text{ЧСС}_n;$$

где ЧСС_p – метод резерва;

$\text{ЧСС}_{\text{макс}} - 220 - \text{возраст}$;

ЧСС_n – частота сердечных сокращений в покое.

б) метод использования процента максимальной ЧСС (когда мы не знаем ЧСС_n , это соответствует примерно 55-75% МПК);

$\text{ЧСС}_p = (220 - \text{возраст}) \times 0,55$ – нижняя граница интенсивности тренировочной нагрузки;

$\text{ЧСС}_p = (220 - \text{возраст}) \times 0,75$ – верхняя граница интенсивности тренировочной нагрузки.

Еще один важный момент, который возникает при оценке адекватности интенсивности тренировочной нагрузки – это регистрация пульса в процессе занятий, т.е. «обратная связь», необходимая для корректировки интенсивности.

К субъективным относят оценку переносимости тренировочной нагрузки по внешним признакам:

- цвет лица (розовый – хорошее состояние; побледнение – плохое состояние);
- выражение лица (спокойное, решительное или апатия, сонливость);
- выделение пота (появление испарины или обильное выделение пота);
- дыхание (глубокое, ритмичное или поверхностное, аритмичное);
- координация движений (движения уверенные, равновесие устойчивое или дискоординированность, потеря равновесия).

Помимо учета заданной частоты сердечных сокращений необходимо учитывать условия окружающей среды и в первую очередь температуру воздуха.

В аэробике применяются занятия избирательной (преимущественной) и комплексной направленности.

1. Избирательная программа составляется так, чтобы основной объем упражнений обеспечивал преимущественное решение одной задачи;

2. Комплексная программа предлагает использование тренировочных средств, способствующих решению нескольких задач.

Регулярные посещения занятий повышают кардиореспираторную выносливость, происходит адаптация организма, поэтому тренировочная нагрузка может оказаться недостаточной, ниже уровня заданной ЧСС. Поэтому программу кардио-аэробики следует обновлять *методом замены* отдельных движений в комбинациях на более интенсивные. Возможно, применять другие методы повышения интенсивности:

- увеличить темп, не снижая при этом амплитуду движений;
- выполнять движения не на месте, а с продвижением;
- добавлять небольшой полуприсед;
- увеличить амплитуду движений руками.

В кардио-аэробике не рекомендуется применять отягощения, так как это может привести к перегрузке опорно-двигательного аппарата. При составлении новых программ необходимо учитывать подготовленность занимающихся. Включение большого количества новых элементов может временно снизить нагрузку на кардиореспираторную систему.

Наиболее доступными и эффективными занятиями являются: интервальная, круговая тренировки.

Характер интервальной тренировки и воздействия на организм занимающихся определяются следующими факторами:

- сочетание работы и отдыха в одной серии;
- количество серий;
- сочетанием работы разной интенсивности;
- выбором движений.

Интервальная тренировка высокой интенсивности достигается чередованием работы на выносливость в анаэробной и аэробной зоне. Например, в течение 90 сек. нагрузка в пределах 85-90% от максимальной ЧСС, затем 65-70% от максимальной ЧСС, повторяющейся несколько раз. Однако такая нагрузка допустима лишь для молодых и хорошо подготовленных.

Другая форма интенсивной тренировки комплексного воздействия состоит из аэробных и силовых частей. Например, аэробные части выполняются с интенсивностью 75-80% от максимальной ЧСС в течение 4 мин., затем в течение 4 мин. следует силовая работа.

Круговая тренировка позволяет успешно воспитывать различные двигательные качества, в том числе и выносливость. Она представляет собой выполнение отдельных упражнений на станциях, которые распределены по кругу. Упражнение на одной станции можно выполнять от 3 до 5 раз.

Распопова Е.А., Панасюк Т.В., Шовгеня Н.Е.

*Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
г. Москва*

ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА С УЧЕТОМ ТЕМПОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЫГУНОВ В ВОДУ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Введение. В сложно координационных видах спорта (с ранним возрастом начала занятий в 6-8 лет) становление спортивного мастерства приходится на возрастной период 13-18 лет, который характеризуется бурным физическим развитием, подразумевающим также процесс биологического (полового) созревания. В прыжках в воду данный возрастной период совпадает с этапами спортивного совершенствования и

высшего спортивного мастерства. Рост спортивных достижений в этот возрастной период происходит не равномерно. Часто спортсмены, считающиеся ближайшим резервом сборной команды, снижают свои спортивные результаты и часто заканчивают свои занятия данным видом спорта.

Однако работ, направленных на определение особенностей становления спортивного мастерства прыгунов в воду 13 –18 лет крайне мало, а рассмотрения динамики спортивных достижений во взаимосвязи с темпами физического (биологического) развития ранее не проводилось. Поэтому выявление закономерностей становления спортивного мастерства у спортсменов высокой квалификации с учетом темпов их биологического развития остается в настоящее время актуальным.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на основе лонгитудинального (динамического) наблюдения за спортсменами высокого класса в возрастном диапазоне 13 – 18 лет и прыгунами в воду экстра-класса с 13-ти летнего возраста и до завершения их спортивной карьеры. Спортсмены высокого класса имели квалификацию от I разряда до МСМК. Всего было проведено человеко-измерений: 147 у девушек и 163 у юношей, в том числе у 8-ми спортсменов экстра-класса.

Был проведен анализ результатов соревнований, в которых участвовали спортсмены на протяжении всего исследуемого периода во взаимосвязи с их морфофункциональными показателями.

Результаты исследования и их обсуждения. Изучение динамики спортивных достижений прыгунов в воду высокого класса с 13 до 18 лет показало, что данный период характеризуется увеличением сложности прыжков, причем с трамплина усложнение программы происходит равномерно, а с вышки скачкообразно. При этом существуют половые различия роста сложности прыжков.

Так у женщин, основной скачок сложности прыжков происходит с 14 до 15 лет, после чего сложность соревновательных программ несколько снижается, стабилизируясь к 18 годам. У мужчин же выявлены два скачка сложности: первый – в 13 лет, второй в период 16 – 17 лет, после чего сложность увеличивается постепенно. Мы предположили, что динамика спортивных достижений прыгунов в воду связана с особенностями онтогенеза спортсменов, что оказывает различное влияние на рост спортивных достижений в прыжках с трамплина и вышки, при этом существуют ярко выраженные половые особенности.

Исследования показали, что вторичные половые признаки у прыгуний в воду формируются в обычной для девушек последовательности. Спортсменки, специализирующиеся в прыжках с вышки, более ретардированы, чем их сверстницы, выступающие с трамплина: возраст 13 лет можно считать средним возрастом появления первого балла всех признаков полового созревания у «вышечниц», у девушек, выступающих с трамплина, в этом возрасте уже встречаются единичные случаи первых менструаций. У мужчин - прыгунов в воду формирование вторичных половых признаков происходит в обычной для юношей последовательности, но по темпам биологического (полового) созревания они отстают от юношей, не занимающихся спортом. Началом пубертатного периода прыгунов в воду можно считать возраст 14 лет, когда каждый из признаков оценивается от 1 до 3 баллов. Наиболее сильное отставание, от стандартов биологического развития по суммарному баллу биологической зрелости, наблюдается в период с 13–ти до 16-ти лет и составляет в среднем 1 балл. После 16-ти лет отставание сокращается, и к 17-ти годам прыгуны в воду по биологической зрелости соответствуют школьникам, не занимающимся спортом. При этом половое созревание к 18-ти годам не завершается. Таким образом, по темпам биологического созревания прыгунов в воду можно отнести к ретардированному типу.

Сопоставление динамики коэффициентов трудности (КТ) произвольных прыжков с суммарным баллом биологической зрелости спортсменов позволило определить

средние баллы биологической зрелости для каждого возраста и наиболее характерные изменения в динамике спортивных достижений. Наиболее благоприятным периодом роста спортивных достижений женщин в прыжках с вышки является период онтогенеза, соответствующий 5-8 баллам биологической зрелости (14 – 15 лет), после чего возможно снижение сложности прыжков. У «трамплинисток» увеличение сложности прыжков происходит равномерно. После достижения 11,5 баллов биологической зрелости снижение сложности прыжков с трамплина и вышки не наблюдается, что соответствует приблизительно возрасту 16 лет для девушек выступающих с трамплина и 17,5 годам выступающих с вышки.

