

Министерство образования и науки Российской Федерации
ГОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический
университет им. К.Д. Ушинского»

Физкультура. Спорт. Здоровье

Материалы конференции «Чтения Ушинского»
факультета физической культуры ЯГПУ

Ярославль
2009

УДК 378.6376796
ББК 75я434
Ф 48-506

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

Физкультура. Спорт. Здоровье [Текст] : материалы конференции «Чтения Ушинского» факультета физической культуры ЯГПУ. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2009. – 130 с.

В сборник включены материалы докладов по теоретическому и медико-биологическому спектру проблем физического воспитания как в школе, так и в условиях вуза, представленных на конференции «Чтения Ушинского» в 2009 году.

УДК 378.6376796
ББК 75я434

Редколлегия:

А.Д. Викулов, доктор биологических наук, профессор;
Ю.М. Задворнова, аспирантка кафедры ТФК

ISBN 978-5-87555-376-9

© ГОУ ВПО «Ярославский
государственный педагогический
университет им. К.Д. Ушинского», 2009
© Авторы материалов, 2009

Содержание

<i>Ткач О.С.</i> Формирование активного двигательного режима у детей с патологией слуха.....	5
<i>Солоненко О.А.</i> Показатели объема и интенсивности нагрузки в тяжелой атлетике.....	8
<i>Ступина Г.Е., Незнакомова Е.Ю.</i> Система «Пилатеса» и йога в новом направлении фитнеса «Mind body».....	14
<i>Незнакомова Е.Ю.</i> Организация урока гимнастики с использованием элементов художественной и ритмической гимнастики в школе «Женская гимназия»	18
<i>Виноградов А.В.</i> Личностные характеристики выпускников педагогического колледжа специальности физическая культура.....	21
<i>Горбачев М.С.</i> Использование прикладных упражнений на уроках гимнастики в общеобразовательной школе.....	25
<i>Незнакомова Е.Ю., Горбачев М.С.</i> Динамика развития двигательных качеств общей и специальной физической подготовки студентов занимающихся ПФСС (гимнастика).....	28
<i>Мальшева Т.С., Бурухин С.Ф.</i> Развитие координационных способностей у старших дошкольников средствами гимнастики.....	32
<i>Трофимова О.Г.</i> Особенности физического воспитания школьников в Европе.....	36
<i>Шилов И.А.</i> Индивидуализация подбора технического арсенала для юных борцов-самбистов.....	40
<i>Щербак А.П.</i> Олимпийское образование детей дошкольного возраста....	43
<i>Задворнова Ю.М., Викулов А.Д.</i> Проблемы становления спортивных сообществ в первые годы советской власти в Ярославской области (по материалам периодической печати).....	47
<i>Соловьев С.Я., Соболев Е.И.</i> Особенности организации и проведения занятий по спортивным играм.....	54
<i>Соловьева Н.И.</i> Традиции и инновации организации педагогической практики в Угличском педагогическом колледже.....	63
<i>Михайлов П.В., Муравьев А.А., Круглова Е.В., Тельнова А.М.</i> Системная гемодинамика, гематологические характеристики и элементы гемореологического профиля у лиц с разной аэробной производительностью.....	69
<i>Зайцева И.П., Зайцев О.Н., Дворкин В.А., Гладких И.П., Люсин А.В.</i> Влияние приема витаминно-минерального комплекса «Витрум» в сочетании с адаптогенами на иммунную реактивность у спортсменов самбистов высокой квалификации.....	74
<i>Воронов А.Н., Мельников А.А., Викулов А.Д.</i> Влияние нагрузочного мезоцикла на центральную гемодинамику юных волейболисток.....	79

<i>Маймистова А.А., Булаева С.В.</i> Анализ участия протеинкиназ и фосфатаз в регуляции микрореологических свойств эритроцитов.....	83
<i>Маймистова А.А.</i> Гемореологический профиль при модификации сосудистого русла.....	91
<i>Мальцев А.Ю., Мельников А.А.</i> Состояние центральной гемодинамики у спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса.....	97
<i>Зайцева И.П., Гладких И.П., Насолодин В.В., Дворкин В.А., Люсин А.В., Воробьев В.А.</i> Алиментарная недостаточность железа и физическая работоспособность.....	105
<i>Сивов М.А.</i> Математическая статистика в КХЛ.....	108
<i>Осетров И.А., Быков И.В.</i> Вероятностный анализ в прогнозировании результатов полиатлонистов.....	111
<i>Афанасьев В.В., Осетров И.А., Михайлов П.В., Круглова Е.В., Большаков С.Е.</i> Исследование скоростных качеств детей, занимающихся футболом.....	116
<i>Викторова Е.А., Волкова Е.Л., Михайлов П.В., Муравьев А.В., Тельнова А.М.</i> Соотношение реологических и математических моделей при анализе текучести крови.....	119
<i>Масленникова Ю.Л.</i> Роль спортивной тренировки в развитии асимметрии кровенаполнения артериальных сосудов нижних конечностей у тренированных и детренированных молодых людей.....	125

Формирование активного двигательного режима у детей с патологией слуха

Слабослышащие дети – это дети с частичной недостаточностью слуха, приводящей к нарушению речевого развития. В отличие от глухих они обладают таким слухом, который позволяет им на основе слухового восприятия речи окружающих накопить минимальный запас слов, хотя и не полноценных по своему фонематическому оформлению.

Нарушения слуха у детей могут быть врожденными и приобретенными. Врожденный характер нарушения слуха отмечается реже, чем приобретенный. Приобретенные нарушения слуха возникают в силу разнообразных причин. Частой причиной поражения слуха являются заболевания носа и носоглотки. Важную роль в возникновении стойких нарушений слуха играют и острые инфекционные заболевания. Большинство из них являются причиной поражения слуха в детском возрасте [Н.Г. Байкина, Я.В. Крест, 2004].

Основная патология (даже приобретенная) вызывает цепочку следствий, которые, возникнув, становятся причинами новых нарушений и являются сопутствующими. Потеря слуха сопровождается дисгармоничным физическим развитием, дефектами опорно-двигательного аппарата (сколиоз, плоскостопие и др.), задержкой моторики развития, задержкой развития локомоторных статических функций, задержкой в развитии «прямостояния» (овладение сидением, ходьбой), что приводит к нарушению ориентировки в пространстве.

Нарушения двигательной сферы проявляются в трудности сохранения статического и динамического равновесия, в неуверенности движений, в недостаточной точной координации движений, в низком уровне ориентировки в пространстве, в замедленном выполнении отдельных движений.

Глухие и слабослышащие дети отличаются от своих слышащих сверстников отставанием в физическом развитии, формировании движений, недостаточной подвижностью. Они имеют меньший двигательный опыт, соматически и физически более ослаблены. Состояние осанки и стоп имеют различные функциональные отклонения: сутулость, плечевую асимметрию, деформацию стоп.

Под влиянием специальных упражнений слабослышащий ребенок приучается к максимальному использованию своего остаточного слуха. В отличие от здоровых у слабослышащих и глухих детей ранняя потеря слуха оказывает влияние на их психическое, а отчасти и на физическое развитие.

Многие исследователи, занимающиеся проблемой воспитания дошкольников, указывают на взаимосвязь и взаимозависимость становления моторной и речевой функций [О.М. Гребенникова, 1998; М.М. Кольцова, 2005; Л.В. Фомина, 1971]. Наша категория дошкольников относится к той части, у которой на фоне основного заболевания (слабослышащие) имеется недоразвитие и нарушение речи. Ученые отмечают наличие связи между совершенствованием тонких движений пальцев рук и развитием активной речи ребенка. Все они отмечают, что именно в дошкольном возрасте, в период роста и развития, необходимо обеспечивать оптимальный двигательный режим.

У дошкольников с патологией слуха не только страдает речепродуктивная функция, но изменяются и некоторые другие функции. К ним можно отнести координацию и динамику движений, имеются нарушения общей моторики и тонких движений пальцев рук.

Специфичность моторного развития детей, стойкость отклонений в их двигательной сфере требует специальной коррекционной работы в системе комплексного подхода к преодолению речевых нарушений.

Педагогические наблюдения показали, что дети одного возраста, но разных лет обучения имеют различный уровень физического и моторного развития.

Данные проведенного тестирования показывают, что и в физической подготовленности они также отстают. Но это лишь следствие того, что в дошкольный период у данной категории детей акцент делается на устранение или сглаживание дефекта речи, а физическая культура отходит на второй план. А ведь именно в этот период закладываются первые навыки физических действий, поэтому огромное значение имеет организация физической культуры с учетом ее влияния на речевую функцию.

Анализ антропометрических данных выявил отставание в физическом развитии. Практически все дети имеют низкий рост, дефицит массы тела, низкий уровень результатов динамометрии и спирометрии. При оценке полученных результатов было отмечено, что показатели физического развития у дошкольников с патологией слуха ниже, чем у их сверстников без отклонений в развитии. Наибольшие

различия наблюдаются в показателях кистевой динамометрии, спирометрии.

Для оценки физической подготовленности нами были использованы стандартные методики (челночный бег, прыжок в длину с места, метание набивного мяча из-за головы из положения сидя и стоя, наклон вперед сидя, прыжок с вращением, тест на равновесие «Цапля»).

Для оптимизации процесса физического воспитания детей с патологией слуха и речевыми отклонениями большое практическое значение имеет разработка программ с выбором средств и методов коррекционного развития координационных способностей и мелкой моторики с учетом возможностей контингента занимающихся. В процессе работы совершенствования двигательной сферы дошкольников с патологией слуха нами разрабатывается методика, которая содержит образовательно-развивающий раздел и коррекционно-оздоровительный раздел.

Образовательно-развивающий раздел - это повышение уровня физической подготовленности, развитие базовых физических качеств, мелкой моторики рук. Коррекционно-оздоровительный раздел направлен на формирование навыков рационального дыхания, правильной осанки, коррекцию психоэмоционального состояния дошкольников.

Г.В. Трофимова (1979) считает, что использование игры как метода обучения на занятиях по развитию движений детей с недостатками слуха неправомерно, так как у них небогатый двигательный опыт. Учитывая собственный опыт работы со слабослышащими дошкольниками, мы считаем, что включение подвижных игр в каждое занятие напротив помогает в овладении новыми двигательными умениями, расширяет кругозор, словесный запас. Любую подвижную игру возможно адаптировать к слабослышащим дошкольникам.

Мы считаем, что организация современной системы физического воспитания в дошкольных учреждениях для слабослышащих детей требует непрерывного поиска эффективных путей развития физической культуры ребенка как базового компонента его здоровья.

Библиографический список

1. Бабенкова, Р.Д. Занятия по развитию движений у детей с нарушением слуха в дошкольных учреждениях [Текст]. - М., 1973.

2. Глазырина, Л.Д. Коррекция речи ребенка с помощью физических упражнений [Текст]. - Минск, 1996. – С.184-186.
3. Программа воспитания и обучения глухих детей дошкольного возраста [Текст] /под ред. Л.П. Носковой. – М. : Просвещение, 1991. – 120 с.
4. Трофимова, Г.В. развитие движений у дошкольников с нарушением слуха [Текст]. - М., 1979. – С. 5-13.
5. Физическое воспитание и развитие дошкольников [Текст] /под ред. С.О. Филипповой. – М., 2007. – С. 184-187.

© О.А. Солоненко

Показатели объема и интенсивности нагрузки в тяжелой атлетике

В многолетнем учебно-тренировочном процессе тяжелоатлеты применяют специфические средства и методы, которые составляют тренировочную нагрузку. Совершенствование функционального уровня организма спортсмена обеспечивается высоким уровнем тренировочной нагрузки в целом.

Для управления, контроля за протеканием тренировочного процесса, прогнозирования соревновательного результата необходимо знать и использовать показатели нагрузки.

Различают показатели, условно относящиеся к внешней и внутренней стороне нагрузки:

- 1) внешняя – количественные характеристики выполняемой тренировочной работы, оцениваемой по ее внешним параметрам (продолжительность, число повторений, скорость, темп и т. д.)
- 2) внутренняя – выражает степень мобилизации функциональных возможностей организма при выполнении тренировочной работы, характеризуется величиной физиологических, биохимических сдвигов в функциональном состоянии систем и органов (повышение ЧСС, объем легочной вентиляции, минутный объем крови, максимальное потребление кислорода и т. д.).

Внешними показателями оперируют тренеры и спортсмены при планировании тренировочных заданий и упражнений, внутренние – помогают определить целесообразность тренировочной нагрузки.

Согласно существующим представлениям, величина тренировочной нагрузки является производной от ее интенсивности и объема.

Объемом тренировочной нагрузки называют продолжительность воздействия и суммарное количество работы, выполняемой за время отдельного упражнения, серию упражнений (тренировку), за недельные, месячные, годовые циклы.

Интенсивность – величина прилагаемых усилий, напряженность функций и сила воздействия нагрузки, степень концентрации объема тренировочной работы во времени. [3].

В тяжелой атлетике, а также в пауэрлифтинге существует несколько критериев объема.

1. **Тоннаж** – критерий объема нагрузки – количественный показатель, характеризующий выполненную работу в килограммах, тоннах. Разработан данный критерий в 1940 году Н.И. Лучкиным [2]. Этот показатель широко применялся до 70-х годов XX века. Отказ от него был связан с тем, что уже в 60-е годы А.С. Медведев, Н.Н. Саксонов и др. обратили внимание на недооценку антропометрических характеристик у спортсменов (веса и роста и биомеханических характеристик упражнений).

А.Н. Воробьев и А.С. Медведев указывали, что нагрузка от одного и того же веса, поднимаемого в различных упражнениях, неоднозначна. За неимением других подходящих критериев они продолжали использовать и рекомендовать в качестве общих критериев нагрузки показатели, основанные на суммарных килограммах.

2. **Килограммометры** - килограммы, помноженные на высоту подъема штанги. Новый критерий предложил Н.Н. Саксонов в 1963 г. В механике это известные показатели, характеризующие физическую работу. Кг/м более адекватно оценивали тренировочную нагрузку с физиологической точки зрения в силу связи с ростовыми данными спортсменов и сопоставимости с их энергетическими тратами во время подъема штанги (килокалории), которыми также можно оценивать тренировочную работу. Однако ввиду сложности подсчетов эти показатели контроля тренировочной нагрузки не вошли в практику работы тренеров.

Данные критерии не удовлетворяют всем требованиям, поскольку, например, даже при одинаковой высоте подъема одного и того же веса в различных упражнениях (что уравнивает килограммометры) игнорируются различия по другим характеристикам (соотношение длительности режимов статической и динамической работы, темп, скорость, траектория и время перемещения штанги) [6].

3. **Суммарное количество подъемов штанги (КПШ)** – более современный критерий объема. Целесообразность замены обосновывается и тем, что параметры КПШ легче в употреблении для спортсменов и тренеров. Считалось, что КПШ сохраняет ту же информативность, что и тоннаж. «Объем тренировочной нагрузки в упражнениях со штангой в большей степени зависит от числа ее подъемов. И только значительные изменения в поднимаемом весе снаряда заметно влияют на общий тоннаж нагрузки» [А.И. Лукьянов, М.Т. Фаламеев, 1961]. Исследования А.С. Медведева (1987), В.Ф. Скотникова (1995), В.Е. Смирнова (1996) опровергли бытовавшее мнение об индифферентности параметров КПШ к весоростовым данным атлета. Оказалось, что КПШ и тоннаж зависят от весовых категорий. Так, тяжеловесы выполняют, как правило, больший объем тренировочной нагрузки, выражаемой в тоннаже, по сравнению с легковесами, но нагрузка последних в КПШ превышает нагрузку в КПШ у тяжеловесов. Также была установлена индифферентность по половому признаку. В результате исследования О.А. Солоненко (2004) было установлено, что показатель КПШ в женской тренировке на 20% больше, чем в мужской [10].

Суммарная КПШ имеет второе название – **общий объем**, включающий в себя **основной и дополнительный объемы**. Название критериев вытекают из классификации тяжелоатлетических упражнений, которые подразделяются на три группы: соревновательные упражнения, специально-подготовительные, общеподготовительные.

Основной объем тренировочной нагрузки состоит из подъемов штанги в соревновательных и специально-подготовительных упражнениях при отягощении 70% и более от лучшего результата в данном упражнении. Дополнительный объем – это подъемы штанги общеподготовительных упражнений, а также в соревновательных и специально-подготовительных, но при отягощении менее 70% от лучшего результата [4].

Отказавшись от тоннажа как неудовлетворительного показателя объема нагрузки, специалисты сохранили использование суммарных килограммов при оценке интенсивности нагрузки в показателе среднего веса, подсчитываемый как частное от деления суммы килограмм на КПШ. Таким образом, интенсивность в тяжелой атлетике – величина среднего веса.

Различают *интенсивность* абсолютную (в килограммах) и интенсивность относительную (в процентах).

Абсолютная интенсивность – среднетренировочный вес штанги в килограммах. Для определения оптимального среднего веса штанги за период тренировок был выявлен коэффициент

интенсивности (КИ), вычисляемый по формуле:

$$КИ = \frac{Вср \times 100}{Срдв}$$

где КИ – коэффициент интенсивности нагрузки за месяц, год для суммы двоеборья;

Вср – средний тренировочный вес в килограммах за соответствующий период;

Срдв – соревновательный результат в сумме двоеборья.

Следует иметь в виду, что значение КИ зависят от диапазона учитываемых относительных весов и от длительности периода тренировки, за который они рассматриваются.

Коэффициент интенсивности определяется не только в общем параметре нагрузки, но и в отдельных группах упражнений (в рывковых, толчковых упражнениях, в тягах рывковых и толчковых, в приседаниях).

Относительная интенсивность – среднетренировочный вес штанги в процентах к максимальному достижению в соответствующем упражнении. Наиболее оптимальной величиной данного показателя является 73 – 75% от максимального результата независимо от собственного веса спортсмена и его пола. Исследования многолетней динамики абсолютной и относительной интенсивности выявили, что прогресс достижений в тяжелой атлетике обеспечивается ростом абсолютной интенсивности (средним весом штанги в рывковых и толчковых упражнениях) и стабильностью относительной пропорции к максимальному результату каждого упражнения, равным в среднем $75 \pm 2\%$ [5].

Следующим критерием интенсивности является количество подъемов штанги в зоне субмаксимальных и максимальных усилий (от 90 до 100%) в рывковых и толчковых упражнениях.

Для более точной оценки воздействия на организм больших отягощений Н.Н. Саксонов, А.С. Медведев, А.Н. Воробьев [1] предложили регистрировать подъемы субмаксимальных и максимальных весов. Это было первое исследование, направленное на изучение столь важного критерия интенсивности. Результаты исследования оптимального количества подъемов субмаксимальных и максимальных весов в рывке, толчке свидетельствуют, что атлеты

независимо от весовых категории поднимали в течение месяца штангу весом от 90% до 100% в основном от 10 до 60 раз. Большой коэффициент вариации в этом виде показателя нагрузки свидетельствует о том, что мы имели дело со значительными индивидуальными отклонениями.

Например, у автора статьи этот показатель варьировался в течение месяца от 0 до 48 подъемов, в зависимости от периода годового тренировочного процесса (максимальное число подъемов в предсоревновательный период, минимальное - в переходный) [9]. В настоящее время сильнейшие тяжелоатлеты, независимо от пола, выполняют в подготовительном периоде 20-30 подъемов, в соревновательном – 40-60 [7, 8]. Одним из наиболее важных показателей интенсивности является распределение подъемов штанги по зонам интенсивности в зависимости от величины отягощения.

Критерии интенсивности (средний вес штанги в абсолютном и относительном виде и количество субмаксимальных и максимальных подъемов штанги в рывковых и толковых упражнениях - зона 90 – 100%-ного веса) хотя и несут объективную информацию о качественной стороне интенсивности тренировочного процесса, однако не раскрывают структуру интенсивности по всем подъемам штанги. Средний вес может оказаться одинаковым при подъеме только небольших и максимальных весов или при преимущественном подъеме весов близких к средним. Поэтому важно знать не только эту величину интенсивности (среднетренировочный вес), но и количество подъемов в диапазоне от малых до максимальных тренировочных весов (6).

В отечественной методологии предпочтение было отдано варианту с десятипроцентным интервалом, предложенным А.В. Черняком и А.С. Медведевым [4, 11] с указанием КПШ в каждой зоне:

1 зона – свыше 50% до 60% - зона малой интенсивности; КПШ=10%;

2 зона – свыше 60% до 70% - зона небольшой интенсивности; КПШ=25%;

3 зона – свыше 70% до 80% - зона средней интенсивности; КПШ=35%;

4 зона – свыше 80% до 90% - зона большой интенсивности; КПШ=25%;

5 зона – свыше 90% до 100% - зона околосредней и максимальной интенсивности; КПШ=5%.

ИТОГО: КПШ=100%

При исследовании информативности критериев нагрузки и определения взаимозависимости показателей и соревновательного результата с помощью корреляционного анализа было установлено, что наиболее значимым критерием нагрузки является основной объем, наименее значимым – дополнительный объем (см. табл.)

Таблица

**Показатели тренировочной нагрузки в годичном цикле
подготовки женщин ***

Соревновательный результат (кг)	Показатели объема			Показатели интенсивности		
	КПШ Общий объем	КПШ Основ объем	КПШ допол объем	Ср. вес (кг)	КИГ (%)	Σ КПШ ≥90%
87,5+100	14219	5893	8326	77,38	41,2	173
80+100	14975	6893	8082	77,1	43,4	144
80+97,5	14900	7093	6807	71,3	43,0	147
85+97,5	14780	7698	6082	73,8	43,2	117
85+102,5	13796	6590	7206	79,5	42,8	95
82,5+95	16600	8590	7010	78,6	43,3	107
85+95	13708	7564	6244	73,5	43,2	143
85+97,5	15756	8621	7135	76,4	43,0	150
77,5+90	13690	6321	7369	78,1	44,1	160
82,5+90	14984	7941	7043	78,2	43,7	147
77,5+90	12008	5940	6068	73,8	42,4	73
75+95	12568	6948	5620	72,5	42,3	138
82,5+97,5	15582	7548	8034	78,9	44,9	178
80+97,5	14900	7093	6807	77,8	43,0	147
82,5+105	15905	8080	6825	79,5	43,3	125
Коэффициент корреляции (r)	0,124	0,782	-0,012	0,253	0,684	0,549

* Этап высших спортивных достижений

Эти данные с успехом можно использовать при планировании тренировочной нагрузки в подготовке спортсменок любого уровня квалификации.

Библиографический список

1. Воробьев, А.Н., Прилепин, А.С., Хлыстов, М.С. Сравнительная эффективность применения различных отягощений в тренировке

тяжелоатлетов [Текст] // Теория и практика физической культуры. – 1975. - №4. – С. 10-13.

2. Лучкин, Н.И. Поднимание тяжестей [Текст]. - М. :ФИС, 1940.

3. Матвеев, Л.П. Основы спортивной тренировки [Текст]. - М. : ФИС, 1977.

4. Медведев, А.С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике [Текст] : учебное пособие для тренеров. – М. : ФИС, 1986.

5. Медведев, А.С. Структура объема и интенсивности тренировочной нагрузки тяжелоатлетов в многолетней динамике [Текст]. // Олимп. – 1996. - №1. – С. 13-14.

6. Полетаев, П. О необходимости нового подхода к планированию, контролю и анализу тренировки тяжелоатлетов с целью разработки эффективных тренировочных программ [Текст] // Олимп. – 1998. - № 1-2; 1999. - № 1; № 2-3.