У мужчин рост сложности прыжков с трамплина и вышки замедляется при достижении 3 баллов биологической зрелости (14 лет), а по достижении 9,5 баллов (с 16-ти лет) вновь происходит значительный рост сложности прыжков программ, как с вышки, так и с трамплина. Что объясняется изменениями физических возможностей спортсменов происходящих в период интенсивного роста и гормональной перестройки мужского организма.

Подтверждением полученных закономерностей может служить динамика биологического развития и спортивных достижений спортсменов экстра-класса (мужчин и женщин).

Так спортсмены экстра-класса, как мужчины, так и женщины, независимо от специализации (трамплин, вышка) по основным показателям биологической зрелости, либо не отличаются от общей выборки прыгунов в воду, либо еще более ретардированы.

Динамика спортивных достижений спортсменов экстра-класса, как мужчин, так и женщин, характеризуется, в первую очередь, качеством исполнения прыжков. В то же время, в росте сложности прыжков у мужчин экстра-класса после скачков сложности программ выявлены периоды стабилизации, которые происходят с 14-ти до 15-ти, с 19-ти до 20-ти и с 22 до 23 лет, что совпадает с наиболее проблемными этапами биологического развития спортсменов, по-видимому, это позволяет совершенствовать прыжки, избегая форсированной подготовки.

Спортсменки экстра-класса осваивают программы максимальной сложности к 16-ти годам, как с трамплина, так и с вышки. Девушки, рано (14-15 лет) освоившие программы максимальной сложности, и считавшиеся перспективным резервом сборной команды, закончили свою спортивную карьеру в возрасте 16-17 лет. Таким образом, форсированное повышение сложности программ прыжков с 10-ти метровой вышки приводит к преждевременному завершению спортивной деятельности.

По нашему мнению, такие особенности динамики спортивного совершенствования, спортсменов экстра-класса, связаны с их более длительным биологическим созреванием, а также с оптимальным сочетанием этапов спортивного совершенствования с фазами онтогенеза (биологического созревания) спортсменов.

Выводы.

1. В процессе многолетней подготовки определение перспективности прыгунов в воду необходимо проводить с учетом фазы онтогенеза, в которой находится спортсмен, и в соответствии с ней индивидуализировать процесс тренировки.

2. Наиболее сложным периодом в подготовке прыгунов в воду высокого класса является пубертатный (полового созревания) период. Как правило, спортсмены, успешно выступающие в младших возрастных группах (группа “Д”-10 лет и моложе, группа “С”-11-12 лет), освоившие достаточно сложные прыжки, в дальнейшем не показывают высоких результатов и часто прекращают занятия спортом. Основная причина потери способных спортсменов кроется в отсутствии учета индивидуальных особенностей онтогенеза спортсмена.

3. Основной особенностью спортивного совершенствования прыгунов в воду высокого класса, многие годы выступающих в составе сборной команды страны,

является отсутствие форсированной подготовки сложных прыжков и преждевременного включения их в программу. Исследования показали, что спортсмены, рано (13–15 лет) освоившие программы максимальной сложности в прыжках с 10-ти метровой вышки и считавшиеся перспективным резервом сборной команды страны, к 16 – 18 годам закончили свою спортивную карьеру.

Уздинова О.И., Уздинова М.А.

Адыгейский государственный университет, г. Майкоп

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФЕНОТИПОВ ГРУПП КРОВИ АВО У ЗАНИМАЮЩИХСЯ И НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

В свете современных концепций главная цель совершенствования системы физического воспитания заключается, прежде всего, в формировании, сохранении и укреплении здоровья человека через повышение и оптимизацию его физической активности (В.К.Бальсевич, 2000). Последние достижения современной спортивной науки, основанные на данных молекулярной биологии, динамической физиологии, *спортивной генетики* убедительно доказывают, что, наделив каждого человека двигательными способностями, обеспечивающими ему нормальную жизнедеятельность, природа, тем не менее, наделила людей не одинаковыми возможностями их проявления (Р.Х. Яруллин, 1995). Следовательно, традиционное понимание естественной сущности кинезиологических возможностей человека требует принципиального переосмысления в свете имеющихся достижений современной спортивной науки (А.К. Москатова, 1988; Т.М. Абсалямов, В.А. Рогозкин, 2001; В.А. Рогозкин, 2001; В.А. Таймазов, А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб, М.И. Сологуб, 2001; И.Ю. Горская, 2005; В.А. Рогозкин, И.И. Ахметов, И.В. Астратенкова, 2006).

Согласно современным традиционным представлениям структурно-функциональная характеристика индивидуального здоровья человека включает в себя четыре основных компонента: *двигательный* (уровень общей и специальной физической работоспособности), *энергетический* (эффективность работы кардиореспираторной системы, выносливость), *нейродинамический* (возбудимость нервной системы, подвижность нервных процессов на уровне коры головного мозга, устойчивость механизмов вегетативной регуляции), *психический* (индивидуальный психологический профиль, темперамент). Учитывая, что развитие всех перечисленных компонентов здоровья человека генетически обусловлено, и что именно качество *генетического компонента* определяет качество здоровья человека в целом (если основываться на фундаментальных биологических закономерностях структурно-функциональной организации живого), то вполне очевидно, что данную схему объективно необходимо дополнить представлениями о генетическом факторе здоровья человека, считая его определяющим, так как именно «стартовые» физические жизненные ресурсы человеческого организма обеспечивают качественно безопасный уровень его адаптации к средовым факторам (Р.Х.Яруллин, 1999).

В современном понимании сущности, обеспечения и сохранения здоровья, а тем более индивидуального здоровья человека, генотипической составляющей не уделяется должного внимания. Вот почему практические рекомендации по формированию и сохранению здоровья, особенно в условиях осуществления систематической активной мышечной деятельности, чаще всего носят универсальный характер и не учитывают такие индивидуальные генетически обусловленные особенности человека, как тип телосложения, группа крови, тип высшей нервной деятельности, преобладающий тип

вегетативной нервной регуляции, уровень развития физических качеств, дерматоглифические особенности, состав мышечных волокон и др. (Е.Б. Сологуб, В.А. Таймазов, 2000). По этой же причине в настоящее время практика спорта демонстрирует достаточно низкую эффективность спортивного отбора, а точность экспертного прогноза успешности спортсмена не превышает 60–70 % (Е.Б. Сологуб, В.А. Таймазов, 2000; Л.П. Сергиенко, 2004).

В рамках обозначенной научной проблемы цель проведенного нами исследования заключалась в выявлении особенностей межпопуляционного и внутривнутрипопуляционного распределения (*с учетом региональных особенностей*) фенотипов групп крови АВО у занимающихся и не занимающихся спортом с учетом специфики и результативности их спортивной деятельности.

Предполагалось, что поскольку группа крови рассматривается в качестве абсолютного серологического генетического маркерного признака организма человека (Е.Б. Сологуб, В.А. Таймазов, 2000), то возможно существование объективной связи «группа крови – спортивный результат», на что указывают данные уже проведенных аналогичных научных исследований (Б.А. Никитюк, 1985; Л.П. Сергиенко, 2004).

Общее число обследованных составило 647 человек мужского и женского пола (преимущественно мужского) в возрастном диапазоне 18-22 лет ($19,6 \pm 1,2$), которые были разделены на две группы. В первую группу вошли испытуемые, не занимавшиеся спортом ($n = 306$), во вторую ($n = 341$) - спортсмены, занимавшиеся тяжелой атлетикой ($n = 64$), гимнастикой ($n = 48$), спортивной борьбой (дзюдо) ($n = 92$), легкой атлетикой (бег) ($n = 61$), представители игровых видов спорта (футбол, волейбол, баскетбол) ($n = 76$).