7. Скотников, В.Ф. Парциальные объемы нагрузок (с отягощением 70%) в основных группах упражнений у сильнейших тяжелоатлетов мира 80-х гг. в зависимости от массы тела и этапов подготовки [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1996. – 29с.

8. Смирнов, В.Е. Распределение нагрузки по зонам интенсивности в основных группах упражнений у сильнейших тяжелоатлетов мира 80-х гг. в зависимости от массы тела и этапов подготовки [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1996. – 27с.

9. Солоненко, О.А. Критерии оценки тренировочной нагрузки в тяжелой атлетике [Текст] // Сборник научных работ студентов и аспирантов ВГПУ. Выпуск X. – Вологда : Русь, 2002. - С.230-235.

10. Солоненко, О.А. Особенности распределения тренировочной нагрузки у женщин тяжелоатлеток высшей квалификации в годичном цикле [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2004. – 22 стр.

11. Черняк, А.В. Методика планирования тренировки тяжелоатлета [Текст]. – М. : ФИС, 1978.

© Г.Е. Ступина © Е.Ю. Незнакомова

Система «Пилатеса» и йога в новом направлении фитнеса «Mind body»

Перед человеческим обществом остро встает проблема здоровья. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения, существует общее определение здоровья.

- Здоровье – это нечто большее, чем отсутствие болезней и травм.
- Физическое здоровье – это способность всех органов человека и всего организма в целом развиваться и функционировать хорошо.
- Психическое здоровье включает в себя развитие способности управлять психологическими нагрузками, хорошо ориентироваться в окружающей действительности.
- Социальное здоровье – это способность общаться в группе или в обществе, умение справляться со стрессами и неустроенностью окружающей жизни, которые воздействуют на человека [6].

Медицина ставит своей задачей только изучение болезней, их диагностику и лечение. Она не является профилактической, управляющей человеческим организмом.

Человеческий организм – саморегулируемая система, направленная на восстановление нарушенных функций и поддержание продолжительности жизни, энергия его огромна, а тело – самоисцеляемая система. Но сам организм может восстановиться лишь при условии правильной организации режима работы, сна, отдыха, питания и физической активности.

Среди различных направлений двигательной активности особо выделяется область оздоровительно-профилактической физической культуры. Эта область находится на стыке спорта высших достижений и лечебной физкультуры.

Наш организм создан для движений, а потребность в двигательной активности является врожденной.

Сейчас различные виды двигательной активности можно получить в фитнес-клубах, которых становится все больше и больше. Ранее в фитнес-клубах предпочтение отдавалось высокоинтенсивным, сложным по координации занятиям, силовым тренировкам в тренажерном зале. Сегодня все большую популярность получают программы «Mind body» («Разумное тело»). Методики этого направления построены таким образом, что сами упражнения требуют концентрации внимания на движениях.

Одной из таких программ является «Пилатес». Система тренировки «Пилатес» разработана Джозефом Пилатесом почти 100 лет назад. Данный метод тренировки тонизирует мышцы, развивает равновесие, улучшает телосложение, придавая мышцам более удлиненную форму, помогает справиться с болями в спине, развивает

дыхательную систему. При выполнении упражнений основной акцент приходится на развитие мышечной силы, особенно мышц спины и живота, улучшается гибкость и подвижность в суставах. В программе большое значение имеет восстановление и сохранение подвижности и гибкости позвоночника. Если у человека улучшается состояние позвоночника, непременно укрепляется здоровье в целом.

Позвоночник – центр симметрии человеческого организма, основа скелета, опора для мышц, внутренних органов, крупных кровеносных сосудов, «подвешенных» к позвоночнику на эластичных петлях. Правильное положение позвоночника обеспечивает их бесперебойную работу. Здоровый позвоночник крепок благодаря прочной костной ткани и связкам. Он работает как единая система благодаря межпозвонковым связкам и мышцам.

К 60-70 годам у многих людей позвоночный столб как бы «усыхает» и становится короче на 6-15 см. Некоторые люди к старости сгибаются. Одна из основных гипотез старения связана именно с этим «усыханием» [5].

Для укрепления позвоночника, восстановления нормального тонуса мышц необходимо выполнять не только упражнения, направленные на напряжение, укорочение мышц, но и на растягивание.

«Пилатес» - комплекс упражнений для всего тела, который развивает гибкость и подвижность. «Пилатес» – один из самых безопасных видов тренировки. Тренировка по системе «Пилатес» используется для восстановительной терапии после травм позвоночника. «Пилатес» укрепляет мышцы-стабилизаторы, выполняющие роль своеобразного корсета, фиксирующие нормальное положение тела (осанки, внутренних органов). Особенно необходимы упражнения по системе Пилатеса женщинам, поскольку позволяют значительно укрепить мышцы низа спины, пресса и таза, что существенно в дородовой и послеродовой периоды.

Непохожие друг на друга упражнения требуют необычайно точного плавного без пауз выполнения, а значит, высокой концентрации на движении. Упражнения «Пилатес» очень многоплановы и включают в работу большое количество мышц одновременно, требуя правильной техники выполнения, а количество повторений при этом может быть минимальным. Движения в «Пилатес» мягко растягивают мышцы, делая их длиннее и стройнее. Плюс к этому, в работу включаются очень глубокие мышечные группы, которые не всегда «прорабатываются» при других видах двигательной активности. «Пилатес» помогает развитию позитивного

мышления и борьбе со стрессами. «Пилатес» учит сознательному контролю над выполнением движений, самоконтролю, умению ощущать свое тело, воспитывает легкость и грациозность. Философия Пилатеса основана на достижении крепкого здоровья на фундаменте равновесия физических, умственных и духовных качеств человека.

К множеству систем, направленных на гармонизацию разума, тела и духа, относится и йога.

Йога – это система физических, дыхательных и медитативных упражнений, предназначенных для физического и духовного совершенствования. Уникальность упражнений йоги состоит в сочетании активного напряжения, глубокого расслабления и правильного дыхания. В йоге задействуются достаточно глубокие мышцы тела, которые не работают при обычных тренировках. Кроме физической во время тренировки происходит и ментальная работа. Необходимо следить за работой всего тела, всех мышц, поддерживать баланс и симметрию, а затем перемещать свое внимание от одной части тела к другой во время удержания позы. В йоге можно выделить 5 исторически сложившихся основных направлений, которые связаны между собой и перетекают одно в другое: Бхати-йога, Карма-йога, Гьяна-йога, Аштанга-йога и Хатха-йога.

Хатха-йога – очень популярное направление, состоящее, прежде всего из асан и пранаям. Слово хатха состоит из двух корней: ха – «солнце» и тха – «луна».

Асана (поза) – это то, что устойчиво и удобно. Часто удобная поза является неправильной и наоборот. Асаны – это когда оба условия выполняются: положение прямое, устойчивое и в то же время очень удобное. Асаны выполняются в различных исходных положениях (стоя, лежа, с поворотом туловища относительно центральной оси вправо или влево и др.). Выполнение асан с целью развития разума и души одновременно служит прекрасным средством развития гибкости и силы. При выполнении различных асан важно научиться правильно дышать, чему способствует пранаяма.

Пранаяма – это управление тонкой жизненной силой с помощью контроля над дыханием. Дыхание происходит по схеме: вдох – задержка дыхания – выдох – задержка дыхания. На основе пранаям возникло много современных дыхательных систем.

Физическая культура, направленная на «укрепление мышц», не всегда может быть полезной для людей, имеющих остеохондроз позвоночника. При патологии скелетные мышцы повышают свое напряжение, поэтому упражнения должны носить расслабляющий

характер. Основной целью занятий йогой является воздействие на тонические мышцы, которые нуждаются в расслаблении.

«Пилатес» и йога позволяют уменьшить боли и облегчить состояние человека, стать физически сильнее и подвижнее и улучшить качество жизни в целом.

В тоже время хочется отметить, что только грамотно построенное и проведенное занятие по той или другой программе будет способствовать укреплению здоровья человека.

Библиографический список

1. Буркова, О. «Пилатес» - фитнес высшего класса [Текст]. – М. : Центр полиграфических услуг «Радуга». – 2005. – 207 с.
2. Долженков, А.В. Остеохондроз [Текст]. – Екатеринбург. : У-Фактория, 2006. – 203 с.
3. Кристенсен, Э Йога для всех: путь к здоровью [Текст]. – М. : Космо, 2007. – 192 с.
4. Липень, А Простая йога для позвоночника и суставов [Текст]. – СПб. : Питер, 2008. – 208 с.
5. Ситель, А. Соло для позвоночника [Текст]. – М. : Метафора, 2006. – С. 34 – 71.
6. Йенсен, Э. Двигательная активность [Текст] // Спорт в школе. - 2006. - № 15. - С. 3 – 17.
7. Шифферс, М. Простая йога для начинающих [Текст]. - М. : Вадим Левин, 2007. – 120 с.

© Е.Ю. Незнакомова

Организация урока гимнастики с использованием элементов художественной и ритмической гимнастики в школе «Женская гимназия»

Разработка наиболее эффективных средств и методов комплексного воспитания двигательных качеств является одной из центральных задач физического воспитания. Уроки гимнастики являются одними из самых важных занятий для воспитания координации, силы и гибкости. Разновидностями образовательно-развивающих видов гимнастики у девочек-гимназисток являются художественная и ритмическая гимнастики.

Основными видами упражнений с предметами в школе, применяемых на уроках физической культуры, являются упражнения с обручем, скакалкой и мячом.

В организации урока гимнастики при использовании элементов ритмической и художественной гимнастики выделяют подготовительную, основную и заключительную части.

Продолжительность подготовительной части 5 – 8 минут от общего времени урока.

Основные задачи – организация группы девочек и подготовка организма к предстоящей нагрузке; повышение восприимчивости к музыкальному сопровождению.

Основное содержание подготовительной части составляют следующие цепочки:

- разновидности ходьбы с различным положением рук;
- простейшие танцевальные шаги;
- подъёмы на полупальцы с различными движениями рук;
- наклоны;
- повороты;
- выпады;
- бег, прыжки;
- короткие танцевальные комбинации, состоящие из изученных ранее элементов.

Основная часть занимает 20 – 25 минут от урока. Для основной части целесообразно проводить трёхсерийную форму: серия в положении стоя ритмической гимнастики с использованием корригирующей гимнастики, беговая серия упражнений с предметами и партерную серию без предметов или с предметами в зависимости от задач урока.

Основные задачи – общая физическая подготовка, формирование правильной осанки, изучение и совершенствование гимнастических упражнений.

Содержание основной части:

- общеразвивающие упражнения, выполняемые поточным способом;
- специальные упражнения для воспитания правильной осанки;
- подготовительные, специальные упражнения художественной гимнастики (волны, махи, равновесия, повороты и т. п.);

- упражнения с предметами (бег, прыжки со скакалкой, броски с мячом, танцевальные упражнения с обручем и т. п.);
- учебные комбинации без предметов и с предметами;
- подвижные игры под музыку.

Для совершенствования координационных способностей и повышения эмоционального фона занятий на уроке гимнастики используются прыжки через длинную скакалку.

Заключительная часть составляет 8 – 10 минут от времени занятия.

Основные задачи – завершение занятия, постепенное снижение нагрузки, подготовка к предстоящей деятельности, подведение итогов занятий.

По целевому назначению в заключительной части выделяют несколько серий упражнений:

- серия, состоящая из цепочек дыхательных упражнений и упражнений на расслабление;
- танцевальные шаги, не требующие большой физической нагрузки;
- малоподвижные игры.

В процессе проведения занятия большое значение имеют методические замечания, которые дает преподаватель в ходе выполнения упражнений под музыку. Упражнения художественной и ритмической гимнастики способствуют развитию координации движений, танцевальности, ритмичности, совершенствованию двигательных качеств, обеспечивают раскрепощенность, эмоциональность и согласованность движений с музыкальным сопровождением.

Библиографический список

1. Женская гимнастика [Текст] / под ред. Л.О. Янсон. – М. : Изд-во «ФиС», 1976. – 150 с.
2. Лисицкая, Т.С. Художественная гимнастика [Текст] : учебник для ин-тов физ. культуры. – М. : ФиС, 1982. – 232 с.
3. Ротерс, Т.Т. Музыкально-ритмическое воспитание и художественная гимнастика [Текст] : учебное пособие для учащихся пед. уч-щ по спец. № 1910 «Физ. культура». – М. : Просвещение, 1989. – 175 с.
4. Ступина, Г. Е. Преподавание основ ритмической гимнастики в школе [Текст] : методические рекомендации / Г.Е. Ступина,

Е.Ю. Незнакова, О.В. Рагинова. – Ярославль : Изд - во ЯГПУ, 2001. - 25 с.

5. Ступина, Г. Е. Ритмическая гимнастика [Текст] : учебно-методическое пособие / Г.Е. Ступина, Е.Ю. Незнакова. – Ярославль : Изд - во ЯГПУ, 2008. – 51 с.

©А. В. Виноградов (УПК)

Личностные характеристики выпускников педагогического колледжа специальности «Физическая культура»

В настоящее время главной целью среднего профессионального образования является не столько формирование у студентов системы знаний и практических умений, нужных для будущей профессии, сколько развитие творческой активности, социально адаптированной, конкурентоспособной личности. Социальная активность, нравственность, реализация способностей личности – главные задачи образования.

Основоположник пермской психологической школы В.С.Мерлин считал, что «личность - это не сумма, не совокупность психических свойств, обладающих определёнными отличительными признаками, а целостное их единство. Целостная система личности определяется следующими признаками: 1) в неё входит большое количество психических свойств и определяется она большим количеством многообразных условий; 2) личность характеризует человека как субъекта, активно преобразующего действительность, поэтому система её психических свойств является саморегулирующей; 3) человек не рождается личностью, а становится ею... Личность - система саморазвивающаяся» [2].

Личностные характеристики заслуживают внимания и потому, что они тесно взаимосвязаны с профессиональными компетенциями. Д.И. Иванова, К.Р. Митрофанов, О.В. Соколова выделяют социальную компетентность, реализующую общепрофессиональную и специальную компетенции в социуме, и индивидуально-личностную, характеризующую проявление и накопление личностных и психологических качеств, возможность их реализации в профессиональном и личностном жизнетворчестве.

Целью нашего исследования было определение развития личностных качеств выпускников педагогического колледжа. Для

определения уровня развития личностных характеристик студентов мы использовали опросник Р. Кеттела, который получил широкое применение и в психологической практике и спортивной психодиагностике. Опросник содержит 105 вопросов и позволяет оценить развитость личностных качеств, кроме того, выявляется качество лживый – правдивый. В исследовании принимали участие 18 студентов педагогического колледжа 3 курса специальности «Физическая культура». Результаты выпускников оказались следующими:

1-й фактор (А) «Общительность – замкнутость».

Низкая оценка (4 стена) свидетельствует о таких чертах характера, как холодность, чрезмерная скептичность, негибкость в отношении к людям.

2-й фактор (В) «Ограниченное мышление – сообразительность».

Средняя оценка (5 стенов) не свидетельствует о более выраженных возможностях к осмыслению нового материала, но и не говорит об относительно примитивном мышлении.

3-й фактор (С) «Эмоциональная устойчивость».

Средняя оценка (7 стенов). Студентам со средним уровнем эмоциональной устойчивости зачастую не хватает решительности в трудной ситуации. Они обладают нестабильностью в поведении, но способны управлять своими эмоциями.

4-й фактор (Е) «Независимость – подчинённость».

Граница средней и высокой оценки (7 стенов) говорит о преобладании самоуверенности, способности к самоутверждению, к независимому мышлению, а также проявление упрямства.

5-й фактор (Р) «Озабоченность – беспечность».

Средняя оценка (5 стенов) характеризует соотношение таких качеств личности, как: чрезмерная осторожность – беззаботность, экспрессивность – суровость, разговорчивость – сдержанность в общении и др.

6-й фактор (G) «Выраженная сила «Я» - беспринципность».

Средняя оценка (6 стенов) показывает, что студенты имеют свою точку зрения и в то же время прислушиваются к мнению коллектива.

7-й фактор (Н) «Смелость – робость».

Средняя оценка (7 стенов) не говорит о том, что студенты не обладают такими качествами, как смелость, склонность к риску, но и не характеризует выпускников как робких, застенчивых и замкнутых.

8-й фактор (J) «Податливость – жёсткость».

Низкая оценка (3 стена) свидетельствует об излишней самоуверенности, субъективности, стремлении к независимости, иногда о циничности, прагматизме.

9-й фактор (L) «Подозрительность – доверчивость».

Высокая оценка (8 стенов) – излишнее сомнение, подозрительность, направленность интересов на самого себя.

10-й фактор (M) «Непрактичность – практичность».

Средняя оценка (5 стенов). Погружённость в себя мешает ориентироваться во внешней реальности, но самомотивированность и самореализация побуждают студентов быть более ответственными в практической деятельности.

11-й фактор (N) «Гибкость – прямолинейность».

Средняя оценка (6 стенов). В подавляющем большинстве случаев и то и другое качество у ребят выражено в равной степени, то есть проявляются прямота, бесхитрость, естественность, а иногда и расчётливость, проницательность, склонность к анализу, хитрость.

12-й фактор (O) «Тревожность – спокойствие».

Средняя оценка (6 стенов). Часть студентов проявляет спокойствие, безмятежность, невозмутимость, другая часть обеспокоена, студенты склонны испытывать чувство вины, тревожиться, отдаваться мрачным предчувствиям, у остальных и то и другое выражено примерно в равной степени.

13-й фактор (Q) «Радикализм – консерватизм».

Низкая оценка (2 стена) относит группу выпускников к консерваторам – свидетельствует о стремлении к поддержке установившихся понятий, поддержке устоявшихся принципов, традиций, сомнениям в новых идеях, отрицании перемен.

14-й фактор (Q2) «Самостоятельность – внушаемость».

Средняя оценка (6 стенов) свидетельствует о том, что студенты склонны идти собственной дорогой, принимать самостоятельные решения, предприимчивы, независимы или, во всяком случае, кажутся себе такими.

15-й фактор (Q3) «Высокий самоконтроль – низкий самоконтроль».

Средняя оценка (6 стенов) говорит о том, что внутренняя недисциплинированность, конфликтность сочетается с некоторой социальной точностью, способностью к контролю примерно в равной степени.

16-й фактор (Q4) «Напряжённость – релаксация».

Средняя оценка (5 стенов) свидетельствует о том, что напряжённость, возбудимость сменяются спокойствием, вялостью, а иногда и ленью.

Фактор МД «Лживость – правдивость».

Средняя оценка (5 стенов) свидетельствует о том, что на часть вопросов студенты отвечали не искренне, но и не даёт основания подвергнуть сомнению полученные результаты.

В заключении хотелось бы отметить следующее. В результате проведённого исследования, мы составили некоторую обобщённую характеристику личностных особенностей выпускника педагогического колледжа. Среди личностных черт, выявляемых с помощью личностного опросника Р.Кеттела, можно отметить следующие: средний интеллект, относительную эмоциональную устойчивость, высокую степень независимости, самостоятельности, излишнюю самоуверенность, подозрительность, развитое воображение, сомнение в новых идеях, отрицание перемен, смену напряжённости на спокойствие и наоборот. Это позволяет сделать вывод, что мы имеем дело, как правило, с натурами цельными, активными, независимыми, хотя и не лишёнными подозрительности, иногда тревожными и не очень хорошо контролирующими себя. В процессе исследования мы пришли к выводу актуальному для преподавателей: несмотря на высокую самооценку, независимое мышление и даже упрямство, часть студентов по-прежнему испытывают потребность во внимании и взаимопомощи.

Библиографический список

1. Иванова, Д.И., Митрофанов К.Р., Соколова, О.В. Компетентностный подход в образовании. Проблемы. Понятия. Инструкции [Текст]. – М. : АПК и ПРО, 2003. – 101с.
2. Мерлин, В.С. Личность как предмет психологического исследования [Текст]. - Пермь, 1988.
3. Маришук, В. Л. Методики психодиагностики в спорте [Текст]. - М. : Просвещение, 1984.
4. Равен, Дж. Компетентность в современном обществе [Текст]. – М. : Когито-центр, 2002.
5. Рогов, Е.И. Настольная книга практического психолога [Текст] : учеб. пособие. - М. : Изд-во ВЛАДОС, 2000. – 480 с.
6. Рогов, Е.И. Настольная книга практического психолога [Текст] : учеб. пособие. - М. : Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 384 с.

Использование прикладных упражнений на уроках гимнастики в общеобразовательной школе

Во время обучения в школе учащиеся постоянно расширяют свой кругозор, пополняя объем знаний. Это касается также и предмета «Физическая культура», который, в частности, предусматривает приобретение учениками необходимого минимума знаний в области медицины и гигиены, а также обучение жизненно важным двигательным навыкам и умениям, применению их в различных жизненных условиях, а учитель физической культуры обязан этому способствовать. Кроме этого, в настоящее время в практике школ центральное место занимает вопрос о мотивации к учению у школьников, которая побуждала бы их к упорной, систематической учебной и самостоятельной работе. Особое значение проблема мотивации приобретает при воспитании подростков в период их школьного обучения [1; 2, с. 42]. Главной причиной падения удовлетворённости уроками школьников является отсутствие эмоциональности урока, интереса к выполняемым упражнениям, а так же для одних учеников сложность, а для других - чрезмерная простота предлагаемых заданий [1].

Не будет откровением утверждение, что многие руководители образовательных учреждений и учителя физической культуры не жалуют гимнастику. Разумеется, этому во многом способствует низкая материальная база учебного заведения, отсутствие необходимого гимнастического инвентаря и снарядов, низкое состояние здоровья детей. Но есть и другая сторона - нежелание самого преподавателя уделять должное внимание данному разделу учебной программы, в связи с повышенной, в сравнении с другими разделами, травмоопасностью, а порой просто не умением показать и научить ученика отдельным упражнениям. А между тем всегда в практике учителя гимнастике отводилось почетное место. И это естественно, поскольку в ее арсенале существует бесчисленное множество самых различных по двигательной структуре, способам выполнения и энергообеспечению упражнений. Из них могут составляться комплексы для решения многих оздоровительных, образовательных и воспитательных задач.

Одним из основных средств гимнастики, являются прикладные упражнения. Правильно построенные уроки гимнастики, на которых

применяются упражнения прикладной направленности, всегда эмоциональны и интересны учащимся. Их прикладной характер заключается в том, что многие из них имеют свое отражение в повседневной жизни. Эти упражнения оказывают всестороннее воздействие на организм человека, являются важным средством для общей физической подготовки и развития ловкости, способствуют воспитанию навыков, необходимых для его практической и спортивной деятельности.

В группу прикладных упражнений входят [3, 4] ходьба, бег, простые прыжки, упражнения в равновесии, упражнения в лазании, упражнения в переползании, упражнения в перелезании, упражнения в метании и ловле, упражнения в поднимании и переноске груза и партнера.

Хотелось бы остановиться более подробно на тех упражнениях прикладной гимнастики, которые не требуют дополнительного инвентаря или какого-то особенного оборудования, но вместе с тем имеют важное практическое значение.

В старших классах школы на уроках гимнастики в обязательном порядке необходимо знакомить учащихся со способами поднятия и переноски человека.

Переноска одного партнера двумя

1. Способом «на руках». Двое стоят рядом лицом друг к другу и берутся ближними руками за запястье. Переносимый садится на соединенные руки, держится за шею партнеров.
2. Способом «под руки и ноги». Переносимый лежит на спине. Второй подхватывает его со стороны головы под руки, а третий встает спиной и между ног переносимого партнера и берет его руками за колени.
3. Способом «на соединенных руках». Двое стоят лицом друг к другу и соединяют разноименные руки. Переносимый садится на руки партнеров, а руками держится за плечи.
4. Способом «под ноги и спину». Двое становятся с одной стороны переносимого, лежащего на спине, лицом к нему. Один берет под ноги, второй – под спину и поднимают. Переносимый обхватывает шею ближайшего партнера.

Переноска одного одним

1. Способом «верхом на спине». Переносимый становится сзади и обхватывает другого за шею. Тот в свою очередь наклоняется вперед и обхватывает руками ноги партнера под бедра.

2. Способом «верхом на плечах». Первый становится на одно колено, переносимый садится верхом на его плечи лицом в направлении движения и во время вставания первого партнера сгибает ноги и закладывает ему за спину. Первый партнер руками удерживает ноги переносимого.
3. Способом «на одном плече». Партнеры стоят лицом друг к другу. Переносимый берет партнера левой рукой за ноги и, выпрямляясь, кладет его себе на правое плечо, а правой рукой захватывает правую руку партнера за запястье.
4. Способом «на руках». Переносимый лежит на спине, переносимый становится на одно колено или приседает, подсовывает одну руку под спину, другую под колени переносимого и встает, переносимый обхватывает партнера за шею.
5. Способом «обхватом сбоку». Первый стоит сбоку от лежащего на груди партнера, наклоняется и берет лежащего за пояс обеими руками, поднимает его, прижимая руками к себе, начинает передвижение.

Упражнения в переноске партнера очень нагрузочны, преподавателю необходимо строго следить за ростово-весовым соответствием партнеров, уровнем физической подготовленности каждого, скорости передвижения и расстояния переноски партнера. При переноске партнера сбоку необходимо чередовать стороны, чтобы не искривить осанку. Знания учащимися способов и методики переноски партнеров имеет очень важное прикладное, а порой и жизненно-важное значение. В критических и чрезвычайных ситуациях, которые порой случаются в реальной жизни, где дорога каждая секунда, человеку, обладающему данными знаниями, будет легче сориентироваться в обстановке, помочь, а может и спасти жизнь другому человеку.

Библиографический список

1. Ильин, Е.П. Эмоции и чувства [Текст]. - СПб. :Изд-во «Питер», 2001. – С. 749 .
2. Карпушин, Б.А. Преодоление недисциплинированности [Текст] // Физическая культура в школе. – 2004. - №8. - С.13-15.
3. Меньшиков, Н.К. Гимнастика с методикой преподавания [Текст]. - М. : Изд-во «Просвещение», 1990. – 223 с.
4. Палыга, В.Д. Гимнастика [Текст]. - М. :Изд-во «Просвещение», 1982. – 288 с.

Динамика развития двигательных качеств общей и специальной физической подготовки студентов занимающихся ПФСС (гимнастика)

В общей системе управления совершенствованием учебно-тренировочного процесса студентов важное место занимает физическая подготовка. Для правильного планирования и осуществления этой подготовки необходимо иметь текущую информацию об индивидуальном уровне физической подготовленности студентов.

За последние годы значительно сократился приток абитуриентов, занимающихся спортивной гимнастикой. Часто наблюдается факт, что на занятиях ПФСС большинство студентов гимнастов-любителей, пришедших из других видов спорта, и лишь незначительное число гимнастов-разрядников. В связи с этим в учебно-тренировочном процессе особое внимание уделяется технике выполнения базовых элементов, воспитанию необходимых для гимнаста двигательных качеств, повышению уровня общей и специальной физической подготовленности.

Основными формами учебной работы со студентами, посещающими ПФСС «Гимнастика», являются:

1. Групповые занятия (практические и теоретические), согласно расписанию.
2. Выполнение индивидуальных заданий.
3. Инструкторская и судейская практика.
4. Просмотр и методический разбор учебных фильмов и кинограмм, а также соревнований с участием ведущих гимнастов.
5. Сдача зачетов по теории и контрольных нормативов по общей и специальной физической подготовке, зачетных комбинаций.

Для дальнейшего специализированного спортивного совершенствования возникает необходимость приближения техники выполнения подготовительных упражнений, служащих средствами воспитания физических способностей, к особенностям техники формируемых движений на снарядах. К упражнениям в отдельных видах мужского гимнастического многоборья предъявляются следующие требования [3]:

1. **Вольные упражнения** - владение длинными акробатическими связками, акробатическими прыжками, разнохарактерными элементами в сочетании с элементами хореографии.
2. **Конь** – выполнение перемахов и кругов с максимальной амплитудой движений, что требует хорошей гибкости в тазобедренных суставах и значительной силы плечевого пояса.
3. **Кольца** – выполнение маховых и статических упражнений, соединение отдельных силовых элементов в сложные связки, общий динамический характер упражнений. Упражнения на кольцах осуществляются за счет правильного использования анатомических возможностей тела гимнаста - гибкости в плечевых суставах, чувства равновесия, значительных физических усилий, связанных с удержанием заданной позы или перехода из одного статического положения в другое.
4. **Опорный прыжок** – владение мощным атлетическим разбегом в сочетании с сильным толчком ногами о мостик и руками о коня.
5. **Брусья параллельные** – выполнение элементов на широкой амплитуде в упорах, в стойках, придание упражнению в целом динамического характера. Значительную нагрузку на данном снаряде получают мышцы плечевого пояса, которые испытывают большое напряжение особенно в вертикальном положении туловища, мышцы брюшного пресса при выполнении упоров углом и т. д.
6. **Перекладина** – выполнение оборотов, маховых элементов, подъемов и соскоков.

С целью повышения общей и специальной физической подготовленности студентов групп ПФСС на базе кафедры гимнастики ЯГПУ им. К.Д. Ушинского проводилось исследование с начала 2007 учебного года до второго семестра 2009 года у юношей 1-3 года обучения, в количестве 20 человек. Студентам предлагались следующие контрольные упражнения.

Относительная силовая выносливость:

1. Сгибание и разгибание рук в упоре на параллельных брусьях (кол-во раз).
2. Вис на согнутых руках (сек).
3. Из виса подъём переворотом в упор на перекладине (кол-во раз).
4. Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол – во раз за 1 мин).
5. Упор углом на параллельных брусьях (сек).

Скоростно-силовая подготовка:

1. Прыжок в длину с места (см).

Гибкость:

1. «Мост» из положения лёжа (см).
2. Наклон туловища вперёд из положения седа ноги врозь (см).
3. Наклон туловища вперёд стоя согнувшись на гимнастической скамейке (см).
4. Поднимание рук вверх в положении лёжа на животе (см).

Координационные способности:

1. Стойка на одной ноге с закрытыми глазами (сек.).

Динамика развития двигательных качеств общей и специальной физической подготовки студентов, занимающихся ПФСС

Тест	До эксперимента	После эксперимента	P
Относительная силовая выносливость			
Из виса подъем переворотом в упор на перекладине (кол-во)	7±2	11±2	<0,05
Вис на согнутых руках (сек)	28,1±2,3	34,8±3,2	<0,05
Сгибание, разгибание рук в упоре на брусьях (кол-во)	16±3	23±2	<0,05
Поднимание туловища за 1 мин (кол-во)	54±4	56±3	-
Угол в упоре на брусьях (сек)	11,2±2,9	17,5±3,7	<0,05
Скоростно-силовая подготовка			
Прыжок в длину с места (см)	210±15,4	225±17,3	-
Гибкость			
Наклон туловища вперед стоя согнувшись на гимнастической скамейке (см)	9,7±3,1	16,2±4,3	<0,05
Наклон туловища вперед из положения седа ноги врозь (см)	30,5±6,8	33,4±7,1	-
«Мост» из положения лежа (см)	64±7,2	50,2±6,7	-
Поднимание рук вверх из положения лежа на животе (см)	28,2±4,3	36,3±3,2	<0,05

Координационные способности

Стойка на одной ноге с закрытыми глазами (сек)	15,2±3,7	24,9±4,5	<0.05
--	----------	----------	-------

В результате проведенного исследования наблюдалась положительная динамика в показателях силовой выносливости - подъем переворотом в упор на перекладине, вис на согнутых руках, упор углом на параллельных брусьях; гибкости — наклон туловища вперед, стоя, согнувшись на гимнастической скамейке, поднимание рук вверх из положения лёжа на животе; координационных способностях — стойке на одной ноге с закрытыми глазами, что характеризует специфику выполнения упражнений снарядовой гимнастики — гибкость в плечевых суставах и чувства равновесия в упражнениях на кольцах, значительную силу плечевого пояса и брюшного пресса в упражнениях на брусьях параллельных и коне.

Средства физической подготовки на занятиях спортивного совершенствования по гимнастике могут применяться как дополнительные в учебно-тренировочных занятиях, а также при необходимости могут объединяться в самостоятельные занятия по общей и специальной физической подготовке. Двигательные качества могут так же совершенствоваться в процессе освоения собственно гимнастических упражнений.

Библиографический список

1. Бурухин, С.Ф. Гимнастика в школе [Текст]. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2006. - С. 242.
2. Гурфинкель, А.И. и др. Программы педагогических институтов. Спортивно-педагогическое совершенствование (специальность № 2114 «Физическое воспитание») [Текст]. - Киев, 1987. - С. 28
3. Индлер, Г.В. и др. Спортивная гимнастика. Программа для спортивных секций коллективов физической культуры и спортивных клубов [Текст]. - М. : «Физкультура и спорт», 1971. - 141 с.
4. Сафаров, Ю.С. Использование гимнастических упражнений в профессионально-педагогической подготовке тренеров [Текст]. - М. :«Физкультура и спорт», 1983. - С.51-54.
5. Трещева, О.Л. Распределение средств физической подготовки в занятиях юных гимнасток [Текст]. - М. :«Физкультура и спорт», 1983. - С.18-20.

Развитие координационных способностей у старших дошкольников средствами гимнастики

Дошкольный период онтогенеза человека имеет решающее значение для становления личности ребенка, создания предпосылок его гармоничного развития, основой которых является полноценное физическое развитие и здоровье дошкольника.

Анализ многочисленных литературных источников свидетельствует о недостаточной эффективности процесса физического воспитания в дошкольных учреждениях, что подтверждается фактом: около 30 % дошкольников 5-7 лет имеют низкий уровень развития основных физических качеств [5].

В период дошкольного детства происходит быстрое изменение строения и функций организма, психомоторики, активно развиваются физические способности, среди которых ведущее место занимает координация движений.

Возраст 5-7 лет является благоприятным периодом для развития координации [4]. В то же время, занятия по развитию двигательной сферы у детей дошкольного возраста, предлагаемые как типовой, так и альтернативными программами, как правило, не соответствуют общей цели - достижению адекватной физической подготовленности организма ребенка, не способствуют эффективному развитию двигательных умений и навыков [4].

На основании анализа и обобщения данных научно-методической литературы, можно заключить, что проблема развития двигательной координации у детей 5-7 лет изучена недостаточно [4]. Учитывая выше сказанное, а так же то, что двигательная координация является важным компонентом физической подготовленности дошкольников 5-7 лет, возникла необходимость в более глубоком и детальном изучении данного вопроса, а также в разработке методики, направленной на преимущественное развитие двигательной координации у детей старшего дошкольного возраста.

Таким образом, можно выделить противоречия между повышенными требованиями к подготовленности старших дошкольников, в частности к проявлению высокого уровня развития двигательной координации, и традиционной системой обучения и воспитания. Выявленные противоречия позволяют сформулировать **проблему исследования**: создание педагогических предпосылок для

физического развития, эффективно влияющих на развитие двигательной координации у детей 5-7 лет.

Цель исследования - разработка и экспериментальное обоснование методики занятий по развитию двигательной координации у детей 5-7 лет с использованием средств гимнастики.

Задачи:

1. Изучить состояние проблемы развития координационных способностей у детей старшего дошкольного возраста.
2. Разработать и внедрить в занятия по физическому воспитанию дошкольников методику развития координационных способностей с использованием средств гимнастики и определить ее эффективность на учебно-оздоровительных занятиях в дошкольном учреждении.

Организация исследования. Исследование проводилось с сентября 2007 года по май 2008 года.

Педагогический эксперимент проводился на базе муниципальных дошкольных образовательных учреждениях (МДОУ) г.Углича д/с № 9 «Березка» и д/с № 4 «Олимпийский». В обследовании принимали участие 178 детей старшего дошкольного возраста. Были сформированы две однородные группы: контрольная (старшие группы № 4 и № 2, подготовительные № 6 и № 8 МДОУ д/с №9 «Березка») - 86 детей и экспериментальная (старшие группы № 12, № 7, № 9, подготовительные № 4 и № 8 д/с № 4) - 92 ребенка. Однородность обеих групп определялась такими показателями как возраст, пол, исходный уровень физического развития.

Занятия по физическому воспитанию в контрольной группе (МДОУ № 9) проводились в соответствии с методическими рекомендациями программы «Детство» и программными требованиями.

Занятия экспериментальной группы осуществлялись также в соответствии с программой «Детство», но с внедрением экспериментальной методики занятий, направленной на развитие двигательной координации с использованием средств гимнастики: общеразвивающие упражнения, строевые, прикладные, игры и эстафеты, элементы ритмической гимнастики.

Физкультурные занятия проводились круглый год с постоянным составом детей по твердому расписанию - в определенные дни и часы, недели (2 раза в неделю), продолжительностью 25-30 минут. Экспериментальная методика включала проведение в вводной части строевых и общеразвивающих упражнений. Особое внимание уделялось упражнениям на осанку.

Основную часть занятия составили упражнения прикладной гимнастики - преодоление полосы препятствий, состоящей из ходьбы по ограниченной опоре, беге, лазании и метании. В заключительной части использовали подвижные игры с элементами ритмической гимнастики.

Занятия по экспериментальной методике проводились в течение 9 месяцев и составили 76 занятий.

Эффективность разработанной программы определялась по приросту показателей развития координационных способностей и физической подготовленности старших дошкольников.

В начале педагогического эксперимента у детей экспериментальной и контрольной групп был отмечен практически равный исходный уровень развития способности к «двигательной координации».

Результаты детей в экспериментальной группе улучшились на 32,5%, в контрольной группе на 12%.

Способность к статическому равновесию проверялась с помощью контрольного упражнения «Цапля». По окончании эксперимента дети экспериментальной группы показали улучшение на 25,1 %.

Способность к динамической координации определялась с помощью двигательного задания «Челночный бег». Во время педагогического эксперимента отмечена положительная динамика в развитии данной двигательной координационной способности в обеих группах. Наибольший прирост показателей в экспериментальной группе отмечался в тестовом задании «Прыжок в длину с места», характеризующем развитие динамической силы мышц нижних конечностей. У детей старшей группы в тестовом задании «Прыжок в длину с места» прирост составил 15,5 см у детей контрольной группы и 23,4 см у детей экспериментальной группы по сравнению с первоначальными измерениями. К окончанию педагогического эксперимента в тестовом задании «Наклон вперед сидя» у детей контрольной и экспериментальной групп отмечен прирост результатов в среднем до 5 см.

В контрольной группе, в тесте, характеризующем гибкость, значительных изменений не наблюдалось.

Выводы.

1. Анализ данных специальной литературы показал, что развитие координационных способностей у детей дошкольного возраста является одним из важнейших направлений системы физкультурно-оздоровительной работы в дошкольных

образовательных учреждениях. Вместе с тем, проблема разработки средств и методов, направленных на развитие двигательной координации у детей старшего дошкольного возраста с использованием средств гимнастики, остается мало изученной.

2. Эффективность в развитии двигательной координации у старших дошкольников достигается за счет применения экспериментальной методики, обеспечивающей усложнение исходных положений; изменение скорости, темпа и амплитуды движений; дозирование нагрузки на определенные группы мышц; учет индивидуального двигательного опыта, эмоционального состояния и уровня физической подготовленности детей в ходе применения умений и навыков в различной обстановке.

3. В результате проведенного педагогического эксперимента у дошкольников экспериментальной группы по сравнению с детьми контрольной группы выявлены значительные улучшения в показателях двигательной координации: «Прыжки с вращением» - на 32,5%; способности к статическому равновесию - на 25,1%; динамической координации - 24%, в то время как результаты в контрольной группе улучшились незначительно. Применение разработанной методики занятий с использованием средств гимнастики с дошкольниками экспериментальной группы позволило выявить положительные результаты в динамике развития основных показателей физической подготовленности (быстроты, силы мышц нижних конечностей, гибкости, ловкости).

Библиографический список

1. Бернштейн, Н.А. О ловкости и ее развитии [Текст] / под ред. проф. И. М. Фейгенберга. - М. : Физкультура и спорт, 1991. – 287 с.
2. Осокина, Т.И. Физическая культура в детском саду [Текст]. - М. : Просвещение, 1986. – 304 с.
3. Степаненкова, Э.Я. Теория и методика физического воспитания и развития ребенка [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М. : Издательский центр Академия, 2001. - 368 с.
4. Бесшапошникова, С. Развитие двигательной координации у детей 5-7 лет с использованием гимнастических упражнений на уменьшенной опоре [Текст] : дис. ... канд. пед. наук. - Ярославль, 2006.
5. Филипова, С.О. Физическая культура в системе образования дошкольников [Текст] : автореф. дис. ... докт. пед. наук. - СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. – 43 с.

6. Щербак, А.П. Развитие саморегуляции собственной активности детей средствами физического воспитания [Текст] : дис. ... канд. пед. наук. - Ярославль, 2003.

© О.Г. Трофимова

Особенности физического воспитания школьников в Европе

В настоящее время проблема здоровья населения, и в первую очередь подрастающего поколения, оказалась в ряду приоритетных национальных проблем многих стран.

Поскольку решение проблемы укрепления здоровья нации связывается в том числе и с физической культурой, важно обусловить параметры ниши, которую должна занимать в этом процессе культура физическая, чтобы не скатиться до вульгарного примитивизма, рассматривая двигательную деятельность как панацею в решении проблемы укрепления здоровья населения.

Здоровье человека обусловлено генетическими факторами, экологией (включая качество питания и психологический климат в среде обитания) и, наконец, образом жизни, который может способствовать или препятствовать реализации генетического и экологического потенциалов в уровне здоровья и продолжительности жизни человека. Отсюда следует, что управляемым и относительно легко варьируемым и эффективным фактором, оказывающим влияние на уровень здоровья, остается стиль жизни, в котором одним из важнейших факторов является двигательный режим [1].

В большинстве стран (92%) физическое воспитание трактуется как обязательный предмет обучения, на его проведение выделяется от 35 до 275 мин в неделю для каждого учащегося. Эффективность занятий по физическому воспитанию во многом детерминирована обеспеченностью спортивными сооружениями и необходимым оборудованием.

Просмотр соответствующей литературы, телевизионных передач, изучение материалов научных международных конференций показывают значительно лучшую организацию физического воспитания в европейских странах. Заслуживает внимания охват учащихся занятиями по физическому воспитанию в государствах Центральной, Восточной и Западной Европы, а также высокие материальные возможности, имеющиеся и выделяемые для развития этого предмета в странах Западной Европы.

Политика стран, ранее входивших в СССР, ориентирована на предстоящее вхождение в состав Европейского экономического союза. Процесс приспособления к европейским стандартам, по всей вероятности, продлится долго и будет тесно связан с существенными экономическими, общественными и культурными переменами.

В то же время физическое воспитание во всем мире переживает кризис. Главная причина кризиса в том, что предлагаемые учащимся на занятиях в школах и во внешкольное время формы физической активности менее привлекательны, чем внешкольные занятия или спортивные мероприятия, которые учащиеся смотрят по телевизору.

В школе выбор направления спортивных занятий определяют учителя, а не учащиеся, лишенные возможности влиять на этот выбор. Поэтому учащиеся зачастую отказываются от всех форм школьной спортивной активности, определяя их как нудные и не привлекательные. Важным фактором, ослабляющим мотивацию учащихся к занятиям физическим воспитанием, является все увеличивающаяся пропасть между тем, что предлагают внеучебные учреждения в области спортивно-массовой активности, и средствами, предлагаемыми учебными заведениями. Во взаимодействии с другими учебными дисциплинами физическое воспитание должно развивать бихевиористическую компетенцию, которая предполагает мыслительные и психологические установки в разрешении конкретных жизненных проблем [3].

Во многих европейских государствах сокращают часы, отведенные на обязательные школьные физкультурные занятия. Внедрение новых предметов в школьные программы (например, информатики) вынуждает руководство школьным образованием уменьшать часы, отводимые на другие предметы, в том числе и на физическое воспитание. Главным аргументом служит тезис, что дети и молодежь имеют достаточно времени и возможностей для участия во внешкольных спортивных мероприятиях. В результате нарастающего дефицита средств в странах Европейского союза (экономический кризис) и поисков путей экономии средств на образование за основу принимается положение: что можно сделать вне школы, то не следует вводить в школьные программы.

В подобной ситуации трудной задачей для теоретиков и практиков западноевропейского физического воспитания является поиск путей: каким образом надлежит поступить, чтобы физическое воспитание получило полное признание среди учащихся, а чиновники, руководящие школьным образованием, признали физическое

воспитание в качестве важного составляющего элемента школьной подготовки [1].

Исходя из реалий, отраженных в директивных документах правительства, принимая за основу образовательные стандарты, признанные в странах Европейского союза, состояние и статус **польского физического воспитания** следует считать удовлетворительными и приемлемыми. Сейм Польши принял в 1996 году закон о введении в школьные программы пяти уроков физической культуры в неделю (единственный прецедент в Европе). С 1 сентября 2000 года в польских школах проводятся самые продолжительные по объему часов (по сравнению с другими странами Западной Европы) обязательные занятия по физическому воспитанию. Преподаватели для проведения занятий по физическому воспитанию готовятся на университетском уровне, а реформированная школьная программа в полной мере отвечает новейшим тенденциям европейской педагогики физического воспитания. Это, несомненно, сильные стороны польской школьной физической подготовки. Однако материальная база школьной физической культуры оставляет желать лучшего: не хватает спортивных помещений (спортзалов), а также скудна база для проведения внешкольных спортивных занятий.

Из результатов исследований, проведенных в Англии, следует, что **английские учащиеся** [4] любят уроки по физическому воспитанию, хотя их интересы со временем меняются. Мальчики в большей степени, нежели девочки, проявляют это на всех этапах школьного обучения. Ученицы видят в физическом воспитании такие недостатки: зачастую плохие погодные условия для занятий, спортивные травмы, жесткие требования к физической активности. Установлена существенная разница в самооценке учащимися двигательной подготовленности, начиная с двух последних классов начальных школ и выше. Однако мальчики более болезненно, чем девочки, переживают свои поражения в индивидуальных и командных спортивных соревнованиях.

Учащиеся шотландских школ второй ступени не любят предметов, которые требуют от них больших физических усилий, а также занятий, проходящих в тяжелых атмосферных условиях (низкая температура, большая влажность воздуха). Некоторые исследователи указывают на то, что девочки имеют заниженную самооценку своих физических возможностей, в то время как среди мальчиков наблюдаются противоположные тенденции [4].