При внутривнутрипопуляционном сравнении у тяжелоатлетов, гимнастов и игроков наибольшая частота встречаемости характерна для II (АО) группы крови: соответственно 40,6 %, 39,6 %, 42,1 %. У борцов и легкоатлетов доминирует по частоте встречаемости I (ОО) группа крови: соответственно 38,1 % и 42,6 %. Наименьшая частота встречаемости характерна для IV (АВ) группы крови у представителей всех спортивных специализаций. Суммарный анализ частоты встречаемости групп крови АВО у занимающихся спортом указывает на доминирование II (АО) группы крови (I (ОО) - 34,0 %, II (АО) – 37,2 %, III (ВО) - 19,7 %, IV (АВ) - 9,1 %).

Сопоставление частоты встречаемости групп крови АВО у занимающихся и не занимающихся спортом также подтверждает отмеченную выше тенденцию доминирования II (АО) группы крови: I (ОО) - 32,7 %, II (АО) – 35,3 %, III (ВО) - 21,2 %, IV (АВ) - 10,8 %.

Внутрипопуляционный анализ распределения групп крови у испытуемых, успешно занимающихся спортом, показал, что у тяжелоатлетов, легкоатлетов, борцов, достигших значительных успехов в спортивной деятельности (I разряд, кандидаты в мастера спорта, мастера спорта), частота встречаемости групп крови следующая: у тяжелоатлетов: I (ОО) - 35,3 %, II (АО) – 41,1 %, III (ВО) - 17,6 %, IV (АВ) - 5,8 %; у легкоатлетов: I (ОО) - 34,6 %, II (АО) – 38,5 %, III (ВО) - 19,2 %, IV (АВ) - 7,6 %; у борцов: I (ОО) - 29,4 %, II (АО) – 37,3 %, III (ВО) - 23,5 %, IV (АВ) - 9,8 %. Суммарный анализ частоты встречаемости групп крови АВО у успешных спортсменов также указывает на доминирование II (АО) группы крови.

Впервые изучению взаимосвязи между серологическими маркерами и спортивными способностями у человека посвятили фундаментальную работу американские исследователи Гарай, Левин, Картер (А. L. Garay, L. Levine, J. E. L. Carter, 1974) (Л.П. Сергиенко, 2004). По их данным, среди спортсменов всех специализаций чаще встречаются люди с группой крови I (ОО). Наиболее часто эта группа крови наблюдается у спортсменов, тренирующихся в видах спорта, требующих преимущественного развития выносливости (Л.П. Сергиенко, 2004).

По мнению Б.А. Никитюка (1985), изучение частоты встречаемости фенотипа «ОО», характерного для I группы крови, среди спортсменов одинаковой этнической

принадлежности, но различного уровня спортивного мастерства, является вполне перспективным. Известно, что обладателям этого фенотипа свойственна пониженная продукция половых гормонов, что обеспечивает им высокую иммунологическую защиту и вследствие этого высокую выживаемость в экстремальных условиях (Е.Н. Хрисанфова, Л.В. Бец, Е.В. Тихомирова, 1983), но меньшую возможность адаптироваться к интенсивной мышечной нагрузке (Б.А.Никитюк, А.Х.Саркисян, 1978). Наличие такого рода противоречивых данных указывает на необходимость дальнейших исследований в этом направлении.

В других исследованиях (Р.В. Силла, М.Э. Текосте, 1976) были получены следующие результаты. Показатели скорости и координации движений лучше у детей с группой крови II (BO), а затем IV (AB), мышечной силы – у детей, имеющих IV (AB) группу крови (Л.П.Сергиенко, 2004).

Распределение групп крови ABO у мужчин, занимающихся техническими видами спорта, изучал Н.Г. Поливода (1980). Он установил, что среди спортсменов, достигших значительных успехов в спортивной деятельности, более половины имели II (AO) группу крови (Л.П.Сергиенко, 2004).

Полученные нами данные, сопоставимые с данными других исследователей, позволили сделать следующие основные выводы.

1. В популяции испытуемых, не занимающихся спортом, наибольшая частота встречаемости характерна для II (AO) группы крови, а наименьшая – для IV (AB) группы.

2. Межпопуляционный и внутривнутрипопуляционный анализ распределения фенотипов групп крови ABO у занимающихся спортом с учетом специализации их спортивной деятельности указывает на доминирование у тяжелоатлетов, легкоатлетов и игроков II (AO), а у борцов и легкоатлетов – I (OO) группы крови.

3. Суммарная оценка частоты встречаемости групп крови ABO у спортсменов указывает на доминирование II (AO) группы крови.

4. В популяции спортсменов, достигших успехов в спортивной деятельности, наибольшая частота встречаемости характерна для II (AO) группы крови, на что указывают данные внутривнутрипопуляционного и суммарного анализа статистического распределения фенотипов групп крови ABO.

5. Генотипическим маркером высокой предрасположенности к развитию двигательных способностей у человека, возможно, являются I (OO) и II (AO) группы крови.

Устименко О.А.

Дальневосточный государственный университет, г. Владивосток

ГИПОКИНЕЗИЯ – ФАКТОР РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ ПАТОЛОГИИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА

Известно, что физическая активность (ФА) является важным компонентом здорового образа жизни. Дефицит её становится всё более острой проблемой, так как приводит к избыточному весу, снижению резервных возможностей кардиореспираторной системы и сопротивляемости к нервным и физическим нагрузкам. Гипокинезия стала массовым явлением, физическое воспитание осуществляется в считанные часы лишь в учебных заведениях и, по существу, по принуждению. В то же время адекватные физические нагрузки укрепляют мускулатуру, повышают минутный объём сердца и дыхательный объём лёгких, снижают

артериальное давление (АД). Пациенты любого возраста могут улучшить качество жизни посредством занятий ежедневной умеренной ФА.

Цель исследования: оценить зависимость состояния здоровья учащейся молодёжи от уровня физической активности.

Задачи исследования: анализ материалов проводился в 3 направлениях: 1. по данным анкетного опроса выяснялась причастность студенческой молодёжи к занятиям физической культурой; 2. проводилась оценка функциональных возможностей организма лиц юношеского возраста; 3. рассматривалась динамика структуры здоровья учащейся молодёжи на фоне рекомендуемой физической нагрузки.

Материалы и методы исследования. В эксперименте принимали участие 300 студентов в возрасте 17 – 21 года ДВГУ. Обследование проводилось методами инструментального мониторинга состояния здоровья и анкетирования студентов. Инструментальный мониторинг здоровья включал комплекс стандартных методов, дающих представление о функциональном состоянии жизненно важных систем организма. Проводилась антропометрия, спирометрия и измерение основных показателей гемодинамики: частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического артериального давления (САД), диастолического артериального давления (ДАД). Физиологические возможности организма интерпретировались следующим уравнением: $ИФС = 0,011 ЧСС - 0,014 САД + 0,008 ДАД + 0,014 В - 0,009 МТ - 0,009 Р - 0,27$, где ИФС – индекс функционального состояния – комплексный, интегральный показатель, отражающий сложную структуру функциональных взаимосвязей сердечно-сосудистой системы. По антропометрическим параметрам рассчитывали крепость телосложения (индекс Пинье), индекс пропорциональности (ИП), регистрировали жизненную ёмкость лёгких (ЖЕЛ) с помощью сухого спирометра, определяли время произвольной максимальной задержки дыхания на глубоком вдохе и выдохе. По результатам обследования формировалось стандартное заключение, при необходимости давались рекомендации по коррекции ФА. Катамнестическое наблюдение проводилось в течение года. Полученные результаты были подвергнуты нормированию. Достоверность различий оценивалась с помощью критерия Стьюдента для нормированных выборок.