Очень глубоко проанализированы взгляды **учащихся на физическое воспитание в Ирландии**. Следует подчеркнуть, что это -

единственная европейская страна, где данный предмет не является обязательным ни на одном этапе школьного образования. В результате анкетных опросов учащихся ирландских школ установлено, что ученики и ученицы считают такие виды спорта, как плавание, бадминтон, игры на свежем воздухе и волейбол, формами физической активности, в равной степени отвечающими интересам как мальчиков, так и девочек. «Мужскими» видами спорта считаются регби, футбол, силовые виды спорта, гольф и каратэ; «женскими» - йога, художественная гимнастика под музыку, а также танцы. Мальчики и девочки в равной степени поддерживают внешкольные спортивные объединения. Такое же мнение по этому вопросу имеют и учителя. Вызывает удивление мнение некоторых учителей о том, что как к мальчикам, так и к девочкам должны быть предъявлены одинаковые требования на занятиях по физическому воспитанию. Нет четких статистических данных относительно того, какого пола предпочитают учащиеся учителей физического воспитания, хотя среди мальчиков распространено мнение, что мужчины - предпочтительнее. Более чем 70% опрошенных учащихся выразили желание по окончании школы продолжить спортивные занятия в организованных спортивных клубах. Процент желающих был выше среди мальчиков [2].

В **Норвегии** исследованы взгляды и мнения учащихся, касающиеся полезности занятий по физическому воспитанию по их результативности. Значительная часть мальчиков (34,8%) подчеркнула, что благодаря физическому воспитанию они заинтересовались своим телом и поняли его ценность, принимая во внимание его внешний вид и уровень развития мускулатуры. Такие взгляды среди девочек разделили всего 12,1% опрошенных. Вредное влияние тренировок на состояние тела отметили всего 2% мальчиков и 11% девочек [3].

Около 60% **голландских учащихся** высказываются за систематическую физическую активность во внешкольное время, при этом часто меняют виды спорта, которыми занимаются. Мальчики отмечают, что им предложен широкий выбор видов спорта во внешкольное время, поэтому зачастую бывает трудно выбрать какой-либо один из них и отказаться при этом от остальных. Многие опрошенные школьники критически отзываются о школьном физическом воспитании, определяя его как «нудное и бесполезное».

Обобщая всё вышесказанное, представляется возможным сформулировать вывод, что имеется много общего в отношении учащихся школ как в России, так и в Европейских государствах к вопросам школьного физического воспитания. Несложно увидеть яркий парадокс: несмотря на уделение огромного внимания

физическому воспитанию, эта тема остается «больной» для многих стран Европы.

Библиографический список

1. Бальсевич, В.К. Концепция альтернативных форм организации физического воспитания детей и молодежи [Текст] // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 1996. - №1. - С.23-27.
2. Куликова, Л.М. Организация непрерывной педагогической практики студентов зарубежных высших учебных заведений [Текст] // Теория и практика физической культуры. - 1997. - №9. - С. 52-56.
3. Laporte, W.: Physical Education in the European Union in harmonisation process [Текст] // European Physical Education Association, Newsletter 1999. - P. 4.
4. Locke, L.: Changing Secondary Physical Education [Текст] // «Quest» 2002. - P. 44.

© И.А. Шилов

Индивидуализация подбора технического арсенала для юных борцов-самбистов

Каждый человек индивидуален, нет ни одного абсолютно одинакового человека по антропометрическим показателям, по его душевному состоянию, темпераменту, характеру, физическим и морально-волевым качествам. В соответствии со своими данными каждому человеку наиболее подходят занятия определенным видом спорта, и многие тренеры пользуются уже готовыми моделями спортсменов для осуществления спортивного отбора в ту или иную секцию. Для этого они проводят как измерение физических данных будущего спортсмена с помощью специальных лабораторных и педагогических тестов, так и антропометрических показателей тела потенциального чемпиона.

Борьба – один из тех видов спорта, в которых велика насыщенность разнообразными техническими действиями, понимая это, к борьбе можно смело применить крылатое выражение «Всему научиться невозможно». Борьба дает возможность совершенно разным людям: по своей конституции, типу темперамента, строению мышечных волокон и так далее, добиться высоких результатов, так как

есть возможность не только «подобрать подходящий манекен, но и одеть и обуть его соответствующим образом», то есть каждому определенному человеку с достаточно высокими показателями физического развития, не зависимо от его антропометрических данных, подобрать, «идеальный» для него одного арсенал технических действий. Из вышесказанного следует, что для борьбы не может быть какой-то универсальной модели будущего чемпиона. Да, конечно, некий усредненный образ имеет право на существование. Но сможет ли он - этот достаточно усредненный образ на данном этапе мирового спортивного развития, когда роль играет даже «материальная точка», при таком же «усредненном», то есть классическом подходе к постановке его технического арсенала, добиться максимально-возможных результатов? При нынешних требованиях, модель должна быть идеальной. Но абсолютно идеальной архитектуры тела спортсмена найти практически невозможно. Сложность поиска спортивных талантов удачно выразила Н.Ж. Булгакова: «Допустим, мы хотим разыскать рослого и с высоким уровнем развития быстроты юношу. Рослым будем считать человека, который входит в 1% самых высоких в своей возрастной и половой категории людей — в среднем один на каждые 100 обследованных, то есть вероятность разыскать такого человека равна $\frac{1}{100}$. Те же требования предъявим к людям с более высоким уровнем быстроты. Значит, если представить, что такие люди попадаются в равной мере часто среди людей разного роста (в действительности, по данным Г. С. Туманяна [5], это не так: длина тела и скоростные качества отрицательно взаимосвязаны между собой), то вероятность встретить человека рослого и с высоким уровнем развития быстроты равна уже 10^{-4} , т. е. $\frac{1}{10000}$. Если этот человек к тому же должен обладать, например, высоким уровнем развития ловкости или выносливости, то возможность найти такого человека среди его сверстников будет равна лишь одному из миллиона» [2].

Поэтому одной из главных задач тренера становится подбор и корректировка общепринятой программы. А значит, мы должны не только проводить отбор в секцию борьбы самбо, но и подбор технических действий и стиля борьбы для каждого спортсмена.

В связи с вышесказанным, мы считаем, что использование общепринятой программы технической подготовки борцов-самбистов без ее сепарации под конкретного борца не сможет привести к максимальному раскрытию его способностей, так как она не подразумевает под собой индивидуализацию в плане постановки конкретных технических действий конкретному спортсмену.

Существующая сегодня общепринятая программа делает упор на изучение и постановку всего имеющегося на данный момент в данном виде спорта арсенала технических действий, который в свою очередь постоянно увеличивается: дополняется новыми приемами и вариантами их исполнения. На сегодняшний момент, когда борьбе самбо в 2008-ом году исполнилось семьдесят лет, и у нее накоплен огромный арсенал технических действий, изучение и доведение его хотя бы до уровня умения займет, пожалуй, всю жизнь. Поэтому мы считаем, что нужно сократить объем изучаемых действий доводимых до уровня умения и навыка и сделать это при помощи их качественного подбора для каждого конкретного борца.

Качественное улучшение подхода к построению тренировочного процесса необходимо дальнейшему развитию борьбы самбо в наибольшей степени спортсменам и тренерам. А значит, и обществу в целом, так как спорт помогает сохранить здоровье, а самбо в частности: воспитывает характер, закаляет волю, всесторонне развивает человека и помогает юношам стать настоящими мужчинами, защитниками своей семьи, своей родины; девушкам - стать более уверенными в себе.

Ожидается, что дополнение существующей программы спортивной подготовки по самбо более детальными моделями позволит проводить тренировочный процесс более качественно, что облегчит работу тренера и сократит время на подбор технического арсенала для борцов с различным строением тела, и позволит добиваться более высоких результатов в соревновательной деятельности. Это изменит в лучшую сторону методику преподавания борьбы самбо, сократив время на подготовку борца высокого класса.

Библиографический список

1. Беников, Ю.М. Формирование технического действия у борцов массовых разрядов с учетом индивидуальных особенностей [Текст] : дис. ... канд. пед. наук. – Киев : гос. ин-т физ. культуры, 1984.
2. Булгакова, Н. Ж. Спортивный отбор [Текст]. - М. : 1998.
3. Елисеев, С.В. Самбо. Программа [Текст] / С. В. Елисеев, С. Е. Табаков, А. В. Конаков. - М. : Советский спорт, 2005.
4. Замятин, Ю.П. Педагогический контроль за технической подготовленностью юных самбистов [Текст] / Ю. П. Замятин, С. А. Григорьев // Тренажеры для вестибулярной тренировки и методы объективного педагогического контроля : сборник научных трудов / ГДОИФК. - Л., 1988. - С. 64-66.

5. Туманян, Г.С. Борьба самбо, классическая, вольная [Текст]. - М., 2004.

© А.П. Щербак

Олимпийское образование детей дошкольного возраста

В настоящее время в России складывается общественно-государственная система олимпийского образования, цель которого – приобщение детей и молодежи к идеалам и ценностям олимпизма. Во многих регионах страны реализуются программы олимпийского образования для школьников, студентов, других групп детей и молодежи. В 1994 г. при поддержке президента МОК создан руководящий комитет проекта всемирной кампании «Национальные олимпийские комитеты в действии: продвижение олимпийских идеалов через образование».

Однако существует проблема олимпийского образования детей дошкольного возраста. Эта проблема связана, по нашему мнению, со сложившейся ситуацией физического воспитания в дошкольных учреждениях в целом. С одной стороны, воспитатели и инструктора имеют образование по специальности «Дошкольная педагогика и психология». Примером того, насколько уделяется внимание вопросу физического воспитания в ходе обучения, может служить количество вопросов на госэкзамене – три из нескольких десятков. В учебниках по методике физического развития ребенка нет даже упоминания об олимпийском образовании.

К тому же проблема немногочисленной (!) литературы, посвященной олимпийскому образованию детей дошкольного возраста, состоит в том, что в них, как правило, выхватываются отдельные аспекты, блоки, компоненты, проводятся разрозненные, не связанные между собой мероприятия, имеющие целью приобщение детей к идеалам и ценностям олимпизма. К сожалению, допускаются и безграмотные конспекты занятий. Авторы, видимо, плохо сами разбирающиеся в истории олимпийского движения, например, предлагают детям на «первых Олимпийских играх» прыгать в высоту, преодолевать полосы препятствий, собрать олимпийские кольца [2].

С другой стороны, появилась научная литература, авторы которой имеют базовое образование по физической культуре. Чаще всего они видят олимпийское образование дошкольников элементом

всего детского спорта. Например, под руководством проф. В.И. Столярова разрабатывается следующее направление - разработка и внедрение в практику социально-педагогической работы с детьми новых средств, форм и методов воспитания, образования и организации досуга, которые основаны на идеях гуманистического проекта под названием «СпАрт». В самом названии проекта (оно производно от трех английских слов: «Spirituality» - духовность, «Sport» - спорт и «Art» - искусство) отражена его главная идея и основной замысел: поиск новых путей, средств и методов гуманизации современного спорта, повышения его духовно-нравственной и эстетической ценности, а также укрепления союза, интеграции спорта и искусства.

Основными направлениями адаптации этого проекта для детей дошкольного возраста, как отмечает О.В. Козырева, являются следующие:

- организация и проведение Спартанских игр на сюжетной основе;
- обязательное сочетание соревновательных игр с несоревновательными, в которых нет победителей и побежденных, поощряется сотрудничество, юмор и т. д.;
- главный акцент в системе поощрения детей-участников Игр сделан на превышение ими своих прежних результатов, а не результатов других участников или каких-то норм;
- широкое использование народных игр, забав, развлечений, художественных конкурсов, которые связаны с национальными и народными культурными традициями, обычаями;
- адаптация всех физических упражнений, а также правил, инвентаря традиционных спортивных игр и соревнований, включаемых в программу Игр, к особенностям детей дошкольного возраста.

Кроме того, программой предусматривается большая подготовительная работа с детьми. Она направлена на формирование у них знаний и умений, связанных с физической культурой и спортом, которые необходимы для успешного выступления в различных соревнованиях и конкурсах, включенных в программу Игр. Предусматривается активное участие в этой подготовке и родителей, их помощь в физическом и духовном совершенствовании детей.

Несмотря на то, что проект «СпАрт» существует уже полтора десятка лет, он не прижился в дошкольных учреждениях (за исключением экспериментальных). С точки зрения практика, не

приживется и в дальнейшем. Как бы мы не адаптировали проект к дошкольному возрасту, он основан на проведении соревнований и подготовке к ним. Это отнимает большое количество времени, которого нет в условиях образовательного учреждения, так как физическое воспитание является только одним из четырех направлений работы с детьми.

Выход из сложившейся ситуации, по нашему предположению, может быть найден в реальном переходе от физического воспитания детей дошкольного возраста к их физкультурному образованию, которое, по мнению Л.И. Лубышевой, и предполагает освоение ценностей олимпийской культуры:

- блок 1 – изучение истории олимпийского движения, гуманистических идеалов и ценностей олимпизма;

- блок 2 – формирование интереса к спорту, потребностей к спортивным занятиям, стремления к достижению спортивного результата, победы в соревнованиях;

- блок 3 – включение детей в физкультурно-спортивную деятельность различной направленности: оздоровительной, спортивной, досуговой.

Рассмотрим вышеперечисленные блоки на примере организации занятий физической культурой в подготовительных к школе группах дошкольников ГОУ ЯО Рыбинского педколледжа.

Блок 1. Начиная с сентября, проводится серия тематических занятий «История олимпийских игр». Дети проходят «путь священного огня», начиная с имитации костра в пещере первобытного человека, зажжения факела в храме Зевса и заканчивая костром в пригородном парке на собственных «Зимних олимпийских играх». Ребята узнают:

- почему древние люди были сильными (они много трудились);
- в каких состязаниях соревновались греки в Олимпии, а в каких сами ребята на «Веселых стартах» (бег, прыжки, метание);

- почему греки восхваляли красоту человеческого тела;

- на каких континентах зародился тот или иной вид спорта;

- зачем один раз в четыре года сейчас собираются спортсмены со всего мира и др.

Блок 2. Формирование интереса к спорту осуществляется в ходе экскурсий ребят во Дворец спорта «Полет», бассейн, городской стадион. Ребятам показывают различные спортивные залы, они беседуют со спортсменами и тренерами. Данную работу было легко наладить, так как в педколледже и филиале ЯГПУ в г. Рыбинске открыты отделения по специальности «Физическая культура», в

которых и учатся наши лучшие спортсмены и тренеры. Кроме того, для формирования потребности детей к спортивным занятиям в педколледже уже более 10 лет накапливается (под руководством Т.В. Смирновой) уникальный опыт проведения совместных занятий студентов с детьми по какому-нибудь виду спорта: плавание, гимнастика, коньки, спортивные и подвижные игры и др.

У детей велико стремление к достижению спортивного результата. Они гордятся достигнутыми успехами. Им не безразличны победы в соревнованиях. Доброй традицией проведения выпускных вечеров стало вручение грамот победителям весенних «Веселых стартов». Для пропаганды идей олимпизма в ходе этих соревнований применяется олимпийская атрибутика: подъем олимпийского флага, олимпийская клятва, церемония зажжения олимпийского огня и др.

Блок 3. Включение детей в физкультурную деятельность различной направленности, достаточно традиционная форма работы в дошкольном учреждении: ежемесячно проводятся досуги, летний и зимний спортивные праздники, каникулярные недели. На них проводятся «игры без побежденных», которые ориентированы в первую очередь на единение, сотрудничество. Нет разделения участников на победителей и побежденных, основной акцент смещается с результата на сам процесс игры, придумывание игр, юмор, творчество и т. д.

Уже несколько лет в группах детей дошкольного возраста Рыбинского педколледжа проводится единый День здоровья (7 апреля), в рамках которого проводится Фестиваль «Делай с нами, делай как мы, делай лучше нас!». Каждая группа представляет свой физкультурно-спортивный номер. Все это создает условия для того, чтобы среди участников не было «обиженных», чтобы каждый из них мог продемонстрировать определенные достижения и почувствовать себя «победителем». Приглашаются с показательными выступлениями дети из спортивных школ (акробаты, борцы и др.).

В заключение еще раз отметим, что необходимо менять отношение руководителей, педагогов дошкольных учреждений, родителей к занятиям физической культурой в целом и внедрять раздел олимпийского образования в частности.

Библиографический список

1. Волосникова, Т.В., Филиппова, С.О. Олимпийское образование дошкольников [Текст] : методическое пособие. – М. : Детство-Пресс, 2007. – 128 с.

2. Исса, О.Ф., Рютина, Л.Т. Оптимизация двигательной активности детей старшего дошкольного возраста в сюжетно-тематических физкультурных занятиях [Текст] // Инструктор по физической культуре. – 2008. - № 2. – С. 30-35.
3. Козырева, О.В. Спорт в системе образования, воспитания и организации досуга детей дошкольного возраста [Электронный ресурс] : программа и первые результаты исследования. – URL : <http://lib.sportedu.ru/GetText.idc?TxtID=954>
4. Лубышева, Л.И. Социология физической культуры и спорта [Текст] : учебн. пособие. – М., 2001. – 240 с.
5. Столяров, В.И. Новое массовое культурно-спортивное движение «СпАрт» [Текст] : методическая разработка для работников сферы физической культуры и спорта и организаторов досуга. - М. : Комитет по физической культуре РФ, Центр «СпАрт», 1994. – 186 с.
6. Щербак, А.П. Тематические физкультурные занятия и праздники в дошкольном учреждении. Влияние физического воспитания на саморегуляцию поведения дошкольника [Текст] : методическое пособие. – М. : ВЛАДОС, 1999. – 72 с.

© Ю.М. Задворнова, А.Д. Викулов

**Проблемы становления спортивных сообществ
в первые годы советской власти в Ярославской области
(по материалам периодической печати)**

Развитие массовой физической культуры и спорта всегда являлось и по сей день остается одним из приоритетных направлений социальной политики нашей страны. Вместе с тем, сложно добиться развития общенародного физкультурного движения без изучения и обобщения положительного опыта организации спортивно-массовой работы предыдущих поколений. Удивительным феноменом начала 20-х годов прошлого столетия было зарождение в СССР принципиально нового в мировой истории физической культуры и спорта явления – советского физкультурно-спортивного движения [12]. В советской историографии физкультурно-спортивному движению 20-х гг. посвящены работы ряда авторов, таких как Г.С. Деметер, В.В. Столбов, А.Б. Суник [1, 11, 12], которые свидетельствуют, что спортивно-массовая жизнь в первые годы советской власти была

насыщенной и колоритной. Однако необходимо отметить, что наряду с несомненно положительными сторонами деятельности спортивных сообществ, проявлялись и многие негативные моменты: недостаток квалифицированных специалистов, спортивных сооружений и спортивного инвентаря, также существовали разногласия по определению пути развития спорта.

В жизнь и деятельность физкультурных организаций СССР ощутимый вклад внесли центральные области РФ, в том числе и Ярославская, на примере которой и будут рассмотрены проблемы становления спортивных сообществ.

Процесс формирования и становления спортивных сообществ в Ярославской области в начале XX века изучен недостаточно, хотя спортивные события подробно освещались в основных районных газетах: «Известия Ярославского губисполкома» [4, 5, 6, 7] и «Северный рабочий» [8, 9, 10]. Изучением истории спорта в Ярославской области занимался ярославский журналист В.К. Храпченков, результаты его труда освещены в монографиях [13, 14].

Создание основ советской системы физического воспитания и спорта начиналось в непростой период: на территории молодой советской республики шла гражданская война, поэтому важное значение придавалось подготовке резервов для Красной Армии. *«...Прошедший в марте 1918 г. VII съезд партии в резолюции «О войне и мире» указал на необходимость всестороннего, систематического, всеобщего обучения взрослого населения, без различия пола, военному делу. 22 апреля 1918 г. ВЦИК принял декрет «Об обязательном обучении военному искусству», согласно которому было учреждено Главное управление всеобщего военного обучения и формирования резервных частей Красной Армии (Всеобуч). В его составе имелся отдел физического развития и спорта, который ведал физической подготовкой в частях Красной Армии, на пунктах допризывной подготовки, а также среди гражданского населения...»* [1].

Управление советской системой физического воспитания было организовано по принципу вертикальной подчиненности нижестоящих организаций вышестоящим. При военных комиссариатах создавались отделы всеобуча военного обучения и военно-учебных пунктов. Органы всеобуча совместно с комсомолом организовывали военно-спортивные клубы при военкоматах, на заводах и фабриках. В октябре 1918 г. в Ярославле был основан первый пролетарский спортивный клуб «Марс». В помещении на улице Трефолева по приглашению Ярославского губернского военкомата собрался спортивный актив

города (присутствовало 40 человек). Был зачитан приказ начальника Главного управления Всеобуча Н.И. Подвойского о допризывной подготовке и о необходимости развертывания спортивной работы в городах и на промышленных предприятиях.

По всей губернии с помощью военкоматов и комсомольских организаций создавались спортивные клубы, уже в 1919 г. газеты [4, 8] сообщали о наличии спортивных сообществ: «Спарта» в Угличе, «Гладиатор» в Мышкине, в Любиме было создано спортивно-гимнастическое и стрелковое общество «Спорт», в Тутаеве - «Кентавр», в Данилово - «Олимпия», а в Ростове имелось 5 спортивных кружков: ростовский спортивный кружок, спортивный кружок учащейся молодежи, фабричный спортивный кружок, команда футболистов артсклада и макаровский спортивный кружок.

Спортивные сообщества вели активную деятельность, проводя губернские соревнования и спортивные праздники. Например, осенью 1919 г. клуб «Марс» проводил соревнования на первенство Ярославского военного округа. В программу входили легкая атлетика, гимнастика, парусный спорт и футбол. Участвовали команды Владимирской, Костромской, Ивановской и Вологодской губерний, победителями стали спортсмены Вологодской губернии. Так же в Ярославле разыгрывалось Губернское первенство по летним видам спорта: легкой атлетике, плаванию, гребле, футболу, борьбе. 20 мая 1920 года Клуб «Марс» в Ярославле провел масштабный спортивный праздник, посвященный 2-ой годовщине Всеобуча, и получил следующий отклик в «Известиях ярославского губкома»: *«Кто видел празднование 2-й годовщины Всеобуча здесь в Ярославле, тот убедился не только в наружной красоте исполнения различных спортивных и гимнастическим приемов, но мог убедиться в том, какое создает впечатление вообще эта хорошо организованная и физически сильно развитая масса. Глядя на группы спортсменов, чувствуется что-то сильно, здоровое и новое...»* [5]. В этот же день праздник всеобуча проводился по всей губернии: в Пошехонье, Мышкине, Тутаеве.

После окончания Гражданской войны Всеобуч был упразднен и спортивные клубы, организованные военкоматами, перешли под руководство комсомола и профсоюзов. Профсоюзы приняли активное участие в создании кружков физической культуры при профсоюзных клубах с начала 20-х годов. В Ярославле наиболее крупные физкультурные кружки имели клуб имени III Интернационала – профсоюз железнодорожников, клуб имени Томского – профсоюз кожевников, Норский Народный дом фабрики «Красный перевал»,

кружок физкультуры печатников, кружок механического техникума и другие.

Процесс зарождения советской физической культуры протекал сложно и противоречиво. Обсуждение вопроса о пути развития массового спорта проходило под знаком жарких споров и острых дискуссий. Наиболее радикальные сторонники классового подхода, а именно приверженцы пролеткульта полностью отрицали буржуазную систему упражнений, особенно острым нападениям подвергался теннис, футбол, бокс. Они рекомендовали трудовую гимнастику, то есть подражательные формы рабочих движений (загребание угля, пиление, строгание). Существовали сторонники упрощенной схемы физического воспитания, а именно только игровой деятельности (игра в футбол, кегли, городки). Сторонники так называемого медицинского направления считали, что такие виды спорта как футбол, бокс, тяжелая атлетика, борьба, гимнастика на снарядах вредны для рабочих и так перегруженных производственной деятельностью. Они предлагали заниматься упражнениями с незначительной нагрузкой (лечебной гимнастикой, играть и гулять).