Результаты исследования. Среди не занимающихся физической культурой было 2% учащихся. Эти студенты страдали хронической соматической патологией в стадии компенсации или субкомпенсации. Среди занимающихся только в рамках вузовской программы (4 часа в неделю) было 73% студентов (I группа). Количество обследованных, посещающих спортивные секции было 12% (II группа). Кроме того, под наблюдением находились те студенты, которые не только выполняли программу вуза, но и самостоятельно занимались физической культурой в лечебно-оздоровительных комплексах 3 раза в неделю – 15% (III группа). Согласно показателям индекса Пинье слабое и очень слабое телосложение (от 26 и более усл. ед.) имели 27% студентов, хорошее и среднее (10 – 25 усл. ед.) – 48% и крепкое (ниже 10 усл. ед.) – 25% учащихся. Слабое и очень слабое телосложение имели только учащиеся из I группы; хорошим и средним телосложением обладали 16% наблюдаемых из I группы, 96% - из II группы и 92% из III группы, крепкое телосложение отмечалось у 4% учащихся из II группы, у 8% учащихся из III группы и у 11% обследуемых из I группы. У учащихся с крепким телосложением по сравнению с наблюдаемыми с нормальным и слабым телосложением достоверно больше масса тела ($p < 0,001$) и окружность грудной клетки ($p < 0,001$). Слабое и очень слабое телосложение преобладало у лиц 17 – 18 лет. С увеличением возраста наблюдалось повышение крепости телосложения, что также связано с возрастанием массы тела и окружности грудной клетки. Достоверных различий между наблюдаемыми трёх групп по длине тела и росту сидя не обнаружено. Расчёт ИП выявил, что для всех студентов характерен

пропорциональный тип телосложения, но учащиеся со слабым и очень слабым типом телосложения имеют большую относительную длину ног ($p < 0,05$).

Поскольку кардиореспираторная система является чувствительным индикатором адапционных реакций целостного организма интерес представляло изучение функционального состояния выше указанных систем. Как показали исследования, у 13% обследованных отмечаются повышенные показатели артериального давления и частоты сердечных сокращений относительно физиологической нормы. Причём, эти показатели были выше у лиц с крепким телосложением, чем у представителей других типов. Данный факт можно связать с вероятностью преобладания у этих юношей и девушек симпатической нервной системы. При оценке ФС организма ведущая роль принадлежит оценке адапционных возможностей, их снижение является фактором риска развития заболевания. Показатели ФС продемонстрировали следующее: у 46% обследуемых была выявлена удовлетворительная адаптация (ИФС до 2,59); у 38% студентов отмечалось функциональное напряжение (ИФС 2,60-3,09); у 16% учащихся – адаптация была неудовлетворительной (ИФС 3,50 и выше), срыва адапционных возможностей организма выявлено не было. Причём функциональное напряжение и неудовлетворительная адаптация была выявлена только у студентов I группы ($p < 0,001$). Обследуемые трёх групп не различались по данным пробы с произвольной задержкой дыхания на максимальном вдохе ($p < 0,001$). Обращают на себя внимание высокие величины этого показателя у представителей II группы, которых можно отнести к тренированным юношам и девушкам. Самые высокие показатели пробы с задержкой дыхания на выдохе отмечены у обследуемых II группы (89%), несколько ниже у учащихся III группы (72%). Нами отмечено, что данные дыхательных проб связаны с физическим развитием: у студентов с крепким телосложением эти показатели были достоверно ниже в сравнении с наблюдаемыми, обладающими слабым и средним телосложением ($p < 0,001$). Результаты исследования ЖЕЛ продемонстрировали аналогичную взаимосвязь: чем выше крепость телосложения, тем меньше величины ЖЕЛ ($p < 0,01$).

Учитывая полученные результаты, а именно снижение функциональных возможностей кардиореспираторной системы, нами были предложены для наблюдаемых I группы следующие рекомендации по ФА: частота самостоятельных занятий физической культурой - не менее 5 раз в неделю продолжительностью 30 – 60 минут, которые включали разминку (5 – 10 мин), нагрузку (20 – 40 мин) и расслабление (5 – 10 мин). Интенсивность занятия основывалась на максимальной частоте сердечных сокращений (МЧСС): 220 сердечных сокращений – возраст. При 50 – 70% МЧСС нагрузка считается умеренной, >70% МЧСС - интенсивной. Рекомендовались упражнения, связанные с аэробной ФА, вовлекающие в работу большие группы мышц, а именно: ходьба, езда на велосипеде, бег, в зимнее время – катание на коньках, лыжах. Обследуемым II и III групп со сниженными адапционными возможностями кардиореспираторной системы нами рекомендовано включить в комплекс занятий дыхательные упражнения статического и динамического характера. При динамическом контроле с интервалом в 1 год были проанализированы изменения структуры здоровья юношей и девушек. Изменения происходили за счёт уменьшения числа учащихся с функциональным напряжением и увеличения лиц с удовлетворительной адаптацией (с 46% до 58%). Также уменьшилось количество пациентов с неудовлетворительной адаптацией (с 16% до 5%). Этот факт может, по-видимому, указывать на то, что перестройка функционального состояния организма во время систематических физических нагрузок приводит к активации различных функциональных систем, в том числе и кардиореспираторной. Наличие 5% пациентов со сниженной адаптацией можно объяснить тем, что эти студенты на момент контрольного обследования являлись реконвалесцентами соматических и инфекционных заболеваний. Кроме того, улучшились показатели дыхательных проб,

ЖЕЛ ($p < 0,001$), что можно объяснить увеличением массы и силы дыхательных мышц, дыхательного объёма, поверхности дыхательного резервуара и адаптации механики дыхательного тракта в результате физической тренировки.

Итак, у 73% студентов Дальневосточного государственного университета отмечен дефицит двигательной активности. Морфофизиологическое исследование практически здоровых юношей и девушек продемонстрировало тенденцию к понижению функциональных возможностей кардиореспираторной системы преимущественно у лиц, занимающихся в рамках вузовской программы и обладающих крепким телосложением. На фоне рекомендуемых аэробных упражнений умеренной интенсивности и дыхательных упражнений статического и динамического характера значительно улучшились показатели адаптационных возможностей организма ($p < 0,01$).

**Федоров А.И.¹, Шарманова С.Б.^{1, 2}, Сивохин И.П.²,
Бикташева Г.Ш.², Ковш Н.А.², Исергепов К.Ш.¹**

¹ – *Уральский государственный университет физической культуры,
г. Челябинск;*

² – *Костанайский государственный педагогический институт,
г. Костанай, Республика Казахстан*

ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЗДОРОВЬЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ: ГЕНДЕРНЫЙ АСПЕКТ

Феномен “здоровье” обладает определенной спецификой. Сложность изучения состояния здоровья состоит в том, что в основе поведения подростка, связанного со здоровьем, лежат самые различные, иногда конфликтные, потребности. При этом значительная часть видов поведения, оказывающих влияние на здоровье, обуславливается мотивами, никак не связанными со здоровьем. Поведение в сфере здоровья является, главным образом, результатом общепринятой деятельности, не требующей приложения особых усилий и обусловленной существующими в обществе социальными нормами. И именно такое поведение имеет более устойчивый характер по сравнению с моделями поведения, в основе которых лежит сознательная мотивация индивида. Все это существенно осложняет изучение поведенческих показателей здоровья и факторов, их обуславливающих (И.В.Журавлева, 2002).

Тем не менее, существует комплекс показателей, которые характеризуют отношение индивида к своему здоровью: самооценка здоровья, медицинская информированность, место здоровья в системе жизненных ценностей, наличие вредных привычек (курение, употребление алкоголя и наркотиков), экологические факторы, стрессогенные факторы, физическая активность. Особый интерес представляет изучение межнациональных, региональных, а также гендерных особенностей поведения детей и подростков в аспекте здоровья и здорового стиля жизни. Под **гендером** понимается социальный пол человека, который характеризует особенности социальных функций мужчины и женщины (А.Г.Комков с соавт., 2004).

Цель исследования – изучение гендерных особенностей поведения подростков в аспекте здоровья и здорового стиля жизни.

Исследование выполнялось в рамках международного научного проекта “*Health Behaviour in School-aged Children*” (“**Здоровье и поведение школьников**”). В процессе исследования использовалась технология *социально-педагогического мониторинга*, под которым понимается способ организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о педагогической системе и социальной инфраструктуре, который обеспечивает непрерывное отслеживание хода учебно-

воспитательного процесса, условий жизни и деятельности и дает возможность осуществления прогноза их развития.

Методика социально-педагогического мониторинга использовалась для изучения здоровья, физической активности и образа жизни школьников Российской Федерации в целом и Уральского федерального округа, в частности. В процессе массового социологического исследования применялась специально разработанная анкета, включающая более 70 вопросов, объединенных в нескольких смысловых блоках: питание, физическая активность, позитивное здоровье, культура семьи, культура сверстников, поведенческий риск, вредные привычки.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исследования рассмотрены поведенческие факторы здоровья детей и подростков, выполнена апробация технологии социально-педагогического мониторинга здоровья и физической активности детей школьного возраста, выявлены гендерные особенности здоровья, физической активности и здорового стиля жизни подростков.

1. Самооценка здоровья подростков. Отношение человека к своему здоровью обусловлено объективными и субъективными факторами и проявляется в действиях, поступках, выражается мнениями и суждениями относительно причин, влияющих на его физическое и психическое благополучие. Отношение человека к здоровью включает в себя субъективную оценку или самооценку человеком своего физического и психического состояния. Самооценка человеком своего состояния является своеобразным индикатором и регулятором поведения.

Установлено, что показатели самооценок девочек и девушек достоверно ниже, чем у мальчиков и юношей того же возраста; и эти различия с возрастом еще больше увеличиваются. Для девушек в большей степени характерны различные жалобы на состояние здоровья, недомогания и психосоматические расстройства. В частности, установлено, что 15-летними девушками чаще, чем юношами, отмечены жалобы и недомогания.

2. Медицинская информированность подростков. Поведение подростков в контексте здоровья в значительной мере связано с уровнем их медицинской информированности. Медицинская информированность характеризуется знаниями подростка: о вреде для здоровья некоторых привычек, о факторах риска наиболее распространенных заболеваний, о перенесенных заболеваниях, об особенностях своего организма в связи с противопоказанием приема тех или иных лекарств, о правилах оказания первой медицинской помощи и т.п. Кроме того, показатель медицинской информированности характеризует эффективность профилактической деятельности системы здравоохранения.

Установлено, что в целом для российских подростков характерен более низкий уровень показателей медицинской информированности по сравнению с их зарубежными сверстниками; для юношей характерен более низкий уровень медицинской информированности, чем для девушек того же возраста.

3. Место здоровья в системе жизненных ценностей подростков. Результаты ранее проведенных социологических исследований свидетельствуют о том, что в системе жизненных ценностей индивида здоровье как базовая ценность, занимает 3-5 место после “семьи”, “работы”. В условиях современной социально-экономической ситуации ценность здоровья все в большей степени приобретает *инструментальный характер*. Это связано также с тем, что при низких стартовых возможностях вхождения в рыночные отношения у большинства населения нашей страны идет эксплуатация наиболее доступного ресурса, а у детей, подростков и молодежи нередко и единственного ресурса – своего здоровья.

4. Наличие у подростков вредных привычек. В Прогнозе общественного здоровья, представленном в “Основных направлениях государственного

регулирования здравоохранения Российской Федерации на 2000-2010 годы”, отмечается усиление таких факторов риска здоровья, как алкоголизм, курение, наркотическая зависимость, снижение физической активности. Подобный прогноз заставляет уделить этим факторам особое внимание.

Курение. Многократно подтвержден вывод – курение вредно, особенно в детском и подростковом периоде. Кроме того, установлено, что, во-первых, именно в детском и подростковом возрасте вред от курения наибольший; во-вторых, курение, как правило, становится первой формой девиантного поведения, с которой впоследствии сочетается употребление алкоголя, а в ряде случаев – и наркотиков.

Установлено, что во многих европейских странах показатели приверженности к курению у девочек и девушек не ниже, а в некоторых странах (Гренландия, Уэльс, Дания, Канада, Германия, Испания) выше, чем у мальчиков и юношей.

Употребление алкогольных напитков. Установлено, что к пятнадцатилетнему возрасту практически все подростки имеют опыт употребления алкогольных напитков. Наиболее высокие показатели употребления алкоголя среди 15-летних подростков установлены у школьников Уэльса (52% юношей и 45% девушек), а наименьшие показатели – у швейцарских подростков (4% юношей и 3% девушек). Для российских 15-летних подростков характерно следующее: 21% юношей и 11% девушек еженедельно употребляют алкогольные напитки. А в последние годы уровень употребления алкогольных напитков различной крепости российскими подростками увеличился в 1,8-2,5 раза.

Употребление наркотических веществ. В ходе исследований, направленных на изучение особенностей употребления детьми и подростками наркотических веществ, установлено, что употреблению наркотиков обычно предшествует курение и употребление алкогольных напитков (чем раньше подросток начинает курить, тем выше вероятность того, что в будущем он приобщится к наркотикам). Установлено также, что в последние 3-5 лет среди российских подростков 13-15 лет увеличилась распространенность употребления наркотических веществ, алкогольных напитков и курения, объединенных общим названием психоактивных веществ. Так, уровень распространенности ежедневного курения увеличился в 1,4 раза, уровень алкоголизации – в 1,8 раза, уровень наркотизации – в 3,0 раза.

Употребление детьми и подростками психоактивных веществ тесно связано с изменением их сексуального поведения. Установлено, что у большинства подростков, имеющих ранний половой опыт, сексуальные связи начинались с курения, употребления алкоголя и наркотиков. Случайные половые связи приводят к заражению болезнями, передающимися половым путем, в том числе ВИЧ-инфекцией. Такой комплекс факторов риска актуален для определенной части подростковой и молодежной среды и существенно осложняет формирование у них самосохранительного поведения.

5. Влияние стрессогенных факторов. В социологическом плане стресс у подростков связан с особенностями взаимоотношений со своими сверстниками, учителями, родителями, удовлетворенностью своей жизнью. Преобладание негативных переживаний приводит к возникновению у подростков состояния тревожности и растерянности, что может спровоцировать возникновение серьезных отклонений в физическом и психическом состоянии, возникновение болезней.

6. Физическая активность детей и подростков. Понятие “физическая активность” трактуется как деятельность индивида, направленная на достижение физического совершенства, и характеризуется конкретными качественными и количественными показателями. Физическая активность в большей степени отражает социально мотивированное отношение человека к физической культуре.

Физическая активность должна рассматриваться как главная сфера формирования физической культуры личности. Социальный аспект проблемы формирования физической активности школьников связан с тем, что воздействие природных факторов на развитие физического потенциала подростков имеет объективный характер, но его специфика состоит в том, что оно может усиливаться или ослабевать в зависимости от активности самого человека (В.К. Бальсевич, 1987; А.Г. Комков, 2002).

Установлено, что в целом для девочек и девушек характерен более низкий уровень физической активности, чем для мальчиков и юношей того же возраста. Наиболее высокий уровень физической активности характерен для школьников Австрии (89% юношей и 68% девушек занимаются физическими упражнениями два и более раз в неделю); наиболее низкий уровень физической активности выявлен у испанских подростков (67% юношей и 28% девушек соответственно).

В заключение следует отметить, что изучение гендерных особенностей поведения подростков в сфере здоровья и здорового стиля жизни обеспечивает разработку образовательных программ нового поколения и реализацию дифференцированного подхода в учебно-воспитательном процессе.

Ханжиева А.Я.

Институт физической культуры и дзюдо АГУ, г. Майкоп

ПРОГРАММЫ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА (ПРИОРИТЕТЫ И ИННОВАЦИИ)

Законами Российской Федерации о здоровье и образовании созданы предпосылки для формирования программ медико-биологической направленности на разных уровнях базового и профессионального образования. Медико-биологическая направленность учебного процесса в условиях республики Адыгея, являясь инновацией, активно исследуется. Обращение к этой проблеме обусловлено негативными тенденциями и отрицательными воздействиями на показатели здоровья молодежи, что связано с несоответствием методик и технологий обучения, интенсификацией учебного процесса, направленной на значительное увеличение объема учебной информации при полном отсутствии приоритета здоровья. В результате образовательный процесс в учебных заведениях был и остается здоровьезатратным.

Главная цель наших исследований - обоснование идеологии здоровья как важнейшей ценности человека, реализуемой в процессе обучения и воспитания, при этом здоровье рассматривается как процесс формирования организма и личности с учетом факторов, определяющих уровень здоровья и качество жизни.