Группа ученых-приверженцев пролеткульта, признавала спорт важным средством физического воспитания, но отрицала спортивную специализацию и считала, что пролетарский спорт должен быть без рекордов, лишь формой оздоровления и подготовки к труду. Они предлагали свести индивидуальные спортивные состязания к минимуму и заменить их групповыми, *«...так как благодаря групповым состязаниям «самолюбование своим Я» заменяется развитием коллективного сознания. В погоне за дешевой популярностью спортсмены стараются всюду взять первый приз и в результате не развиваются физически, а через несколько лет спортивной работы сходят со сцены из-за переутомления и ослабления организма...»*, - писали «Известия Ярославского губисполкома» в мае 1923г. [6].

Летом 1923 года 9-й пункт постановления ВЦИКа от 27 июня 1923 г. о создании «Высшего и Местных советов физической культуры» гласил: «Со времени организации Высшего совета физической культуры все прочие всероссийские спортивные организации ликвидируются...» [2]. Этим постановлением распускались все спортивные лиги и спортивные общества уездного, городского, губернского масштабов, созданные и функционирующие не только в дореволюционные, но и в первые послеоктябрьские годы.

Создание «Высшего и Местных советов физической культуры» постановлением ВЦИКа от 27 июня 1923 г. знаменовало начало

качественно нового этапа в развитии физкультурно-спортивного движения - была создана принципиально новая система управления физкультурно - спортивным движением в стране [2]. Председателем ВСФК РСФСР был назначен нарком здравоохранения Н.А. Семашко.

Первые итоги работы по новой системе управления подводились на Первом Всесоюзном совещании Советов физической культуры, проходившем в Москве 15-19 апреля 1924г. Журнал «Известия физической культуры» - официальный орган Высшего и Московского Советов физической культуры - освещал работу Всесоюзного совещания. На повестке дня стояли вопросы об основных принципах физической культуры трудящихся, о ее месте в общей системе трудового воспитания и вообще культурной жизни масс, сформулированы ключевые проблемы физкультурно-спортивного движения 20-х гг., обозначены перспективы развития в этой области. Содержательность документа определяется и тем, что ряд его положений не потеряли своей значимости и спустя десятилетия, в частности следующие: *«...придание этому движению массового характера, с вовлечением в него не только рабочих, но и крестьян, и не только молодежи, но и взрослых рабочих и работниц; при этом особое внимание надлежит обратить на постановку физической культуры среди пионеров и среди коренного населения нацреспублик; усилить работу ВСФК в части обеспечения дела научного руководства физическим воспитанием и развитием...»* [3].

Изучив данные периодической печати по Ярославской области, стало известно, что рабочие клубы на периферии в организационном отношении были еще слабыми, не хватало квалифицированных специалистов, спортивных сооружений и инвентаря. В газете «Известия Ярославского Губисполкома» [4] было опубликовано выступление начальника Главного управления Всеобща товарища Н.И. Подвойского, в котором затрагивались проблемы отсутствия квалифицированных кадров по физической культуре. Нехватка специалистов ощущалась не только в спортивных кружках и клубах, но даже в общеобразовательных школах, несмотря на то, что проблема оздоровления населения была признана на тот момент одной из важнейшей для страны. Товарищ Н.И. Подвойский предлагал учителям начальной школы и учителям среднего звена идти обучаться на специальные ускоренные курсы по физической культуре, а затем вести занятия в спортивных секциях и кружках.

Об организационных недостатках в работе спортивных сообществ писала газета «Северный рабочий»: *«...У нас при клубе им. Воровского в Ростове вот уже 8 месяцев существует кружок*

физкультуры. Но он мало интересуется рабочей молодежью. Почему? Отвечают, что «неинтересно». Чем же неинтересно? А тем, говорит наша молодежь, что занимаются одной гимнастикой. Фабком купил 20 пар лыж, а палки к ним купить забыл. Инструктор (он же рабочий) не штатный. Работает по желанию, а желание у него не всегда одинаково...» [9].

В центральном районе города Ярославля 10 профессиональных союзов не имели спортивных площадок. В 20-е годы решать эти насущные проблемы приходилось силами физкультурников, благодаря их энтузиазму и непосредственному участию строились спортивные площадки и стадионы. Например, 2 июля 1924 года рабочие Нефтесклада открывали спортплощадку: «... с утра рабочие со своими детьми отправились к назначенному месту, площадка представляла из себя чисто убранный и обнесенный малым забором уютный плац. Под звуки интернационала открылся митинг, а после состоялись выступления спортсменов мужской и женской групп и игра в футбол между командами райнефтескладов и вестингаузцев. Праздник открытия площадки затянулся до 8 часов вечера...» [7].

30 мая 1926 года [10] в Тверицах был открыт стадион «Факел», долгое время находившийся под водой вследствие сильного разлива Волги. На открытие стадиона были приглашены ярославские клубы: СКЖ, совработники, «химики» и другие. После парада физкультурников и пожарных команд проводились игры в футбол.

Трудности, возникавшие в процессе становления спортивных сообществ, решались также благодаря участию местных органов власти. Бюро физкультуры при культотделе Губернского совета профессиональных союзов образовало в июне 1926 года межсоюзную спортивную площадку, напротив дворца труда. На площадке можно было играть в футбол, баскетбол, кегли, городки, крокет и др. игры. Тут же был стрелковый тир. Рядом на Волге, около Мякушинского спуска, была построена водная станция, оборудована вышка для прыжков, плот с закрытым бассейном для начинающих пловцов, имелись в большом количестве лодки.

В конце 1925 года Советское государство подошло к новому этапу своего развития. Курс на индустриализацию, принятый XIV съездом партии, знаменовал окончание восстановительного периода в жизни страны и означал переход к развитию тяжелой промышленности. Вследствие процесса урбанизации и становления промышленной индустрии в Ярославле возникает новая задача - вовлечь в занятия физкультурой большее число рабочих и служащих.

Чтобы вовлечь в занятия физкультурой большее число рабочих и служащих, культотдел Губернского совета профсоюзов прорабатывал вопрос о проведении физкультуры в красных уголках при предприятиях и общежитиях рабочих. Принимались меры по организационному укреплению самостоятельного физкультурного движения. Кружки физической культуры, состоящие из секций по отдельным видам спорта, работали под руководством правлений клубов. Последние объединяли молодежь по территориальному признаку. Однако такая структура в дальнейшем стала тормозить развитие физкультурного движения, поэтому на состоявшейся осенью 1930 г. I Всесоюзной конференции профсоюзов по физической культуре было принято решение о переходе от клубных кружков к коллективам физической культуры, создаваемых на заводах и фабриках, в учреждениях и учебных заведениях.

Это была перестройка физкультурного движения по производственному принципу. Коллективы физкультуры осуществляли свою деятельность непосредственно под руководством партийных, профсоюзных и комсомольских организаций. Это организационно укрепило коллективы, помогало в воспитательной работе, способствовало росту массовости физкультурного движения и повышению спортивного мастерства. Создание коллективов физкультуры сплачивало физкультурников в борьбе за спортивные успехи своего предприятия.

Таким образом, ситуация в спортивном движении в большой степени определялась политическими целями и интересами государства, которое осуществляло патронат над спортом и даже превращало его институты в часть своего аппарата. Заметим, что для развития спорта это не всегда было плохо. Процесс становления и развития советской системы физического воспитания, несмотря на общий прогрессивный характер, можно охарактеризовать как сложный и противоречивый. Так в истории отдельного региона отразились основные проблемы становления спортивных сообществ в первые годы советской власти.

Библиографический список

1. Деметр, Г.С. Всеобуч и советская физическая культура [Текст] // ФК в школе. – 1988. - №4. – С. 32 - 34.
2. Постановление президиума ВЦИК о Высшем и Местных Советах физической культуры [Текст] // Известия спорта. – 1923. - № 15-16. - С. 6-7.
3. Известия физической культуры [Текст]. – 1924. - №8. – С. 10.

4. Известия Ярославского Губернского Исполнительного комитета советов рабочих, крестьян и красноарм. депутатов [Текст]. – 1919. - № 190 – С. 1-2.
5. Известия Ярославского Губернского Исполнительного комитета советов рабочих, крестьян и красноарм. депутатов [Текст]. – 1920. - № 114. – С.2.
6. Известия Ярославского Губернского Исполнительного комитета советов рабочих, крестьян и красноарм. депутатов [Текст]. – 1924. - № 124. – С.2.
7. Известия Ярославского Губернского Исполнительного комитета советов рабочих, крестьян и красноарм. депутатов [Текст]. – 1924. - № 147. – С.2.
8. Северный рабочий орган Ярославского Губкома ВКП(б), Губисполкома и Губпрофсовета [Текст]. – 1919. - № 221. – С.6.
9. Северный рабочий орган Ярославского Губкома ВКП(б), Губисполкома и Губпрофсовета [Текст]. – 1923. - № 69. – С.4.
10. Северный рабочий орган Ярославского Губкома ВКП(б), Губисполкома и Губпрофсовета [Текст]. – 1926. - № 97. – С.4.
11. Столбов, В.В. История физической культуры [Текст] : учебник. – М., 1989. – С. 288.
12. Суник, А.Б. Размышления о физкультурно-спортивном движении в постреволюционную эпоху (20-е годы) [Текст] // Теория и практика ФК. – 2005. - №5. – С. 2-13.
13. Храпченков, В.К. Невыдуманные рассказы о прошлом спорта [Текст]. – Ярославль, 1966. – С. 174.
14. Храпченков, В.К. От «Марса» до «Сатурна» [Текст]. – Ярославль, 1972. – С. 158.

© С.Я. Соловьев, Е.И. Соболев

Особенности организации и проведения занятий по спортивным играм

Спортивные игры имеют свои особенности, умелое использование которых в учебно-тренировочном процессе помогает эффективно решать основные задачи физического воспитания учащихся профессиональных училищ. Баскетбол, волейбол, ручной мяч, а также футбол - основные спортивные игры, которые применяют на занятиях по физической культуре в профессиональных училищах.

Кратко остановимся на наиболее характерных особенностях спортивных игр.

Коллективность действий. Баскетбол, волейбол - командные спортивные игры, в которых каждый игрок согласовывает свои действия с действиями партнеров. Различные функции, налагаемые игрой на каждого члена команды, обязывают играющих постоянно взаимодействовать друг с другом для достижения общей цели, предполагают раскрытие и умелое использование коллективом творческих возможностей игрока. Это имеет важное значение для воспитания дружбы и товарищества, привычки подчинять свои действия интересам коллектива. Характерный девиз спортивной игры - «один за всех и все за одного».

Соревновательный характер игр. Процесс игры представляет собой соревнование между игроками двух команд. Стремление превзойти соперников в быстроте действий, проворстве, изобретательности, в меткости бросков в цель и других действиях, направленных на достижение победы, приучают учащихся мобилизовать свои возможности, действовать с максимальным напряжением сил, преодолевать трудности, возникающие в ходе спортивной борьбы. Эти особенности игры способствуют воспитанию у учащихся настойчивости, решительности и целеустремленности. Соревновательный характер игр создает и определенные педагогические трудности в воспитании у учащихся отдельных игровых качеств. Увлеченность спортивной борьбой мешает учащемуся контролировать выполнение технических и тактических приемов, что может привести к формированию неправильных навыков. Учитывая это, необходимо уделять большое внимание правильному формированию и прочному закреплению двигательных навыков вне игры - в различных специальных упражнениях.

Комплексный и разносторонний характер воздействия игр на функции организма и комплексное проявление двигательных качеств. Разнообразное чередование движений и действий, часто изменяющаяся по интенсивности и продолжительности двигательная деятельность в процессе игры оказывают общее, комплексное воздействие на организм учащихся. Игры способствуют развитию и совершенствованию у них основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости и гибкости), формированию различных двигательных навыков и укреплению внутренних органов. В то же время игра не предоставляет возможности для избирательного воздействия на развитие того или иного качества.

Эту особенность необходимо учитывать при построении учебно-тренировочного процесса.

Непрерывность и внезапность изменения условий игры. Игра протекает в постоянно изменяющихся условиях. Каждый матч создает все новые игровые ситуации. Все это причудает учащихся постоянно следить за процессом игры, мгновенно оценивать обстановку, действовать инициативно, находчиво и быстро. Непрерывное наблюдение за процессом игры развивает у них способности к широкому распределению и концентрации внимания, быстрому переключению его, развитию пространственной и временной ориентации.

Большая самостоятельность действий. Изменчивость условий игр требует от учащихся проявления высокой самостоятельности. Они должны не только самостоятельно определять, какие действия необходимо выполнять, но и решать, когда и каким способом действовать с учетом изменяющейся игровой обстановки. Это имеет большое значение для воспитания у учащихся творческой инициативы.

Высокая эмоциональность игровой деятельности. Соревновательный характер игры, самостоятельность действий, непрерывное изменение обстановки, победа или поражение вызывают у учащихся разнообразные чувства и переживания. Высокий эмоциональный подъем способствует поддержанию постоянной активности и интереса к игре. Все это создает благоприятные условия для воспитания у учащихся умения управлять своими чувствами, не теряя контроля за своими действиями, в случае успеха не ослаблять борьбы, а при неудаче не падать духом.

В то же время надо учитывать, что большое возбуждение может вызвать у учащихся проявление отрицательных эмоций (умышленная грубость, пререкания и т. п.). Эта особенность игр требует от преподавателя умелого регулирования эмоционального состояния учащихся и нетерпимого отношения к любым проявлениям отрицательных эмоций.

Трудность регулирования физической нагрузки. Увлекательный характер игры, эмоциональное возбуждение, изменение обстановки и различные функции участников игры не позволяют точно дозировать физическую нагрузку. Это вызывает трудности в регулировании нагрузок как на отдельные органы, так и на весь организм. Уменьшить или увеличить физическую нагрузку в игре можно, изменив общую продолжительность игры, количество перерывов, увеличив или уменьшив число учащихся в команде и т. д.

Обучение спортивным играм осуществляется в соответствии с общими методическими принципами: сознательности и активности, наглядности, систематичности, доступности и индивидуализации, прочности и прогрессирования. Особенности игры определяют своеобразие реализации этих принципов в процессе обучения.

Построение педагогического процесса в соответствии с принципами сознательности и активности требует такой организации занятий, которая бы побуждала учащихся действовать в игре творчески и самостоятельно.

Изучение приемов техники и тактики происходит вне игры при разучивании различных упражнений. Поэтому преподаватель, объясняя новый прием, должен стремиться к тому, чтобы учащиеся четко представляли себе его назначение, место в игре и условия, в которых его целесообразнее применить. Объясняя упражнения, преподаватель привлекает наглядные пособия, фотографии, кинограммы, схемы, плакаты, таблицы и пр.

В соответствии с принципом систематичности, вначале осваиваются основные приемы, то есть такие, без которых невозможен процесс игры, затем переходят к изучению различных групп приемов, устанавливая прямую связь между ними, так как в игре они применяются не изолированно по группам, а в различных сочетаниях.

Поэтому, переходя к изучению нового приема, следует органически соединять его с ранее изученным.

Для реализации принципа систематичности необходимо соблюдать правила: от простого к сложному, от легкого к трудному, от главного к второстепенному, от известного к неизвестному. Даже самые интересные упражнения, трудность которых не соответствует подготовленности и возрастным особенностям учащихся, не принесут пользы. Более того, они могут отрицательно сказаться на процессе обучения. Материал необходимо объяснять, соблюдая ступенчатость в нарастании его трудности. Любой прием вначале изучают в упрощенных условиях, когда влияние посторонних факторов доведено до минимума (на месте, спокойно, без сопротивления и т. д.); в дальнейшем условия выполнения приема усложняют и на определенной стадии достигают уровня, соответствующего требованиям игровой обстановки.

Учет индивидуальных особенностей учащихся должен быть всесторонним (физическое развитие, координационная способность и другие качества). Во время игры учащиеся применяют те или иные приемы в условиях сопротивления, быстро

меняющейся обстановки при жестком лимите времени. Поэтому приобретенный навык должен быть не только прочным, но и гибким. Прочность навыка достигается регулярным и многократным повторением упражнений, прогрессирование его - последовательным усложнением условий выполнения с постепенным приближением к условиям игры.

Занятия по спортивным играм в профессиональных училищах проводятся в форме комплексных и специализированных уроков. В качестве примеров комплексного урока можно привести уроки гимнастики и баскетбола, легкой атлетики и волейбола.

Комбинировать в одном уроке более двух разделов программы нецелесообразно. Перед каждым комплексным уроком ставятся две самостоятельные задачи - по двум разделам программы. Однако по своей организации комплексный урок должен представлять единое целое. Продолжительность урока - 45 мин. Схема урока не отличается от специализированного занятия. Урок состоит из трех частей: подготовительной, основной и заключительной. Продолжительность подготовительной части - 10 мин, из них 4 мин - организационный момент и общая разминка и по 3 мин - специальная разминка по каждому виду. При проведении специальной разминки по спортивным играм особое значение следует придавать подготовке кистей рук, пальцев, голеностопных, коленных и плечевых суставов.

Общая продолжительность основной части урока - 30 мин, из них 15 мин отводится спортивной игре. Спортивные игры целесообразно проводить во второй половине урока, после гимнастики или легкой атлетики. Это вызвано тем, что игровые упражнения оказывают большое эмоциональное воздействие на учащихся и сосредоточить их внимание на упражнениях из другого раздела программы очень трудно.

Несмотря на то, что содержание материала, включаемого в основную часть урока, меняется, определенная закономерность построения этой части сохраняется: повторение ранее изученного материала, затем изучение новых приемов техники или тактики и, наконец, проведение игровых упражнений, подвижных или учебных игр для закрепления материала.

В заключительной части предусматривают упражнения, снижающие нагрузку, состояние высокого эмоционального возбуждения, чтобы обеспечить переход к последующей деятельности. Для этой цели применяют дыхательные упражнения, упражнения на расслабление и внимание, медленную ходьбу.

Специализированный урок строится по той же схеме, с соблюдением методических рекомендаций, изложенных для проведения комплексного урока. Естественно, изменяется дозировка во времени в подготовительной и основной частях урока, так как эти части урока целиком посвящены упражнениям из раздела игр.

Учитывая жесткий лимит времени, очень важно применить такую организацию проведения упражнений, которая позволила бы всем учащимся участвовать в играх. Это достигается благодаря использованию большего количества мячей и рациональному построению. Желательно, чтобы один мяч приходился на одного-двух учащихся. Наиболее рациональные построения в шеренгах, в парах, кругах.

Если мячей недостаточно, на начальной стадии обучения играм можно увеличить количество подгрупп - из расчета один или два мяча на подгруппу. Каждая подгруппа располагается тройками, четверками, кругами. На последующих стадиях овладения движениями, когда упражнения выполняют в динамичных условиях с применением различных перемещений, целесообразно использовать построения, обеспечивающие поточный способ их выполнения. Такими построениями могут быть параллельные и встречные колонны, колонны, размещенные треугольником или четырехугольником.

Рекомендуется также использовать метод круговой тренировки с тремя или четырьмя станциями. На каждой станции учащиеся овладевают тем или иным техническим приемом игры. Например, на станции № 1 - ловля и передача мяча, № 2 - ведение мяча, № 3 - броски в корзину, № 4 - различные способы перемещений. Через определенный промежуток времени (2-3 мин) учащиеся перемещают на очередную станцию.

В зависимости от года обучения перед преподавателем стоят различные задачи.

На первом году обучения учащихся следует научить содержанию и основным правилам игры; по технической подготовке - основным приемам техники игры, умению сочетать два-три приема техники в разной последовательности; по тактической подготовке учащиеся должны освоить основные способы индивидуальных действий в нападении и защите, а именно уметь выбрать и целесообразно применять в игровых упражнениях и подвижных играх изученные приемы техники, уметь выходить на свободное место для получения мяча и выбирать место для держания противника.

На втором году обучения учащиеся уже должны знать все правила игры и основные функции игроков: по технической подготовке, кроме совершенствования в технике приемов, изученных на первом году обучения, они овладевают новыми, более сложными приемами и применяют их в комплексе в любых сочетаниях и усложненных условиях; по тактической подготовке они совершенствуют навыки индивидуальных действий, изученных на первом году обучения; завершают изучение основных способов индивидуальных действий; овладевают простейшими способами групповых действий в нападении и защите.

На третьем году обучения учащиеся должны освоить основные системы нападения и защиты и приобрести простейшие навыки судейства: по технической подготовке они завершают изучение приемов игры, приобретают первичные навыки анализа и управления движениями и закрепляют технические приемы в условиях противоборства; по тактической подготовке усваивают способы групповых действий в нападении и защите, знакомятся с основными системами командных действий в нападении и защите.

В зависимости от сроков обучения в учебных планах предусмотрено различное количество часов на спортивные игры. Поэтому выполнение указанных задач дифференцируется. В программе, рассчитанной на 10 ч, выполняются задачи первого года обучения; в программе на 20 ч - задачи первого и второго; в программе на 30 ч - задачи первого, второго и третьего годов обучения.

Успешное овладение техникой и тактикой спортивных игр во многом зависит от методов обучения.

Спортивные игры по своему содержанию насыщены многочисленными и разнообразными движениями и действиями, Овладение ими может происходить двумя путями - аналитическим и синтетическим.

Аналитическим путем последовательно изучают составляющие элементы вне процесса игры, синтетическим закрепляют изученные приемы техники и тактики в процессе игры.

Для овладения приемами техники и тактики игры используют следующие методы: целостный, расчлененный, игровой и соревновательный. Помимо указанных методов, применяют различные методические приемы (облегчение или усложнение условий, применение подводящих упражнений и т. д.).

На начальной стадии овладения движениями, ведущими методами будут целостный и расчлененный. Простейшие по

структуре движения целесообразно вначале осваивать в целом виде. Сложные движения (или их сочетание), которые при начальном освоении не поддаются целостному изучению, целесообразно расчленив на составляющие части, выделив ту часть движения, которая вызывает особые трудности. Расчленять упражнение на составные части надо не нарушая свойственной ему структуры.

Расчлененный метод имеет временный характер; после освоения учащимися какой-либо части движения упражнение выполняют в целом виде.

Так, при изучении в баскетболе броска в корзину одной рукой в движении расчленение и последующее объединение элементов может проходить по такой схеме: ловля мяча на месте; сочетание ловли и броска мяча на месте; ловля мяча в движении под правую ногу; сочетание ловли мяча в движении под правую ногу с броском мяча в корзину.

При совершенствовании приемов техники и тактики ведущими методами будут целостный, игровой и соревновательный.

Игровой метод предполагает организацию обучения на основе использования так называемых игровых упражнений, то есть упражнений, имеющих свой сюжет и свои правила. Игровые упражнения группируют по целевому назначению для совершенствования того или иного приема или их сочетаний. Например, игровым упражнением для совершенствования в перемещениях служит «зеркало». Игроки располагаются парами лицом друг к другу. Один игрок выполняет упражнение, другой должен повторить его.

Характерной чертой соревновательного метода является фактор соперничества в борьбе за первенство или достижение лучшего результата. Эта особенность используется для создания эмоционального фона в целях мобилизации и максимального проявления возможностей учащихся. Соревновательный метод используют для совершенствования приемов техники и тактики игры, а также для воспитания волевых и моральных качеств.

Методы, применяемые в процессе обучения спортивным играм, находятся в тесной взаимосвязи. Использование того или иного метода зависит от конкретных особенностей упражнения, от возрастных, индивидуальных особенностей учащихся и от уровня их подготовленности.

Изучение любого игрового приема проходит по этапам: ознакомление с приемом; изучение приема в упрощенных условиях; совершенствование приема в усложненной обстановке, приближенной

к условиям игры, и закрепление приема в игре. Длительность каждого этапа зависит от сложности изучаемого приема, конкретных условий и избранных методов обучения.

Ознакомление с приемом включает в себя сообщение о назначении приема в игре, условиях его применения.

Для всестороннего ознакомления с изучаемым приемом надо создать представление о приеме. Это достигается с помощью рассказа о форме и характере движения, последовательности и слитности выполнения его элементов, степени необходимых усилий и с помощью четкого показа.

Этап ознакомления завершается пробной попыткой самостоятельно выполнить прием.

Следующий этап - изучение приема в упрощенных условиях. На этом этапе учащиеся должны научиться овладеть правильной структурой движения и выполнять его без лишних движений.

Для изучения приема необходимо создать такие условия, которые бы не отвлекали учащихся от контроля за своими движениями. Этого можно достичь путем упрощения исходных положений (выполнением на месте, сокращением расстояния между учащимися или до цели, уменьшением скорости полета мяча и т. д.). Затем условия выполнения упражнений постепенно усложняют и готовят учащихся к последующему этапу.

Ошибки, допускаемые при разучивании приема, надо устранять немедленно, так как повторение упражнений с ошибками будет способствовать их закреплению.

На этапе совершенствования приема в условиях, приближенных к игре, основная цель обучения состоит в том, чтобы путем свободного и уверенного выполнения приема снять активный контроль с деталей движения и направить внимание учащихся на решение других задач. Обстановка должна постепенно приближаться к игровой. Для повышения трудности условий, в которых проходит и процесс совершенствования, используют различные методические приемы: включают факторы, отвлекающие внимание от выполняемого приема (например, ведение мяча без зрительного контроля); усложняют характер перемещения (бег, прыжки, остановки, повороты); изменяют количество взаимодействующих партнеров или мячей; вводят сопротивление (условное и активное) и различные внезапности.

По мере совершенствования эти приемы применяют в различных сочетаниях. Основная задача закрепления приема в игре - привить учащимся навык уверенно и рационально использовать

прием в игре. Большое значение здесь приобретают учебные игры, которые надо организовать, разбив группу на две части так, чтобы сначала больше играющих было на стороне, где применяется прием. После этого количество играющих в группе уравнивается, а затем увеличивается на той стороне, которая оказывает сопротивление применению приема. Для этого используют игры, например, с уменьшенным составом, без бросков в корзину, на одной половине площадки.

© Н.И. Соловьева

Традиции и инновации организации педагогической практики в Угличском педагогическом колледже

Педагогическая практика - один из важнейших этапов профессиональной подготовки будущего учителя, который является составной частью образовательного процесса, направлен на закрепление и углубление знаний и умений, полученных студентами в процессе обучения, а также способствует формированию профессиональных умений и навыков, составляющих основу педагогического мастерства.

Основными условиями эффективности педагогической практики являются систематичность, непрерывность и преемственность в ее проведении, интеграция теоретического обучения и практической деятельности будущих учителей, реализация обучающей, развивающей и воспитательной функций, комплексный подход к содержанию и организации практики, личностно-ориентированный подход к студенту.

Программа педагогической практики предусматривает:

- готовность выпускника к выполнению основных профессиональных функций в соответствии с квалификационными требованиями учителя;
- последовательное расширение круга формируемых умений и навыков и их усложнения по мере перехода от одного этапа практики к другому;
- неразрывную связь практического и теоретического обучения.

Задачи педагогической практики:

- воспитание у студентов устойчивого интереса к педагогической деятельности;
- углубление и закрепление полученных студентами теоретических знаний, их применение в решении конкретных педагогических задач;
- овладение основными формами педагогической деятельности, профессиональными умениями и навыками, формирование личностных качеств педагога;
- изучение современного состояния учебно-воспитательной работы в различных типах общеобразовательных школ и внешкольных учреждениях, передового педагогического опыта;
- оказание посильной помощи образовательным учреждениям в работе со школьниками, формирование их субъектной позиции;
- выработка у студентов исследовательского подхода к педагогической деятельности;
- развитие педагогической рефлексии и творческого потенциала студентов.

В процессе педагогической практики у студентов должны формироваться следующие профессиональные умения.

Умения в области конструктивных функций:

- определять конкретные учебно-воспитательные задачи с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся и социально-психологических особенностей коллектива;
- планировать и анализировать учебно-воспитательный процесс в психологических, дидактических, методических аспектах с учетом современных требований;
- обоснованно выбирать эффективные формы, методы и средства обучения и воспитания, определять результаты усвоения учащимися программного материала, уровень их воспитанности и развития;
- проводить разнообразную работу по развитию познавательной активности, интересов и потребностей школьников;
- осуществлять воспитательную работу в классном коллективе, объединении по интересам и др.;
- проводить индивидуальную работу с детским коллективом, с родителями;
- развивать у школьников потребность к здоровому образу жизни, соблюдению правил личной и общественной гигиены, овладению навыками первой медицинской помощи;

- проводить самоанализ, самооценку и корректировку собственной деятельности;
- использовать в учебно-воспитательном процессе различные технические средства обучения, компьютерную технику и разнообразные наглядные пособия;
- осуществлять педагогическое просвещение родителей, учащихся.

Умения в области организаторских функций:

- управлять учебной деятельностью школьников и формировать у них общеучебные умения и навыки;
- рационально распределять время на уроке и выполнять намеченный план;
- организовывать воспитательную работу в учебное и внеурочное время;
- организовывать индивидуальную работу, работу с группой, коллективом учащихся.

Умения в области коммуникативных умений:

- использовать разнообразные формы и методы педагогического общения с детьми, родителями, коллегами;
- строить деловые и личные отношения со всеми лицами, принимающими участие в воспитании подрастающего поколения.

Умения в области исследовательских функций:

- изучать личность школьника и коллектива с целью диагностики и проектирования их развития и воспитания;
- осуществлять мониторинг качества образования;
- изучать передовой педагогический опыт (новые педагогические системы, современные технологии обучения и воспитания, программы, учебники).

Педагогическая практика организуется в соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и предусматривает включение всех студентов в систематическую педагогическую деятельность.

Этапы педагогической практики:

- а) практика (учебная) для получения первичных профессиональных умений;
 - показательные уроки и занятия;
 - инструктивно-методический лагерь;
 - овладение базовыми видами спорта;
- б) практика (технологическая) по профилю специальности для овладения целостной профессиональной деятельностью;
 - практика по внеучебной воспитательной работе ;

- психолого-педагогическая практика ;
- летняя практика ;
- пробные уроки и занятия ;
- в) преддипломная практика.

Профессиональная практика осуществляется в колледже как концентрированно, так и рассредоточено.

Все рабочие программы по практике содержат как обязательную, так и вариативную часть, что позволяет осуществить индивидуально-ориентированный подход к студентам.

Инновационная деятельность в организации педагогической практики осуществляется через:

1) внедрение новых технологий в подготовку к различным видам практики и подведение их итогов:

- а) организация деятельностных игр,
- б) разработку и защиту проектов;

2) дальнейшее внедрение различных форм организации совместной деятельности преподавателей и студентов:

- творческих лабораторий,
- мастерских проектов,
- инновационных комплексов;

3) систематическое включение студентов в анализ собственной деятельности и деятельности других студентов через разработку карт личностного развития, индивидуальных планов прохождения практики.

Алгоритмизация в подготовке пробного урока физической культуры

В настоящее время заметно повысился интерес к проблеме алгоритмов и их использования не только в математических и научно-технических, но и в психолого-педагогических исследованиях. Алгоритм - это всякая система вычислений, выполненных по строго определённым правилам, которая после какого-либо числа шагов заведомо приводит к решению поставленных задач (БСЭ). В педагогике и психологии принято говорить не об алгоритмах, а о предписаниях алгоритмического типа, которые отличаются от понятия алгоритма тем, что в соответствии с характером задач, возникающих в педагогике и психологии, область конструктивных объектов не может быть заранее зафиксирована каким-либо образом.

Мы разработали предписание алгоритмического типа для написания конспекта пробного урока физической культуры, позволяющее максимально предусмотреть большинство педагогических действий учителя по организации и проведению

пробного урока. Усвоение студентом данного предписания реализуется в конспекте урока, форма которого может быть представлена в зависимости от субъектного опыта студента.

Алгоритм педагогических действий студента при проведении пробного урока по физической культуре

1. Построение.
2. Приветствие.
3. Сообщение темы, задач урока.
4. Строевые приёмы.
5. Упражнения в ходьбе на осанку.
6. Разогревающий бег.
7. Упражнения в ходьбе на восстановление дыхания.
8. Перестроение для организации выполнения комплекса общеразвивающих упражнений.
9. Комплекс общеразвивающих упражнений.
10. Перестроение для организации выполнения специального комплекса по развитию скоростных и координационных способностей.
11. Выполнение комплекса специальных упражнений, связанных с развитием скоростных и координационных способностей и совершенствованием техники двигательного действия, основанного на этих действиях.
12. Перестроение с целью организации внимания детей при обучении технике двигательного действия.
13. Рассказ учителя о практическом применении изучаемого двигательного действия с целью создания положительной мотивации и заинтересованности детей.
14. Идеальный (или приближённый к идеальному) показ техники двигательного действия в целом.
15. Объяснение техники двигательного действия.
16. Перестроение для выполнения подготовительных и подводящих упражнений.
17. Показ и пояснение подготовительных и подводящих упражнений
18. Выполнение подготовительных и подводящих упражнений.
19. Исправление ошибок по ходу и после выполнения подготовительных и подводящих упражнений.
20. Повторное выполнение подготовительных и подводящих упражнений (облегчённого или усложнённого характера).
21. Перестроения с целью организации детей для углублённого разучивания или совершенствования ранее изученного на предыдущих уроках двигательного действия (II или III этап).

22. Показ двигательного действия одним из учащихся с комментарием учителя.
23. Показ и пояснение к выполнению специальных упражнений.
24. Постановка учителем двигательной задачи.
25. Выполнение специальных упражнений детьми.
26. Исправление ошибок учителем.
27. Повторное выполнение специальных упражнений (упрощённый или усложнённый вариант).
28. Анализ учителя по выполненной работе.
29. Перестроение детей для организации игровой или соревновательной деятельности.
30. Организация игровой или соревновательной деятельности.
31. Деление на команды (или выбор водящего).
32. Объяснение содержания игры.
33. Уточнение правил игры.
34. Опробование игры.
35. Анализ опробования игры.
36. Игровая деятельность детей с постоянным комментарием учителя.
37. Окончание игры.
38. Построение детей для подведения итогов игры.
39. Уборка инвентаря.
40. Упражнения на внимание.
41. Подведение итогов урока.
42. Домашнее задание.

Библиографический список

1. Воилов, А.И. Применение алгоритма в процессе формирования профессионально-педагогических знаний, умений и навыков [Текст] // Тез. докл. всесоюз. науч. конф. - Ульяновск, 1976. - С. 88-90.
2. Вульф, Б.З. Харькин, В.Н. Педагогика рефлексии. [Текст]. - М. : Изд-во Магистр, 1995.
3. Гребенюк, О.С. Гребенюк, Т.Б. Основы педагогики индивидуальности [Текст]. – Калининград, 2000.
4. Гребенюк, Т.Б. Организация, контроль и оценка педагогической практики студентов: методические указания [Текст]. – Калининград : КалГУ, 1999.
5. Гребенюк, Т.Б. Современный подход к разработке модели подготовки будущего учителя в вузе [Текст] // Педагогические

системы в школе и вузе: технологии направление. Ч.2. - Волгоград, 1993.

6. Загвязинский, В.И. Педагогическое творчество учителя [Текст]. – М. : Педагогика, 1987.

© П.В. Михайлов, А.А. Муравьев,
Е.В. Круглова, А.М. Тельнова

Системная гемодинамика, гематологические характеристики и элементы гемореологического профиля у лиц с разной аэробной производительностью

Под влиянием тренировки в организме спортсмена происходят изменения на уровне органов и тканей, которые способствуют повышению эффективности работы физиологических систем, что в свою очередь проявляется в улучшении спортивного результата. Известно, что спортивная тренировка – это длительный процесс, одна из важных задач которого – достижение спортсменами высокого уровня физической подготовленности и развития двигательных качеств [3]. В зависимости от спортивной специализации в тренировочном процессе внимание акцентируется на развитии тех физических качеств, от которых в наибольшей степени зависит спортивный результат. Так, например, в таких видах спорта, как лыжные гонки, бег на длинные дистанции, триатлон, важнейшим физическим качеством является выносливость. В спринтерском беге, прыжках, метаниях – это комплекс скоростных и силовых качеств. От специфики вида спорта зависит и характер изменений происходящих в организме спортсмена. В видах спорта с преимущественным проявлением выносливости физиологические изменения отмечаются в сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной системах организма. В скоростно-силовых видах изменения в основном затрагивают мышечную систему. Независимо от характера двигательной деятельности транспорт кислорода и питательных веществ к работающим мышцам и метаболитов от мышц обеспечивает система крови [8]. В этой связи интересным представляется вопрос о характерных особенностях гемореологических показателей у спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса.

Учитывая выше сказанное целью настоящей работы явилось исследование основных показателей, влияющих на транспортный потенциал крови у лиц с разной аэробной производительностью.

Задачи:

- 1) определить аэробную работоспособность, а также антропометрические и силовые показатели у испытуемых;
- 2) определить гемореологические показатели у лиц с разным аэробным потенциалом;
- 3) сравнить данные гемореологического профиля у лиц с разной аэробной производительностью.

Материал и методы исследования

В исследовании приняли участие представители различных видов спорта (лыжные гонки, плавание, триатлон, легкая атлетика, футбол) и с разным уровнем спортивной квалификации (от II разряда до МСМК). У испытуемых определяли антропометрические характеристики (длина и масса тела), рассчитывали весо-ростовой индекс (ВРИ). Оценивали величины частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления (АД) в покое; регистрировали величину жизненной емкости легких (ЖЕЛ) путем записи спирограммы. Рассчитывали среднее АД, двойное произведение (ДП), жизненный индекс (ЖИ). Силовые показатели определяли с использованием стандартных тестов: кистевой и становой динамометрии. Уровень развития скоростно-силовых качеств оценивали по результату в вертикальном прыжке (по Абалакову). Для исследования аэробной работоспособности применяли велоэргометрический тест со ступенчато возрастающей мощностью (25 Вт в минуту) с определением PWC_{170} и последующим вычислением величины максимального потребления кислорода (МПК) [5]. По величине МПК/кг массы тела всех испытуемых ($n=31$) распределили на две группы. В группе 1 – средняя величина МПК составила $64,6 \pm 6,6$ мл O_2 /мин/кг, в группе 2 – $50,6 \pm 3,4$ мл O_2 /мин/кг.

При исследовании гемореологических показателей у испытуемых определяли: вязкость цельной крови (η), вязкость суспензии эритроцитов с $Hct=40\%$, вязкость плазмы, гематокрит (Hct), гемоглобин (Hb), среднюю концентрацию гемоглобина в эритроците (МСНС), показатель агрегации (ПА), число клеток в агрегате (Ч/А) и показатель эффективности транспорта кислорода (Hct/η) [7].

Результаты исследования

На основании показателя МПК/кг всех испытуемых разделили на две группы. Первую группу в основном составили представители видов спорта на выносливость ($64,6 \pm 6,6$ мл/мин/кг). Во вторую группу вошли представители игровых видов спорта ($50,6 \pm 3,4$ мл/мин/кг). Средние значения длины тела в сформированных группах составили 181-183 см (табл. 1).

Таблица 1

Показатели физического развития
лиц с разной аэробной работоспособностью ($M \pm \sigma$)

Показатели	Группа 1	Группа 2	P
МПК/кг, мл/мин/кг	64,6±6,6	50,6±3,4	$p < 0,01$
Рост, см	183±5,9	181,3±5,2	-
Вес, кг	74,0±6,0	79,1±6,2	$p < 0,05$
Весо-ростовой индекс	403,1±30,4	435,9±29,0	$p < 0,01$
Вертикальный прыжок, см	56,4±4,5	56,6±7,5	-
Динамометрия становая, кг	148,7±24,5	146,4±32,2	-
Динамометрия кистевая, пр.	54,9±4,0	59,3±9,2	-
Динамометрия кистевая, л.	51,4±5,5	56,4±10,8	-
Относительная сила, отн. ед.	3,49±0,44	3,30±0,55	-

Вес представителей второй группы был равен 79,1±6,2, что на 7% больше, чем в первой (74,0±6,0; $p < 0,05$). Расчет весо-ростового индекса показал, что с увеличением аэробного потенциала организма наблюдается его снижение. В первой группе он составил 403,1±30,4 отн. ед., а во второй 435,9±29,0 отн. ед. ($p < 0,01$). Это согласуется с данными других авторов. Так, например, в легкой атлетике в беговых дисциплинах с увеличением дистанции весо-ростовой показатель у спортсменов снижается [8].

Результат в вертикальном прыжке, характеризующий взрывную силу, был практически равным в обеих группах. Абсолютные результаты становой динамометрии отличались незначительно, а кистевой были выше во второй группе. При расчете относительных силовых величин более высокие показатели были в группе с высокой аэробной работоспособностью.

Частота сердечных сокращений в состоянии покоя у спортсменов первой группы была 53,4±8,2 уд./мин., а во второй 68,3±12,7 уд./мин. ($p < 0,01$; табл. 2). Известно, что функция сердца и в частности его минутный объем в значительной мере лимитирует максимальное потребление кислорода [6]. При тренировке на выносливость в сердечной мышце происходят структурные и функциональные изменения, которые увеличивают эффективность работы системы кровообращения в целом [6]. Одним из проявлений этих изменений является снижение ЧСС в покое. У высококвалифицированных спортсменов-стайеров брадикардия резко выражена: ЧСС может быть менее 40 уд./мин. [8].

Таблица 2

Показатели функционального состояния организма
лиц с разным исходным уровнем аэробной работоспособности

Показатель	Группа 1	Группа 2	P
ЧСС покой, уд/мин	53,4±8,2	68,3±12,7	p<0,01
АД сист., мм рт.ст.	124,4±12,4	128,2±15,6	-
АД диаст., мм рт.ст.	70,8±10,4	77,1±10,6	-
АД ср.	89,0±11,1	90,0±16,0	-
ДП	67,2±11,2	87,2±17,2	p<0,01
ЖЕЛ, мл	5414,3±438,3	5516,7±754,2	-
ЖИ	74,1±7,6	69,7±6,5	-
МПК, л/мин	4,77±0,47	4,00±0,42	p<0,01

Показатели систолического артериального давления в первой группе были немного ниже (124,4±12,4 мм рт. ст.), чем во второй (128,2±15,6). Такая же тенденция наблюдалась и для диастолического артериального давления: в первой группе его величина составила 70,8±10,4, во второй 77,1±10,6 мм рт. ст. При расчете двойного произведения (ДП) меньшие значения были получены в группе с высокой аэробной работоспособностью (67,2±11,2), тогда как во второй группе этот показатель был значительно выше (87,2±17,2), разница составила около 30% (p<0,01). Это свидетельствует о более экономичной работе сердечно-сосудистой системы в состоянии покоя у спортсменов первой группы.

Значения ЖЕЛ существенно не отличались (табл. 2). При оценке потенциальных возможностей дыхательной системы в видах спорта, связанных с проявлением выносливости, более информативным показателем является ЖИ. Более высокие значения ЖИ получены в группе с высокой аэробной работоспособностью (74,1±7,6). Во второй группе он составил 69,7±6,5.

Исследование реологических характеристик крови показало, что показатели вязкости цельной крови, суспензии эритроцитов и плазмы были ниже в группе с высокой аэробной работоспособностью (табл. 3). Разница в значениях вязкости суспензии эритроцитов со стандартным гематокритом, отражающих способность эритроцитов деформироваться, была около 25% (1,64±0,34 и 2,06±0,37 мПа.с; p<0,01), что свидетельствует о более совершенной транспортной функции крови у представителей первой группы, чем второй.

Таблица 3

Гемореологический профиль лиц с разным уровнем аэробной
производительности

Показатель	Группа 1	Группа 2	P
η цельной крови, мПа.с	3,03±0,70	3,24±0,43	-
η сусп-ии RBC, мПа.с	1,64±0,34	2,06±0,37	$p<0,01$
η плазмы, мПа.с	1,88±0,14	1,94±0,11	-
Hct, %	47,4±2,3	47,7±2,3	-
Hb, г/л	156,3±11,6	158,8±10,6	-
МСНС, г/дл	33,0±2,1	33,3±2,2	-
ПА, отн.ед.	0,091±0,071	0,059±0,032	-
Число клеток в агрегате	5,1±0,8	4,9±0,6	-
Hct/ η цельной крови	16,3±3,2	14,4±1,6	$p<0,05$

Величина Hct – основного показателя, влияющего на текучесть крови, в обеих группах была близка к норме, при которой транспорт кислорода и оксигенация тканей оптимальны [7]. Показатели Hb и МСНС были близки по своим значениям. Агрегация эритроцитов в целом у испытуемых была невысокой, но наблюдался большой разброс в индивидуальных данных. Число клеток в агрегате было больше в первой группе 5,1±0,8, чем во второй 4,9±0,6.

При вычислении показателя эффективности транспортной функции крови Hct/ η , были получены достоверные различия между группами. В первой группе он составил 16,3±3,2, а во второй 14,4±1,6 ($p<0,05$; табл. 3).

Известно, что вязкость цельной крови, отражающая ее транспортный потенциал, зависит в основном от четырех определяющих ее факторов, таких как: вязкость плазмы, величина гематокрита, агрегация и деформируемость эритроцитов [7]. В ходе проведенного исследования были определены все вышеперечисленные характеристики. Полученные данные свидетельствуют о лучшей текучести крови у спортсменов с высокой аэробной производительностью, главным образом за счет более высокой деформируемости эритроцитов.

Закключение

- У лиц с высокой аэробной работоспособностью показатели ЧСС, АД и ДП в состоянии покоя были ниже, а ЖИ выше, чем у лиц с низкой аэробной производительностью, что свидетельствует о более развитой сердечно-сосудистой и дыхательной систем у первых.

- Сниженная вязкость цельной крови, плазмы, суспензии RBC и повышенный показатель Hct/η указывают на более эффективную транспортную функцию крови у спортсменов с высоким показателем МПК, чем у лиц с меньшим аэробным потенциалом.

Библиографический список

1. Аулик, И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте [Текст]. - М. : Медицина, 1990.- 430 с.
2. Благущ, П.К. Теории тестирования двигательных способностей [Текст]. - М. : ФиС, 1982.
3. Годик, М.А. Спортивная метрология [Текст]. - М. : ФиС, 1988.
4. Иванов, В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов [Текст]. - М. : ФиС, 1987. - 256 с.
5. Карпман, В.Л., Белоцерковский, З.Б., Гудков, И.А. Тестирование в спортивной медицине [Текст]. - М. : ФиС, 1988. - 197 с.
6. Карпман, В.Л., Любина, Б.Г. Динамика кровообращения у спортсменов [Текст].- М. : ФиС, 1982. 135 с.
7. Муравьев, А.В., Чепоров, С.В. Гемореология (экспериментальные и клинические аспекты реологии крови) [Текст] : монография. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2009. - 54 с.
8. Физиологическая характеристика некоторых видов спорта [Текст] / под ред. М.В. Волкова. - Смоленск, 1974.