Физическое воспитание и культура - составная часть здорового образа жизни и средство повышения интеллектуальной активности. Физическое воспитание выступает в качестве адекватного средства укрепления здоровья - физического и интеллектуального (психического), является эффективным средством повышения работоспособности и производительности труда. Физическая культура является интегратором учебных дисциплин, помогает формировать представления о здоровом образе жизни. Главным на занятиях по физической культуре должно быть не только овладение техникой спортивных упражнений, не выполнение спортивных нормативов, а показ реальной пользы от использования физических упражнений как средства активизации интеллектуальной деятельности, восстановления физической

работоспособности. Занятия физической культурой - это, по сути, валеологический практикум, где обучающиеся должны получать знания и формировать навыки и умения для осуществления здорового образа жизни, используя физические упражнения при проведении досуга и при организации своего труда. Выполнение физических упражнений должно доставлять удовольствие, а получаемые результаты - удовлетворение.

Изменение ценностных ориентации на общечеловеческие и осознание здоровья как важнейшей ценности свидетельствует о необходимости перевода технологии педагогического процесса со здоровьезатратной на здоровьесформирующую и здоровьесберегающую.

Современные социально-экономические условия определяют неизбежность совершенствования системы образования и подготовки специалистов, а генеральной целью образования остается полноценное развитие личности и сохранение здоровья молодежи. В триединой цели образовательной системы должна быть, по мнению М.А. Долгова (2002), следующая последовательность: здоровье, обучение (воспитание), образование. Нарушение представленной последовательности приводит к снижению эффективности образовательной деятельности на всех уровнях и негативно отражается на здоровье, так как от качества работы системы образования зависит качество не только интеллектуального, но и соматического, психофизического потенциала личности.

Шлык Н.И.

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

К ВОПРОСУ О ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ НОРМЕ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Анализ ВСР является важным методом оценки текущей активности симпатического, парасимпатического отделов ВНС и нейрогормональной регуляции сердца. При анализе ВСР речь идет о так называемой синусовой аритмии, которая отражает сложные процессы взаимодействия различных контуров и уровней регуляции сердечного ритма. Синусовый узел сердца – это особый функциональный аппарат регуляции физиологических процессов с универсальной формой постоянного реагирования. Благодаря многочисленным связям с вегетативными центрами, мозжечком, корой больших полушарий, синусовый узел обладает широким диапазоном реагирования и быстрым ответом на воздействие физиологического стимула или стрессового фактора.

Основная информация о состоянии систем регулирующих ритм сердца, заключена в «функции разброса» длительности кардиоинтервалов, что и составляет область математического анализа синусового сердечного ритма, раскрывающего особенности разнообразных перестроек организма в процессе адаптационно-компенсаторных реакций организма.

Отличие подходов к анализу ВСР отечественных специалистов от зарубежных состоит в том, что первые анализ ВСР рассматривают как метод оценки переменных во-времени интегральных характеристик функциональных систем, регулирующих работу сердца и других параметров кровообращения, индикатора адаптационно-приспособительных процессов не только по отношению к сердечно-сосудистой системе, но и к организму в целом (Баевский Р.М., 2003).

На сегодняшний день физиологи и педиатры все больше сталкиваются с нарушениями вегетативной регуляции сердца. Именно поэтому необходимо учитывать

текущий уровень активности регуляторных систем организма. Высшим центром, регулирующим и координирующим висцеральные и соматические функции, является кора полушарий головного мозга. Симпатический отдел ВНС играет особую биологическую роль, которая заключается в мобилизации сил и резервов организма, необходимых для активного взаимодействия со средой. Его возбуждение – непереносимое условие напряжения и включения цепи гормональных реакций, характерных для стресса. В отличие от парасимпатического отдела, обеспечивающего текущую регуляцию физиологических процессов и поддержание гомеостаза, симпатический нередко его изменяет. Представительство системы парасимпатических нервов в коре полушарий значительнее, чем системы симпатических нервов. Важно, что функционально связанные висцеральные афферентные системы представлены в коре в одних и тех же или близко расположенных областях (Ноздрачев А.Д., 1983). Раньше считали, что симпатическая и парасимпатическая нервные системы функционируют диаметрально противоположно, т.е. являются антагонистами. В действительности усиление функционирования одного отделов ВНС в нормальных физиологических условиях ведет к компенсаторному напряжению другого отдела, что возвращает функциональную систему к гомеостатическим показателям (Вейн А.М., 1981).

При нарушении равновесия между отделами ВНС возникают различные вегетативные дисфункции с преобладающим влиянием той или иной системы. Функциональное преобладание одного отдела может быть связано как с повышенным тонусом нервных центров и периферических преобразований этой системы, так и с пониженным тонусом другой. Гомеостаз, в том числе и вегетативный, не означает абсолютного постоянства, а только устанавливает границы, в которых колебания возможны без нарушения функций.

Основная роль в координационных механизмах гомеостаза принадлежит надсегментарным образованиям. Под «болезнями гомеостаза» принято понимать состояние вегетативной неустойчивости, обусловленное недостаточностью, избытком или неадекватностью приспособительных защитных и регуляторных систем организма (Кассиль Г.Н., 1983). Результат ответа вегетативной нервной системы во многом определяется текущим ее состоянием.

На сегодняшний день имеются две проблемы в оценке показателей ВСР. Первая – это стандартизация методических подходов к изучению ВСР. Необходимо понять, какие из показателей и способов анализа ВСР являются наиболее информативными и точными. Второе – определить физиологические нормативы ВСР в различных возрастных периодах. Имеющиеся на сегодняшний день результаты исследований ВСР не дают однозначного ответа на эти вопросы. Целью нашей работы явилось определение возрастных нормативов ВСР у здоровых людей с разной активностью вегетативной регуляции организма.

Нами был проведен анализ статистических (R-R, MxDMn, SDNN, PNN50%, RMSSD, AMO50, SI) и спектральных (TP, HF, LF, VLF, ULF) характеристик ВСР у 746 человек в возрасте от 7 до 21 года. Запись ВСР проводилась в положении лежа в течении 5 минут по методике Баевского с помощью прибора «Варикард» (Рязань).

Независимо от пола и возраста исследуемых выявлено наличие большого разброса показателей ВСР, а так же ярко выраженных индивидуальных (типологических) особенностей ВСР. Эти данные еще раз подтверждают ранее проведенные нами как одноразовые, так и лонгитудинальные исследования ВСР более чем у 3000 детей разных возрастных групп (Шлык Н.И., 1991; Лаврова Н.Е., 2002; Синяк Е.В., 2002; Зюзюлькин Ю.С., 2002; Жужгов А.П., 2003; Сапожникова Е.Н., 2003; Красноперова Т.В., 2005; Шумихина И.И., 2005).

Полученные нами исследования дают основание говорить не только о состоянии текущей активности симпатического и парасимпатического отделов ВНС, отражающих

результат многоконтурной и многоуровневой реакции системы регуляции кровообращением, но и адаптационную реакцию целостного организма.

Выявленные нами типологические особенности ВСР у исследуемых не зависимо от возраста и пола указывают, что адаптационные реакции индивидуальны и реализуются у разных людей с разным включением функциональных систем (Рис.1). Важно понять, что усреднение показателей ВСР при разном текущем уровне функционирования регуляторных систем организма ведет к ложной интерпретации полученных результатов (Шлык Н.И., 1992).

Вопрос о «внутренней неоднородности здоровой популяции» и разных типологических особенностях организма, связанных с различным уровнем биологического развития поднимается давно. Представления о норме как среднестатистическом показателе сегодня не устраивает ни физиологов, ни клиницистов в виду наличия индивидуальных особенностей организма, цикличности процессов, возрастно-половых и др. различий.

Поэтому можно говорить о существовании разных норм функционирования регуляторных систем организма. Каждая норма в определенной степени должна проявляться качественно однородными явлениями.

При анализе ВСР в каждой возрастной группе выявлены лица с умеренным и выраженным преобладанием симпатического отдела ВНС и центральных структур регуляции сердечного ритма (I и II группа вегетативной регуляции (ВР) сердечного ритма), а также с умеренным и выраженным преобладанием парасимпатической регуляции (III и IV группы ВР сердечного ритма).