**© И.П. Зайцева, О.Н. Зайцев, В.А. Дворкин,
И.П. Гладких, А.В. Люсин**

Влияние приема витаминно-минерального комплекса «Витрум» в сочетании с адаптогенами на иммунную реактивность у спортсменов-самбистов высокой квалификации

Исследования иммунологической реактивности у спортсменов высокой квалификации, испытывающих предельные физические и эмоциональные нагрузки, позволили выяснить, что адаптационные и резервные возможности защитных сил организма даже у практически здоровых людей постепенно истощаются, что в конечном итоге может способствовать развитию приобретенного иммунодефицита [5, 6, 7].

Задачей настоящей работы явилось изучение воздействия витаминно-минеральных добавок в сочетании с адаптогенами к рационам питания на иммунологическую реактивность и физическую работоспособность у спортсменов-самбистов высокой квалификации. Наблюдения проводились на 4-х группах студентов-спортсменов. I группа (10 человек) принимала витаминно-минеральный комплекс «Витрум» по 1 таблетке 1 раз в день (в состав препарата входят 13 витаминов и 13 макро- и микроэлементов) в сочетании с дибазолом (по 0,02 мг) 1 раз в день. II группа (10 человек) принимала тот же препарат, что и первая 1 раз в день, но с добавлением экстракта элеутерококка по 40 капель на прием 2 раза в день. III группа (10 человек) принимала тот же витаминно-минеральный комплекс 1 раз в день, что и первые две группы, но с добавлением настойки женьшеня по 40 капель на прием 2 раза в день. IV группа (10 человек) принимала таблетки аскорбиновой кислоты по 0,05 мг 3 раза в день и служила контролем. Кровь для анализа в количестве 15-20 мл брали из локтевой вены утром натощак до и после 3-недельного приема препаратов. Показатели иммунологической реактивности определяли существующими в современной практической иммунологии лабораторными методами [2, 3, 4, 8, 9, 10]. Физическую работоспособность определяли по индексу гарвардского степ-теста (ИГСТ) и теста PWC₁₇₀ [1].

Результаты исследований представлены в таблице, из которой следует, что прием витаминно-минерального комплекса с дибазолом сопровождался достоверным увеличением компонента на 12%, лизоцима на 45%, бактерицидной активности сыворотки (БАС) – на 36%, титров антител к кишечной палочке и золотистому стафилококку соответственно на 100 и 81%.

Во II группе эти показатели возросли еще в большей степени: компонент, лизоцим и БАС повысились соответственно на 22,5; 72,5 и 56%, а титры антител – на 142 и 76% ($P < 0,001$).

В III-й «женьшеневой» группе наблюдался примерно такой же прирост показателей неспецифического иммунитета, что и в «элеутерококковой» группе спортсменов: увеличение компонента, лизоцима и БАС составило соответственно 17; 50 и 55%, а титров антител – 128 и 85%. В контрольной группе дополнительная С-витаминизация рационов питания на фоне 3-недельной активной тренировки не оказывала существенного воздействия на динамику показателей естественной реактивности. Нетрудно заметить, что значительных различий процентного прироста показателей

неспецифического иммунитета между опытными группами тоже обнаружить не удалось.

При изучении динамики показателей клеточного иммунитета установлено, что в «дибазоловой» группе относительное и абсолютное количество лимфоцитов в крови за период наблюдения практически не изменялось. В то же время уровень Т-лимфоцитов достоверно возрастал (относительное их число увеличилось на 14,6%, а абсолютное – на 36% при одновременном сокращении концентрации В-лимфоцитов (соответственно на 4,5 и 20%). Во II-й «элеутерококковой» группе достоверно возросли абсолютное количество лимфоцитов (на 23%); относительное и абсолютное содержание Т-клеток (соответственно на 25 и 23%) на фоне значительного сокращения концентрации обоих показателей В-лимфоцитов (соответственно на 14 и 24%; $P < 0,001$). Аналогичные сдвиги показателей клеточного иммунитета отмечены и в III-й «женьшеневой» группе: относительное и абсолютное число лимфоцитов возросло соответственно на 24 и 36%; уровень Т-клеток – на 27,5 и 49%, а концентрация В-лимфоцитов, наоборот, сократилась на 7 и 17%. В контрольной группе спортсменов С-витаминизация рационов питания сопровождалась тенденцией к росту количества Т-лимфоцитов при одновременном и достоверном снижении содержания В-клеток (соответственно на 18 и 25%; $P < 0,001$).

Изменения показателей гуморального иммунитета, фагоцитоза и циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) при обогащении рационов витамино-минеральным комплексом «Витрум» в сочетании с различными адаптогенами имели одинаковую направленность к увеличению во всех опытных группах. В I-й группе прирост концентрации иммуноглобулинов составил: для JgG – 14%; JgM – 28% и JgA – 33%. Показатели фагоцитоза увеличились соответственно на 9% и 32% и уровень ЦИК – на 17%. Во II группе процентное возрастание изучаемых показателей специфического иммунитета оказалось несколько заметнее, нежели в первой и составило: для иммуноглобулинов соответственно 14; 43 и 40%, фагоцитоза – 17 и 39% и ЦИК – 18,5% ($P < 0,001$). В III-й «женьшеневой» группе возрастание выше названных показателей оказалось еще более существенным, чем в I и II опытных группах. Количество иммуноглобулинов G, M и A увеличилось соответственно на 17; 88 и 43%, фагоцитарная активность и фагоцитарное число – на 26 и 50%, а уровень ЦИК – на 37% ($P < 0,001$).

В контрольной группе спортсменов большинство показателей специфической резистентности имели направленность к увеличению,

что, очевидно, обусловлено С-витаминизацией рационов питания в летний период (июнь), когда отмечалась низкая обеспеченность организма аскорбиновой кислотой. Важно отметить, что в конце периода наблюдения подавляющее большинство показателей иммунной защиты во всех 3-х опытных группах, особенно в «женьшеневой» и отчасти в «элеутерококковой» групп оказались достоверно выше относительно контроля.

Обогащение рационов питания витамино-минеральным комплексом «Витрум» в сочетании с приемом адаптогенов сопровождалось достоверным ростом физической работоспособности. По показателям ИГСТ и теста PWC_{170} она повысилась: в I группе соответственно на 11,4 и 21%; во II-й – на 13,4 и 24% и в III-й – на 21,5 и 30% ($P < 0,001$). Характерно, что в контрольной группе добавка к рациону питания одной аскорбиновой кислоты на фоне 3-недельной тренировки тоже сопровождалась достоверным ростом физической работоспособности, но в значительно меньшей степени, нежели в опытных группах: ИГСТ возрос на 7%, а тест PWC_{170} – на 15% ($P < 0,05$). Следует отметить, что, несмотря на отсутствие существенных различий процентного прироста физической работоспособности у спортсменов, получивших микронутриентные добавки в виде фармакологического препарата «Витрум», включение в витамино-минеральный комплекс настойки женьшеня оказывало все-таки более благоприятное, положительное воздействие на функциональные возможности организма, нежели прием других адаптогенов – дибазола и элеутерококка.

Таким образом, можно считать установленным, что обогащение рационов питания витамино-минеральным комплексом «Витрум» в сочетании с адаптогенами в летний период тренировки способствовало достоверному увеличению некоторых показателей естественного и специфического иммунитета. При этом наибольший процентный прирост показателей иммунологической реактивности и физической работоспособности наблюдался у самбистов, принимавших «Витрум» с элеутерококком и, особенно, с женьшенем, по сравнению с приемом того же комплекса микронутриентов с дибазолом.

Изменения показателей иммунологической реактивности у спортсменов под влиянием приема витаминно-минерального комплекса «Витрум» с адаптогенами (M ± m)

Показатели	Витрум с глюкозой		Витрум с элеутерококком		Витрум с женьшенем		Аскорбиновая кислота (контроль)
	до приема	после приема	до приема	после приема	до приема	после приема	
Комплектмент, %	57,3±1,6	64,4*±1,7*⊗	56,8±2,1	69,6±2,3*⊗	58,6±1,8	68,7±2,2*⊗	56,1±1,8
Лизоцим, мг/л	13,6±1,3	19,8±1,2*⊗	13,1±1,3	22,6±1,9*⊗	14,2±1,8	21,3±1,6*⊗	13,8±1,8
БАС, %	78,3±6,2	106,4±4,3*⊗	69,8±3,4	108,7±6,1*⊗	72,6±5,8	112,5±7,3*⊗	76,5±4,2
Лимфоциты	26,8±1,15	30,4±2,12	27,3±1,08	30,6±2,18	26,2±0,96	32,5±1,24*	25,9±1,20
	1,2±0,07	1,4±0,09	1,3±0,09	1,6±0,07*⊗	1,1±0,08	1,5±0,05*⊗	1,2±0,07
Т-лимфоциты	42,4±1,62	48,6±1,55*⊗	39,8±1,43	49,9±1,53*⊗	40,3±1,74	51,4±1,34*⊗	41,6±1,32
	0,72±0,05	0,98±0,06*	0,79±0,06	0,97±0,06*	0,73±0,05	1,09±0,07*⊗	0,77±0,07
В-лимфоциты	13,5±0,24	12,9±0,34*⊗	13,4±0,32	11,5±0,47*	13,7±0,35	12,8±0,48⊗	12,9±0,27
	0,15±0,007	0,12±0,008*	0,17±0,006	0,13±0,007*	0,18±0,008	0,15±0,007*⊗	0,16±0,007
Иммуно-глобулины, г/л	9,35±0,37	10,64±0,42*	9,86±0,44	11,25±0,52*	8,94±0,35	10,52±0,54*	9,75±0,48
	0,82±0,07	1,05±0,07*	0,79±0,06	1,13±0,06*⊗	0,73±0,07	1,37±0,09*⊗	0,76±0,08
Фагоцитарная активность, %	1,38±0,09	1,84±0,13*⊗	1,41±0,09	1,98±0,12*⊗	1,36±0,10	1,94±0,12*⊗	1,43±0,11
	62,5±1,78	68,4±1,52*	61,8±1,64	72,3±1,77*⊗	59,2±1,35	74,6±2,18*⊗	60,7±1,42
Фагоцитирующее иммунные комплексы ед/плотности	7,4±0,43	9,8±0,56*	6,9±0,36	9,6±0,64*	6,8±0,46	10,2±0,72*⊗	7,3±0,38
	31,6±1,24	36,9±1,57*	32,4±1,36	38,4±1,64*	29,7±1,18	40,8±1,55*⊗	32,5±1,22
							34,7±1,34

Примечание: * - различия по сравнению с величиной до приема достоверны (P < 0,05); ⊗ - различия по сравнению с величиной в контроле достоверны (P < 0,05).

Библиографический список

1. Аулик, И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте [Текст]. – М. : Медицина, 1979. – С. 192.
2. Бухарин, О.В., Васильев, Н.В. Лизоцим и его роль в биологии и медицине [Текст]. – Томск : Изд-во Томского университета, 1974. – С. 37-41.
3. Бухарин, О.В., Сазыкина, В.Л. Фотонейфелометрический метод определения бактерицидной активности сыворотки крови [Текст] // Факторы естественного иммунитета : сб. науч. тр. – Оренбург, 1979. – С. 43-45.
4. Резникова, Л.С. Комплемент и его значение в иммунологических реакциях [Текст]. - М. : Медицина, 1967. - С. 272.
5. Суздальницкий, Р.С. Принципы создания иммунологического паспорта для профилактики заболеваний у спортсменов [Текст] // Теория и практика ФК. – 1985. - № 3. - С. 35-37.
6. Суркина, И.Д., Бородин, Ю.В., Овчаренко, Л.Н. и др. Опыт проведения иммунокоррекции при вторичном иммунодефиците у спортсменов [Текст] // Теория и практика ФК. – 1983. - № 7. – С. 18-20.
7. Сокольский, В.С., Бажора, Ю.М. Комплексный подход к изучению иммунного статуса спортсменов [Текст] // Физиология человека. – 1992. - № 4. – С. 96-102.
8. Froland, S.S. Binding of erythrocytes to human lymphocytes aprobable marker of T-lymphocytes [Текст] // Scand.J.Immunol. - 1972.-v.1. - p. 269-281
9. Mancini, G., Carbonaza, A.J., Heremants, J.F. Jmmunochemical quantitation of antigens by single radial immunodifusion [Текст] //Jmmunochemistry. - 1965.-v.2. - p. 235-254.
10. Statchopoulos, G., Elliott, E.V. Formation of mouse or sheep red blood cells rosettes by lymphocytes fromal and leukemia individuals [Текст] // Lancet. - 1974. - v.1, №7433. - p. 600-601.

© А. Н. Воронов, А.А. Мельников, А.Д. Викулов

Влияние нагрузочного мезоцикла на центральную гемодинамику юных волейболисток

Проблема диагностики функционального состояния у спортсменов имеет большую актуальность в практическом спорте и спортивной медицине [1]. Для спортивных тренеров быстрая и своевременная оценка текущего функционального состояния дает

важную информацию для планирования тренировочной нагрузки. Неадекватность нагрузки может проявляться либо в снижении прироста тренированности вследствие низкого уровня нагрузки, либо в развитии нежелательных синдромов перенапряжения и перетренировки вследствие ее избыточности [2]. Среди показателей, относящихся к функциональной диагностике, большой интерес имеют индексы центральной гемодинамики. Они тесно связаны с общей физической работоспособностью, а также отражают запасы и текущий уровень активности регуляторных систем [3].

Спортивная подготовка в любом виде спорта строится на основе тренировочных циклов различной продолжительности: микро-, мезо- и макро-циклов. Мезоцикл представляет собой относительно целостный этап тренировочного процесса продолжительностью от 4 до 6 недель. В базовых мезоциклах проводится основная работа по повышению функциональных возможностей различных систем организма спортсмена, развитию физических качеств, становлению технической, тактической и психической подготовленности. В нагрузочных мезоциклах объем и интенсивность тренировочных нагрузок многократно возрастает, что используется для активации процессов роста различных сторон спортивной подготовленности [4].

Несмотря на значительный объем исследований состояния центральной гемодинамики (ЦГД) у спортсменов, работ относящихся к анализу влияния различных по своему характеру мезоциклов (или тренировочных периодов с разными особенностями нагрузок), все-еще недостаточно. Таким образом, целью исследования было изучить влияние нагрузочного мезоцикла на показатели ЦГД у юных волейболисток.

Методы исследования. В работе обследованы юные (11-13 лет) волейболистки ($n=14$), регулярно тренирующиеся более одного года. Привычный объем недельной нагрузки до нагрузочного мезоцикла составил 8-10 часов. Во время нагрузочного мезоцикла (летнего лагерного сбора) объем тренировочной недельной нагрузки увеличился в 3 раза. Контрольную группу составили практически здоровые дети такого же возраста, не занимающиеся спортом, но имеющие нормальное физическое развитие и нормальный двигательный режим. Показатели ЦГД определяли на аппарате «Медасс» (Россия) в положении лежа. Определяли следующие показатели ЦГД: частота сердечных сокращений (ЧСС), ударный объем крови (УОК), минутный объем крови (МОК), сердечный индекс (СИ), артериальное давление среднее (АД_{ср}), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД), давление

«Выносливость» и «Сила» соответственно) и 2) повышенный УОК (+31% $p < 0,0001$ и +19%, $p = 0,024$ для групп «Выносливость» и «Сила» соответственно), связанный с ОПСС. Важными отличительными особенностями между группами спортсменов были различия по ВСР ($p < 0,01$), среднему АД (АДс) ($p < 0,02$), ЧСС ($p < 0,001$), периоду диастолы ($p < 0,001$) и МОК ($p = 0,057$). В группе «Сила» эти параметры относительно группы «Выносливость» были повышены.

Таблица 1.

Показатели антропометрии и центральной гемодинамики у спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса ($M \pm \sigma$)

	Контроль	«Выносливость»		«Сила»		
	n=56	n=28	p1=	n=17	p1=	p2=
Возраст, лет	18,9±1,2	20,6±4,4		20,6±3,4	0,007	
Спортивный стаж, лет		9,5±3,0		4,1±2,0		0,001
Вес, кг	72,3±11,7	71,1±8,1		79,0±12,1	0,041	0,022
Рост, м	1,81±0,06	1,82±0,07		1,78±0,05	0,054	0,040
Жировая масса, %	12,7±5,3	11,6±3,6		16,3±5,0	0,018	0,003
ИМТ, кг/м ²	22,18±3,65	21,40±2,03		24,95±3,38	0,005	0,001
S тела, м ²	1,91±0,15	1,91±0,13		1,96±0,15		
PWC170, Вт	193,7±46,0	308,1±56,6	0,0001	236,5±20,7	0,001	0,001
PWC/kg, Вт/кг	2,69±0,58	4,36±0,82	0,0001	3,05±0,43	0,031	0,001
САД, мм.рт.ст.	113,7±10,5	117,8±11,2		118,6±12,4		
ДАД, мм.рт.ст.	66,1±8,2	57,4±7,2	0,0001	65,1±10,6		0,017
АДс, мм.рт.ст.	82,0±7,5	77,5±4,6	0,003	82,9±10,6		0,022
ЧСС, уд/мин	71,5±11,3	58,2±9,3	0,0001	72,1±8,0		0,001
УОК, мл	88,8±21,7	116,6±22,7	0,0001	105,8±27,9	0,024	
МОК, л/мин	6,20±1,30	6,64±1,10		7,59±2,17	0,012	0,057
ОПСС, дин/с/ см ⁻⁵	1115,0±254,9	946,5±138,4	0,003	936,1±254,3	0,011	
УПСС, дин/с/ см ⁻⁵ /м ²	591,1±164,2	499,0±92,0	0,013	482,3±139,3	0,019	
Со, мл/мм.рт.ст.	1,09±0,46	1,26±0,44	0,060	1,11±0,31		
ДНЛЖ, мм.рт.ст.	21,5±2,1	20,5±1,6	0,027	21,7±1,7		0,027
Период напряжения, с	0,113±0,017	0,111±0,019		0,101±0,019	0,004	0,025
Период изгнания, с	0,271±0,021	0,293±0,016	0,0001	0,272±0,015		0,0001
Период диастолы, с	0,476±0,118	0,650±0,135	0,0001	0,470±0,103		0,0001

Примечание. p1 – статистическая значимость различий по сравнению с контролем, p2 - статистическая значимость различий между группами «Сила» и «Выносливость».

наполнения (ДН), общее периферическое сопротивление (ОПС), период напряжения миокарда (ПН).

Весь полученный материал обрабатывался методами вариационной статистики с определением среднего арифметического (М) и стандартного среднеквадратичного отклонения. Статистическая оценка межгрупповых различий проводилась с использованием парных (критерий Вилкоксона) для спортсменов и непарных (критерий Манна-Уитни при сравнении показателей у спортсменок с показателями в контроле) критериев. Достоверными считались различия при уровне значимости не ниже 95% ($p < 0,05$).

Результаты исследований. Показатели ЦГД юных волейболисток и контроля приведены в таблице 1. При анализе показателей ЦГД юных волейболисток до нагрузочного мезоцикла (в июне) и после нагрузочного мезоцикла (в августе) не выявлено достоверных различий по АДср, САД, ДАД, УО, ДН ОПС, МОК. Не было достоверных различий этих показателей и при сравнении с контролем.

Исключение составило небольшое, но достоверное ($p=0,036$), повышение ЧСС после нагрузочного мезоцикла у спортсменок относительно показателя до мезоцикла. Изменился также и показатель ПН, который стал достоверно ($p < 0,05$) короче в августе, по сравнению с июньским уровнем. Следовательно, увеличение ЧСС после нагрузочного периода произошло за счет укорочения периода напряжения, поскольку период изгнания и период расслабления не изменились достоверно. Период напряжения у спортсменок в июне был также длиннее, чем в контроле, что указывает на более экономичное функционирование сердца. Эти изменения могут свидетельствовать о небольшом сдвиге симпато-вагусных влияний на сердце в сторону ослабления тонуса вагуса и, следовательно, росте симпатической активности вегетативной нервной системы. Можно полагать, что резкая активация тренировочных нагрузок может отменять хорошо известный феномен роста активности тонуса вагуса [5] и, напротив, вызывать ингибирование парасимпатических влияний в состоянии относительного покоя. Эти едва заметные сдвиги в ритме сердечных сокращений скорее указывают на неполное восстановление и накопление факторов утомления в организме юных спортсменок после серии изнурительных тренировочных нагрузок.

Заключение. Состояние центральной гемодинамики в условиях относительного покоя являются мало изменчивыми даже под воздействием резкой активизации тренировочного процесса. Небольшое ускорение сердечного ритма в покое после серии высоких нагрузок может свидетельствовать о сдвиге сердечных симпато-

вагусных влияний в сторону роста симпатической активности, что в целом может указывать на аккумуляцию утомления и/или неполное восстановление. Полученная информация позволяет выявить спортсменов, которым требуются восстановительные мероприятия для предупреждения появления перетренировки.

Таблица 1.

Показатели ЦГД юных волейболисток в покое до и после окончания нагрузочного мезоцикла

Показатели	Июнь С=14	Август С=14	P1	Контроль К=20	Июнь Р2	Август Р3
АДСр мм.рт.ст	68,4±4,8	66,2±6,7		68,1±6,7		
САД мм.рт.ст	101,8±9,5	98,9±8,3		98,3±8,2		
ДАД мм.рт.ст	51,6±7,5	49,9±8,3		53,0±8,7		
ЧСС уд/мин	71,2±8,8	72,7±8,0	0,03 6	75,8±8,4		
УО мл	60,7±8,3	62,3±12,0		59,2±12,2		
ДН мм.рт.ст	21,3±2,2	20,6±2,1		20,2±1,5		
ОПС дин/с/ см ⁵	1316,8±208 ,4	1233,6±286 ,9		1299,1±300 ,8		
МОК л/мин	4,3±0,6	4,5±0,9		4,4±1,0		
ПН	0,102±0,01 1	0,094±0,00 9	0,02 0	0,091±0,00 8	0,00 2	

Примечание: К- контроль, С- спортсмены,

P1 - значение вероятности р по данным парного непараметрического критерия Вилкоксона, определенные в анализе различий между исследованными периодами (июнь по отношению к августу); P2 - значения вероятности р в сравнении показателей «июнь» по отношению к контролю); P3 - значения вероятности р в сравнении показателей «август» по отношению к контролю.

Библиографический список

1. Иорданская, Ф.А., Юдинцева, М.С. Мониторинг здоровья и функциональная подготовленность высококвалифицированных спортсменов в процессе учебно-тренировочной работы в соревновательной деятельности [Текст]. - М. : Советский спорт. - 2006. -184 с.

2. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения [Текст] : учебник тренера высшей квалификации. – Киев : Олимпийская литература. - 2004. - 656 с.
3. Дембо, А.Г., Земцовский, Э.В. Спортивная кардиология. Руководство для врачей [Текст] - Л. : Медицина. - 1989. - 464 с.
4. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. [Текст] : учебник тренера высшей квалификации. - Киев : Олимпийская литература, 2004. - 656 с.
5. Goldsmith R.L., Bigger J.J., Steinman R.C. et al. Comparison of 24-hour parasympathetic activity in endurance-trained and untrained young men //J. Am. College Card. - 1992. - V. 20. - P. 552-559.