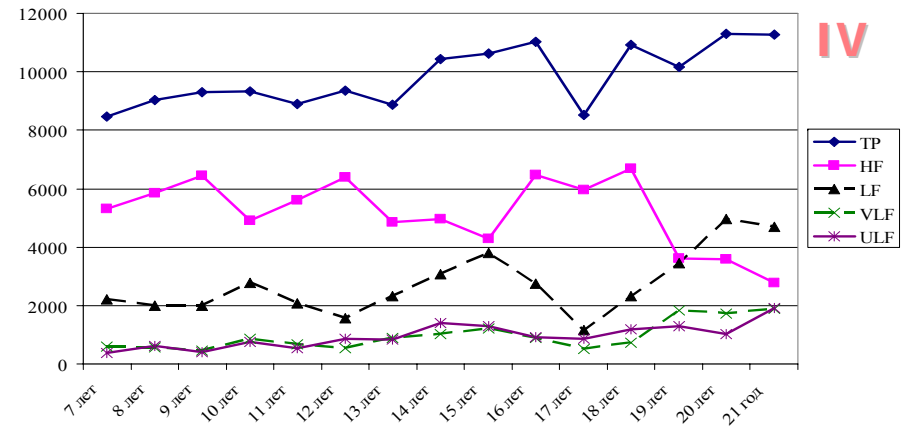
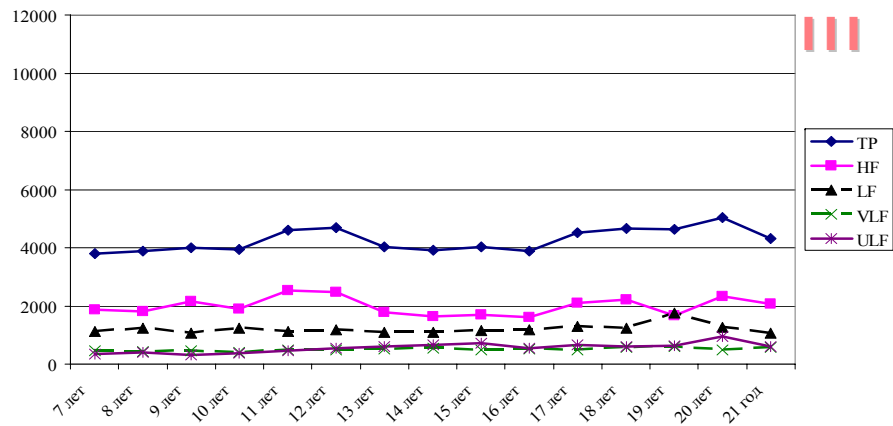
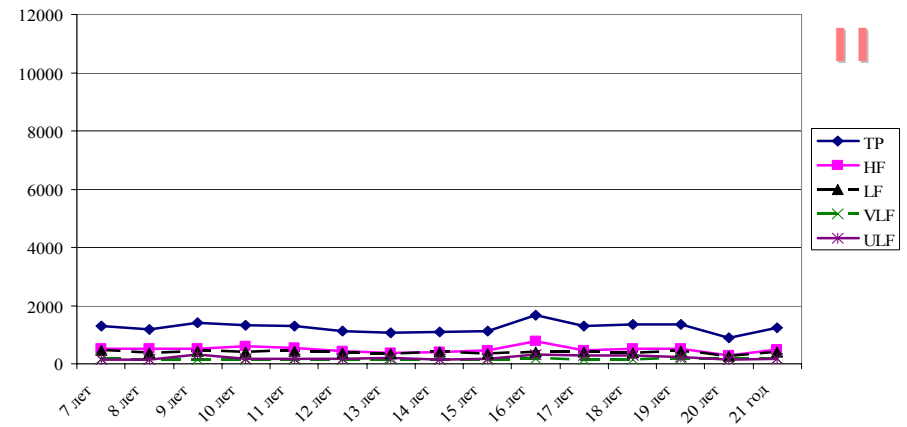
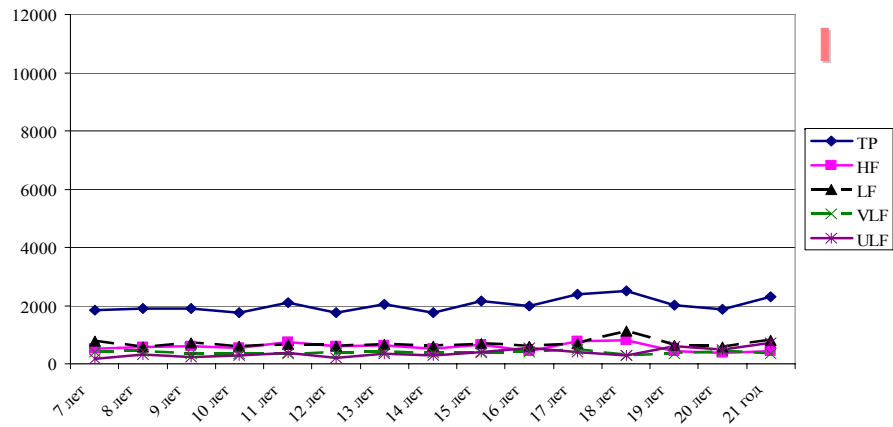


Рис. 1. Возрастные особенности медленно - волновой структуры ВСР у исследуемых от 7 лет до 21 года

Согласно нашим исследованиям основными критериями отбора в группы ВР сердечного ритма для определения текущего состояния регуляторных систем организма и типологических особенностей ВСР явились показатели SI и VLF. SI отражает степень напряжения регуляторных систем (степень преобладания активности центральных механизмов регуляции над автономными).

Таблица 1

Показатели ВСР у исследуемых с разным типом вегетативной регуляции сердечного ритма

Тип регуляции	Группа ВР	Возраст	R-R, с	MxDMn, с	RMSSD, мс	pNN50%	Amo 50, %	SI, у.е.	TP, мс ²	HF, мс ²	LF, мс ²	VLF, мс ²	ULF, мс ²	
ПЦР	I	7-11 лет	667,6 ±20,3	232,4 ±16,1	34,6 ±3,4	12,4 ±2,7	50,8 ±3,7	186,6 ±36,2	1903 ±219	596,4 99,0	663,8 ±111	373,2 ±44,6	269,5 ±58,0	
		12-15 лет	710,1 ±17,3	223,5 ±8,8	36,7 ±3,5	13,8 ±2,6	50,7 ±2,4	173,5 ±17,8	1921 ±172	601,4 ±97,4	638,4 ±73,7	373,7 ±32,1	305,7 ±67,1	
		16-18 лет	808,3 ±28,2	244,7 ±15,3	41,6 ±4,2	19,3 ±2,9	45,0 ±1,4	119,3 ±13,5	2285 ±193	674,6 79,6	809,2 113,1	387,1 71,1	414,2 108,8	
		19-21 лет	872,7 ±39,3	228,4 ±10,0	33,1 ±1,7	11,5 ±2,0	47,7 ±3,1	121,0 ±10,0	2059 ±223	409,2 58,1	672,3 63,3	378,3 53,4	598,7 228,4	
	II	7-11 лет	667,6 ±15,5	196,5 ±12,5	33,2 ±2,9	11,5 ±2,7	58,9 ±4,0	257,4 ±37,4	1304 ±164	542,3 ±96,3	421,3 ±59,6	149,4 ±17,6	190,8 ±40,1	
		12-15 лет	719,7 ±26,6	175,5 ±7,9	30,7 ±2,4	8,8 ±1,9	62,5 ±3,6	274,5 ±33,8	1104 ±102	412,0 ±64,1	366,4 ±45,3	151,9 ±12,7	169,1 ±25,7	
		16-18 лет	799,7 ±47,7	198,2 ±22,8	39,8 ±7,0	16,1 ±5,6	57,3 ±5,2	207,9 ±43,7	1444 ±268	584,5 ±119	397,8 ±87,8	162,9 ±21,8	298,6 ±116	
		19-21 лет	811,8 ±39,7	168,8 ±20,4	29,0 ±5,2	8,4 ±3,6	71,3 ±10	298,4 ±63,2	1155 ±249	437,0 ±140	365,8 ±115	173,1 ±27,7	179,1 ±67,2	
		ПАР	III	7-11 лет	746,2 ±14,9	343,5 ±14,7	68,8 ±4,0	39,9 ±2,9	32,3 ±1,3	68,2 ±5,4	4093 ±316	2067 ±223	1175 ±131	458,3 ±40,8
	12-15 лет			821,4 ±16,6	334,3 ±11,3	67,7 ±3,4	41,1 ±2,5	32,6 ±1,2	63,3 ±4,4	4168 ±269	1897 ±204	1124 ±87,1	510,0 ±45,5	635,5 ±99,7
16-18 лет	921,6 ±40,8			336,2 ±16,9	67,3 ±4,9	41,3 ±3,6	32,3 ±2	56,4 ±6,2	4355 ±426	1978 ±301	1238 ±165	532,1 ±65,6	607,5 ±121	
19-21 лет	992,4 ±31,4			349,5 ±14,5	74,4 ±6,2	46,7 ±5,0	30,6 ±1,8	46,9 ±5,1	4657 ±449	2020 ±342	1353 ±214	556,2 ±88,8	726,9 ±301	
IV	7-11 лет		808,5 ±25,0	488,3 ±30,5	122,7 ±10,2	59,4 ±4,3	22,4 ±1,5	30,8 ±3,4	9003 ±843	5626 ±842	2209 ±340	627,7 ±120	539,0 ±189	
	12-15 лет		880,6 ±43,5	484,6 ±29,4	116,0 ±14,4	57,4 ±6,0	21,3 ±2,1	28,4 ±5,9	9827 1541	5126 1032	2684 614,8	912,9 ±173	1103 ±281	
	16-18 лет		940,0 ±50,2	509,7 ±35,4	138,1 ±17,4	67,9 ±4,6	19,0 ±1,4	21,9 ±2,3	10159 1428	6374 ±889	2079 ±438	708,3 ±187	996,7 ±389	
	19-21 лет		1092 ±32,5	475,7 ±33,9	113,5 ±16,1	63,4 ±4,3	21,9 ±1,7	22,1 ±4,0	10915 2632	3322 ±552	4361 1594	1815 ±683	1417 ±284	

Компонент VLF спектра, характеризует активность симпатического отдела ВНС, а также отражает влияние со стороны надсегментарного уровня регуляции, психо-эмоционального и функционального состояния коры головного мозга. И является чувствительным индикатором управления энерго-метаболическими процессами, хорошо отражает энергодефицитные состояния. Важно, что этот показатель в состоянии покоя менее подвержен колебаниям по сравнению с другими составляющими спектра (HF и LF).

В таблице 2 указана градация показателей SI и VLF в зависимости от типа ВР сердечного ритма.

Таблица 2

Оценка регуляторных систем организма у здоровых детей с разным типом вегетативной регуляции сердечного ритма

Тип вегетативной регуляции сердечного ритма	Группа ВР Сердечного ритма	Критерии отбора		Отличительные особенности в группах ВР сердечного ритма	Интерпретация полученных данных в группах ВР
		SI (y.e)	VLF (м ²)		
ПЦР	I 16,9 %	>100	>240	Малые значения R-R, MxDMn, MxRMn кардиоритма, RMSSD, SDNN. Большие значения AMO50, AMO7.8, SI. Умеренные величины D и TP, преобладание LF-волн в спектре и выраженные показатели LF/HF, IC.	Преобладание симпатической и центральной регуляции сердечного ритма. Умеренное напряжение регуляторных систем организма.
	II 23,3 %	>100	<240	Очень малые значения R-R, MxDMn, MxRMn, RMSSD, PNN50%, SDNN, CV, D. Низкая общая площадь спектра TP и особенно VLF и ULF. Преобладание ULF над VLF волнами. Большие значения AMO50, AMO7.8, SI, LF/HF, IC.	Выраженное преобладание симпатической регуляции сердечного ритма. Высокое напряжение регуляторных систем. Состояние вегетативной дисфункции.
ПАР	III 36,8%	<100	>240	Увеличенные R-R, MxDMn, RMSSD, PNN50%, SDNN, CV, D. Малые значения SI, AMO50, AMO7.8, LF/HF, IC. Умеренно высокие TP, HF, LF. Умеренное преобладание HF% волн. Четко сохраняется тип спектра (HF, LF, VLF, ULF).	Оптимальное соотношение регуляторных систем организма.
	IV 16,2% 6,8%	<30	>240 или <240	Выраженное увеличение R-R, MxDMn, MxRMn-кардиоинтервалов, очень большие значения RMSSD, PNN50%, SDNN, CV, D. Очень малые значения LF/HF, IC, AMO50, CC0, SI. Очень большие значения TP, HF при малых показателях VLF%, ULF%.	Выраженное преобладание парасимпатического отдела ВНС. Состояние вегетативной дисфункции.

Указанные типологические изменения в таблице характерны для каждой возрастной группы не зависимо от пола. Это подтверждается отсутствием достоверности возрастных различий между показателями ВСР внутри каждой группы ВР и ее наличием между разными группами. Согласно нашим данным наиболее оптимальное соотношение регуляторных систем организма выявлено в III группе ВР, что можно принять за физиологическую норму ВСР.

Умеренное и выраженное преобладание симпатического отдела ВНС у детей I и II групп увеличивает активность ЦНС, в частности рефлекторную функцию

продолговатого и среднего мозга, а так же рефлекторную деятельность коры больших полушарий. Чем выше преобладание симпатического отдела, тем больше изменения со стороны центральных структур регуляции сердечного ритма и меньше значения TP, HF, LF и особенно VLF и ULF спектра, что указывает на выраженное напряжение центральных структур регуляции и состояние вегетативной дисфункции.

Резко выраженное преобладание парасимпатического отдела ВНС у детей IV группы ВР вызвано дисрегуляторными проявлениями в состоянии механизмов вегетативной регуляции сердечного ритма.

Шумихина И.И., Шлык Н.И., Сапожникова Е.Н.
Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФУТБОЛОМ НА РИТМ СЕРДЦА У ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ

В основе достижения спортивного результата и его роста лежат адаптационные процессы, происходящие в организме человека. Переход от срочного этапа к устойчивой долговременной адаптации основан на формировании структурных изменений, как в системе кровообращения, так и в регуляторных системах организма. Эта проблема приобретает особую актуальность в связи с привлечением значительного количества детей к занятиям спортом, в частности, футболом.

Целью данного исследования явилось изучение особенностей вариабельности сердечного ритма (ВСР) у юных футболистов под влиянием трехлетнего тренировочного процесса. На основании значений временных и спектральных характеристик вариабельности сердечного ритма, полученных в покое, на 1-м году тренировочного процесса 20% детей были отнесены к I группе (для них характерна высокая активность симпатического отдела ВНС и центральных структур управления деятельностью сердца), а 80% - к III группе (высокая активность парасимпатического отдела ВНС и центральных структур управления деятельностью сердца); по составу эти группы не менялись в следующие 2 года тренировок.

Нами установлено, что с возрастом у футболистов I и III групп изменяется эффективность адренергических воздействий на ритм сердца, в частности, в 11 лет она усиливается, а в 12 лет уменьшается. У детей I группы эти изменения более выражены и происходят на фоне дизрегуляции со стороны центральных структур управления деятельностью сердца.

Выявлено, что исходный уровень активности кардиорегуляторных систем определяет особенности реакции организма юных спортсменов на одинаковую тренировочную нагрузку: футболисты III группы ВР независимо от возраста реагируют качественно одинаковым вариантом реакции - увеличением SI и снижением мощности LF- и VLF- волн, что указывает на устойчивость системы кровообращения к систематическим физическим нагрузкам. Дети I группы ВР с возрастом реагируют на тренировочную нагрузку разными вариантами реакции: в 10 лет - увеличением SI и уменьшением мощности VLF- волн (автономный вариант реакции), в 11 лет - снижением SI и увеличением мощности LF- и VLF-волн (центральный вариант реакции) и в 12 лет - понижением SI и мощности VLF-волн (тормозной вариант реакции), что свидетельствует о неустойчивости их кардиорегуляторных механизмов к тренировочным нагрузкам и о проявлении дизадаптации.

Показано, что у детей I группы регулярные тренировочные занятия футболом в течение трех лет в меньшей степени повышают адаптивные возможности системы

кровообращения, чем у детей III группы. Об этом свидетельствует ортостатическое тестирование до и сразу после тренировки, которое выявило более низкий уровень резервов системы кровообращения у футболистов в 10-, 11- и 12- лет, по сравнению с детьми III группы.