© А.А. Маймистова, С.В. Булаева

Анализ участия протеинкиназ и фосфатаз в регуляции микрореологических свойств эритроцитов

Кровь, являясь одной из жидких сред организма, выполняет ряд важнейших функций, в том числе и транспортную. Для её эффективного выполнения эритроциты должны быть хорошо адаптированы к условиям течения и состоянию микрососудистого русла. Основой такой адаптации эритроцитов являются две их микрореологические характеристики: агрегация и деформация. Агрегация, то есть временное объединение эритроцитов в монетные столбики, представляет собой сложный динамический и обратимый процесс [1, 11, 3]. Морфология агрегатов зависит от агрегирующих агентов, свойств клеточных структур и от состояния плазматической мембраны [11]. Некоторые авторы приводят свидетельства того, что высокая агрегация эритроцитов может сказываться на скорости их движения и функциональной плотности перфузируемых капилляров в тканях [18]. Кроме того указывают на то, что нормальным является «некоторый» оптимальный уровень агрегации эритроцитов [11].

Для эффективной перфузии тканевых микрорайонов существенное значение имеет деформируемость эритроцитов, то есть способность клеток изменять свою форму под воздействием внешних сил. Именно благодаря этому свойству эритроциты проходят через капилляры, внутренний диаметр которых меньше диаметра самих клеток. Способность эритроцитов изменять свою форму зависит от

функциональной геометрии клетки, мембранной вязкоэластичности и цитоплазматической вязкости [7, 14].

Большинство авторов считает, что деформируемость красных клеток крови главным образом связана с их мембранными свойствами. [10] Имеется большое число фактов, свидетельствующих о том, что деформируемость эритроцитов во многом зависит от жесткости сети цитоскелета, которую определяют межмолекулярные взаимодействия его белковых компонентов, таких как спектрин, актин, анкирин, белок полосы 4.1, связанных с белком полосы 3 и гликофоорином [9, 10, 20]. Этот белковый комплекс может подвергаться регуляторным воздействиям при активации молекулярных сигнальных путей, приводя к изменению пластичности эритроцитов [15]. Имеются основания полагать, что в передаче сигналов в эритроцитах участвуют тирозиновые протеинкиназы и фосфатазы. Большинство протеинкиназ клетки - регуляторные ферменты, которые осуществляют процесс фосфорилирования ключевых белков мембранного цитоскелета. Фосфорилирование белков-мишеней ведет к мгновенному изменению их конфигурации и свойств, что в свою очередь способствует изменению эластичности мембраны. Протеинфосфатазы - большая группа малоизученных ферментов, осуществляющих процесс дефосфорилирования субстратов и разносторонне влияющих на функциональную активность других ферментных систем и функцию клеток.

Таким образом, агрегация и деформируемость эритроцитов, являясь формами клеточного поведения, могут изменяться в результате регуляторного воздействия сигнальных молекул, меняющих активность протеинкиназ и фосфатаз. Поэтому целью настоящего исследования было проведение анализа участия протеинкиназ и протеинфосфатаз в регуляции деформируемости и агрегации эритроцитов.

Материал и методы исследования

Цельную кровь получали венопункцией (доноры-добровольцы, возраст - 20-30 лет, n=36). В качестве антикоагулянта использовали гепарин. Эритроциты отделяли от плазмы центрифугированием (10 мин., при 3000 об/мин.), после чего их трижды отмывали в изотоническом растворе NaCl, содержащем глюкозу (5,0 мМ). Деформируемость эритроцитов исследовали двумя методами:

1) регистрировали вязкость их суспензий со стандартным $\eta_{ст} = 40\%$ на полуавтоматическом капиллярном вискозиметре, при шести напряжениях сдвига (от 0,20 до 2,00 Нм⁻²); 2) определяли индекс удлинения эритроцитов (ИУЭ) в проточной микрокамере, которую

заполняли суспензией эритроцитов в изотоническом растворе NaCl, содержащем 5,0 мМ глюкозы и 0,1% альбумина. В микрокамеру подавали давление, которое создавало в ней определенную величину напряжения сдвига. Изображение растянутых потоком жидкости, прикрепленных одной точкой к поверхности микроканала эритроцитов (рис. 1), передавалось через USB порт в компьютер, используя цифровой окуляр (модель DCM500). После «захвата» и записи изображения его анализировали в программе Photoshop, где определяли длину и ширину деформированных клеток (около 60-80 клеток) и рассчитывали индекс удлинения эритроцитов (ИУЭ), как показатель их деформации:

$$\text{ИУЭ} = (L-W)/(L+W),$$

где L - длина деформированной клетки, W – ее ширина

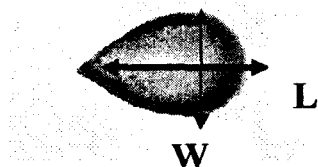


Рис. 1. Эритроцит, закрепленный одной точкой и деформированный в сдвиге потока ($\tau = 0,78 \text{ Нм}^{-2}$)

Величину агрегации эритроцитов определяли методом прямой микроскопии с компьютерной регистрацией процесса. При агрегатометрии рассчитывали отношение числа агрегатов к количеству не агрегированных клеток, и это отношение рассматривали как показатель агрегации эритроцитов (ПА). Гематокрит определяли путем центрифугирования на гематокритной центрифуге. Статистическую обработку полученных цифровых материалов проводили на PC IBM, используя табличный редактор *Excel*. За уровень статистически значимых величин принимали изменения при $P < 0,05$.

Результаты исследования

Стимулирование аденилатциклазы форсколином может повышать активность протеинкиназы А и способствовать фосфорилированию белков мембранного цитоскелета [8, 6]. При инкубации эритроцитов (15 минут при 37°) с форсколином было отмечено снижение вязкости суспензий и увеличение индекса удлинения эритроцитов, что свидетельствовало о приросте деформируемости клеток (рис.2).

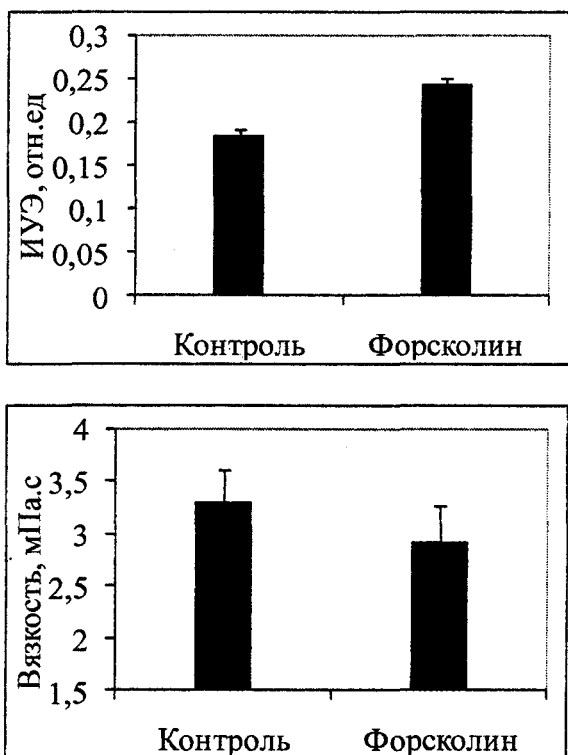


Рис. 2. Изменение механических свойств мембраны эритроцитов при их инкубации с форсколином (10 мкМ)

Инкубация эритроцитов со стимулятором протеинкиназы С (ПКС) - форболовым эфиром (3,0 мкМ) сопровождалась лишь небольшим приростом деформируемости эритроцитов, который полностью устранялся неселективным ингибитором ПКС – стауроспорином (3,0 мкМ). Добавление в среду инкубации селективного ингибитора ПКС – БИМХГ (3 мкМ) не оказало заметного влияния на деформируемость эритроцитов, что может свидетельствовать о незначительной роли ПКС в изменениях деформируемости эритроцитов, связанных с фосфорилованием белков цитоскелета.

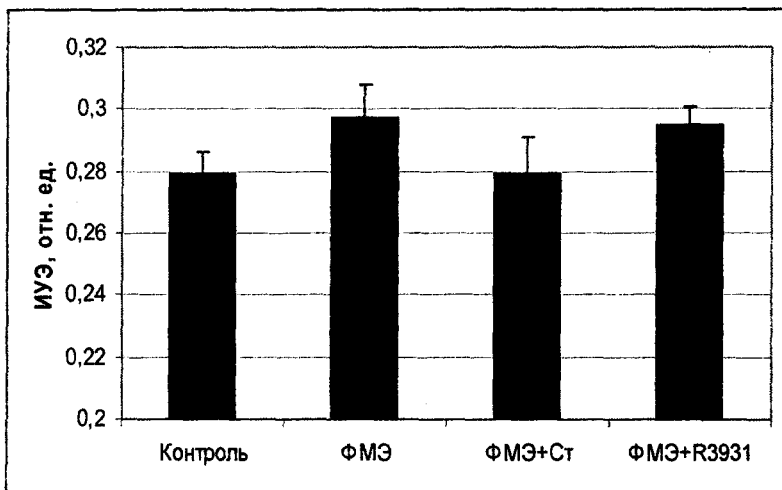


Рис. 3. Изменение степени деформации эритроцитов в сдвиговом потоке микрокамеры под влиянием форболового эфира (ФМЭ, 3,0 мкМ), сочетания ФМЭ со старуоспорином (Ст, 3,0 мкМ) и БИМХГ (на рисунке –препарат №R3931, 3 мкМ)

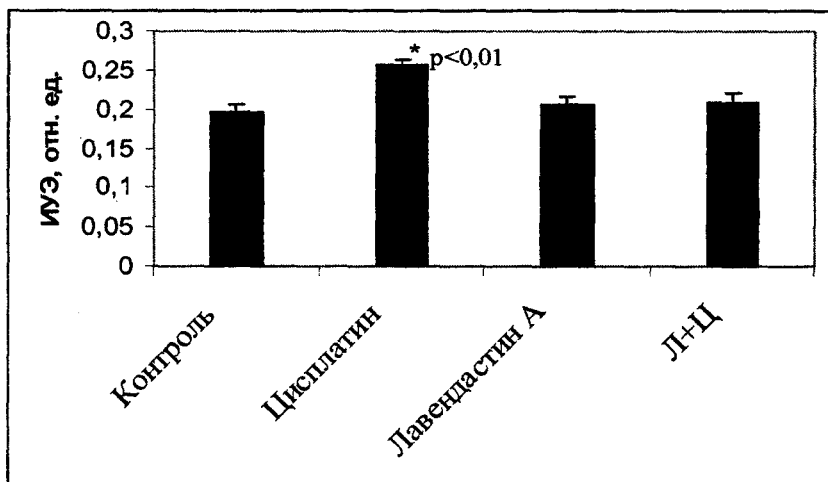


Рис. 4. Изменение ИУЭ под влиянием цисплатина (3 нМ), ингибитора тирозинкиназ лавендастина А (10 мкМ) и их сочетания (Л+Ц)

Тирозиновые протеинкиназы (ТПК) и фосфатазы также могут участвовать в регуляции степени эластичности мембран эритроцитов и деформируемости клеток в целом.

Активация ТПК путем инкубирования эритроцитов с цисплатином (3 нМ) привела к выраженному повышению ИУЭ, а применение ингибитора активности ТПК - лавендастина (10 мкМ) полностью устраняло прирост деформируемости клеток, вызванный цисплатином.

Процесс дефосфорилирования является таким же важным, как и процесс фосфорилирования, и соответственно, протеинфосфатазы являются интегральными компонентами сигнальных систем, управляемых протеинкиназами.

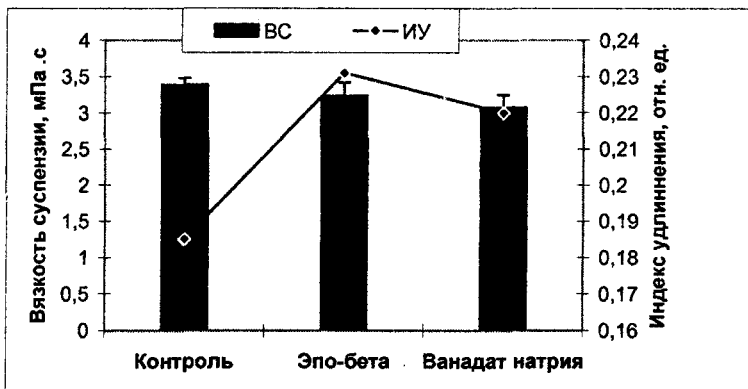


Рис. 5. Изменение механических свойств мембраны эритроцитов при их инкубации с ванадатов натрия (10 мкМ) и рекомбинантным человеческим эритропозтином (Эпо-бета, 10 М.Е./мл)

Увеличение деформируемости было зарегистрировано при инкубации эритроцитов с ингибитором тирозиновых фосфатаз - ортованадатов натрия (10^{-4} М), где снижение вязкости суспензии эритроцитов и прирост индекса удлинения составили соответственно 10 и 16% (рис. 5).

Имеются данные о заметной чувствительности зрелых эритроцитов к действию эритропозтина [4, 21]. Его влияние включает активацию тирозиновых JAK-киназ [2], а также он может действовать через клеточную тирозиновую фосфатазу, известную как SHP1 [5]. При инкубации эритроцитов с эритропозтином (Эпоетин-бета, 10,0

М.Е./мл) было получено небольшое снижение вязкости их суспензии и достоверный прирост ИУЭ, который составил 19% ($p < 0,05$; рис. 5).

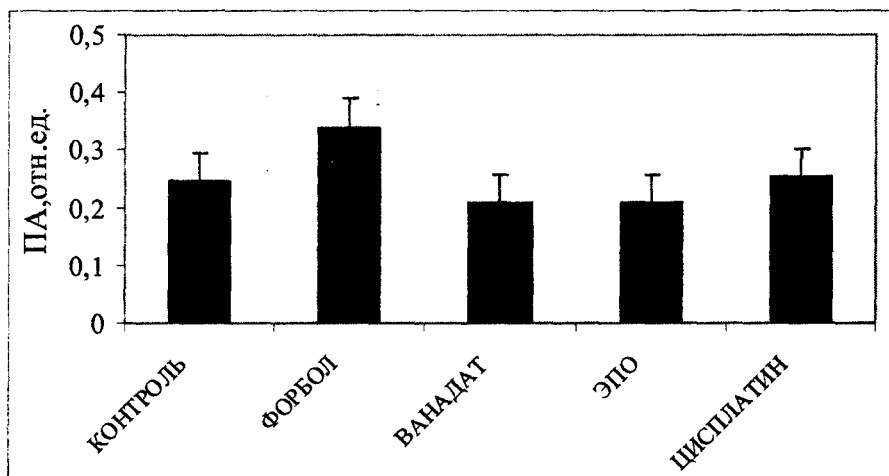


Рис. 6. Изменение показателя агрегации при инкубации клеток с препаратами, обладающими протеинкиназной активностью

Что касается агрегации эритроцитов, то под влиянием препаратов, обладающих протеинкиназной активностью, выраженного позитивного изменения данного микрореологического свойства эритроцитов не наблюдалось.

Обсуждение результатов

Таким образом, был показан существенный прирост степени деформируемости эритроцитов при стимулировании активности ПКА и заметно меньший – при активации ПКС.

Позитивные изменения пластичности красных клеток крови наблюдались и при стимулировании активности тирозиновых протеинкиназ. Выявленная зависимость межмолекулярных взаимодействий белков цитоскелета от уровня их фосфорилирования позволяет говорить о наличии важного звена регуляции таких качественных характеристик мембран эритроцитов, как стабильность и деформируемость, опосредуемого через изменение активности протеинкиназных систем эритроцита.

Библиографический список

1. Левтов, В.А., Регирер, С.А., Шадрина, Н.Х. Реология крови [Текст].- М. : Медицина, 1982. - 272 с.
2. Фаллер, М., Шилдс, Д. Молекулярная биология клетки [Текст]. - М. : БИНОМ-Пресс, 2003.- 272 с.
3. Ajmani, R. Hypertension ad hemorheology [Текст] / R. Ajmani // Clin. Hemorheol. and Microcirc.- 1997.-Vol. 17. - P. 397 – 420.
4. Baciú, I., Ivanof, L. et al. Erythropoietin binding to the red cell membranes [Текст] / I. Baciú et al. // Physiologie.- 1985.-Vol.22.- P. 227-231.
5. Barbone, F.P., Johnson, D.L., Farrell, F.X. et al. New epoetin molecules and novel therapeutic approaches [Текст] / F.P. Barbone et al. // Nephrol. Dial. Transplant.- 1999.- Vol.14.- Suppl. 2.- P. 80-88.
6. Boivin, P., Garbarz, M., Dhermy, D., Galand, C. In vitro phosphorylation of the red blood cell cytoskeleton complex by cyclic AMP-dependent protein kinase from erythrocyte membrane [Текст] / P. Boivin et al. // Biochim. Biophys. Acta.- 1981.- 647(1). P. 1-6.
7. Chien, S. Rheology of Sickle Cells and Erythrocyte Content [Текст] / S. Chien // Blood Cells.- 1977.-Vol.-3.-P. 283-303.
8. Eder, P.S., Soong, C.J., Tao, M. Phosphorylation reduces the affinity of protein 4.1 for spectrin [Текст] / P.S. Eder et al. // Biochemistry.- 1986.- 25(7). P. 1764-1770.
9. Ling, E., Danilov, Y.N., Cohen, C.M. Modulation of red cell band 4.1 function by cAMP-dependent kinase and protein kinase C phosphorylation [Текст] / E. Ling et al. // J. Biol. Chem. //- 1988.- Vol.15.- 263(5).- P. 2209-2216.
10. Manno, S., Takakuwa, Y., Mohandas, N. Modulation of erythrocyte membrane mechanical function by protein 4.1 phosphorylation [Текст] / S. Manno et al. // J. Biol. Chem.- 2005.-Vol.280.- P. 7581-7587.
11. Meiselman, H.J. Red blood cell role in RBC aggregation: 1963-1993 and beyond [Текст] / H.J. Meiselman // Clin. Hemorheol.- 1993.- Vol.13. - P. 575 - 592.
12. Minetti, G., Ciana, A. and Balduini, C. Differential sorting of tyrosine kinases and phosphotyrosine phosphatases acting on band 3 during vesiculation of human erythrocytes [Текст] / G. Minetti et al. // Biochem. J.- 2004.- Vol. 377.- P. 489-497.
13. Mohandas, N., Chasis, J.A., Shohet, S.B. The influence of membrane skeleton on red cell deformability, membrane material properties, and shape [Текст] / N. Mohandas et al. // Semin. Hematol.- 1983.- 20(3).-P. 225-242.

14. Nash, G.B., Meiselman, H.J. Effect of Dehydration on the Viscoelastic Behavior of Red Cells [Текст] / G.B. Nash, H.J. Meiselman // Blood Cells.- 1991.-Vol. 17.- P. 517-522.
15. Oonishi, T., Sakashita, K., Uysaka, N. Regulation of red blood cell filterability by Ca^{2+} influx and cAMP- mediated signaling pathways [Текст] / T. Oonishi et al. // Am. J. Physiol.- 1997.-273. (Cell. Physiol. 42).- P. 1828-1834²
16. Sandhagen, B. Red cell fluidity in hypertension [Текст] / B. Sandhagen // Clinical Hemorheology and Microcirculation.- 1999.-Vol. 21.- N.3-4.- P. 179 – 181.
17. Schmid-Schoenbein, H., Grebe, R., Heidtvann, H. et al. Passive axial drift of fluid-drop like mammalian RBC: Results of spontaneous self-organization in a system far from fluid dynamics equilibrium [Текст] / H. Schmid-Schoenbein et al. // Microcirc. Clin. and Exper.- 1992.-Vol. 11.- P. 61 - 63.
18. Stoltz, J.F., Donner, M., Muller, S., Larcan, A. Hemorheology in clinical practice. Introduction to the notion of hemorheologic profile [Текст] / J.F. Stoltz et al. // J. Mal. Vasc.- 1991.-Vol.6.- P. 261-270.
19. Stuart, J., Nash, G.B. Red cell deformability and haematological disorders [Текст] / J. Stuart, G.B. Nash // Blood Rev.- 1990.- 4(3). P. 141-147.
20. Takakuwa, Y. Protein 4.1, a multifunctional protein of the erythrocyte membrane skeleton: structure and functions in erythrocytes and nonerythroid cells [Текст] / Y. Takakuwa // Int. J. Hematol.- 2000.-Vol.72(3).- P. 298-309.
21. Yoshimura, A., Arai, K. Physician Education: The Erythropoietin Receptor and Signal Transduction [Текст] / A. Yoshimura, K. Arai // Oncologist.- 1996.-Vol. 1.- P. 337-339.(30)

© А.А. Маймистова

Гемореологический профиль при модификации сосудистого русла

Согласно закону Гагена-Пуазелля, эффективность кровотока определяется тонусом сосудов и реологическими свойствами крови [2]. Для кровотока в крупных сосудах характерно выраженное влияние изменений диаметра сосудов на пропускную способность сосудистого русла, тогда как на уровне микроциркуляции большое значение имеют реологические факторы [3]. При изменениях сосудистого русла,

например, при атеросклерозе возникает дефицит дилатации. При этом реологические свойства крови могут либо компенсировать сосудистую недостаточность или ухудшить сосудистую ситуацию. Поскольку вязкость крови зависит от комплекса параметров, то все реологические характеристики в той или иной мере могут участвовать в компенсации кровотока и его негативных изменений в патологических условиях.

В целом вязкость крови определяется такими факторами, как: 1) гематокрит; 2) вязкость плазмы; 3) деформация эритроцитов и 4) агрегация эритроцитов [4, 3, 1, 6, 7]. Комплекс реологических характеристик может быть представлен как гемореологический профиль [7]. Его суть заключается в регистрации ключевых реологических показателей группы лиц с одним заболеванием с последующим расчетом разницы (в %) в показателях при сравнении средних (или индивидуальных) данных, полученных на репрезентативной группе здоровых лиц.

Исходя из вышесказанного, целью исследования было изучение гемореологического профиля в условиях изменения параметров сосудистого русла.

Материал и методы исследования

Исследовали гемореологический профиль лиц с нарушениями периферического кровообращения нижних конечностей (группа 1) и лиц с нарушениями церебрального кровообращения (группа 2). Контрольную группу составили доноры добровольцы (группа 3). Кровь для анализа (в объеме 10 мл. с гепарином в качестве антикоагулянта) брали из локтевой вены в асептических условиях клинической лаборатории. В группу методов регистрации макрореологических свойств крови включали измерения вязкости крови и плазмы, которые проводились на полуавтоматическом капиллярном вискозиметре при шести скоростях сдвига. Все измерения выполнены при комнатной температуре.

Деформируемость и агрегация эритроцитов представляют собой микрореологическую часть гемореологического профиля. Для их регистрации эритроциты трижды отмывали в физиологическом растворе (рН=7,40) путем центрифугирования в течение 5 минут при 3000 об/мин. Деформируемость эритроцитов исследовали с помощью определения индекса удлинения эритроцитов (ИУЭ) в проточной микрокамере. Для этого микрокамеру заполняли суспензией эритроцитов в изотоническом растворе NaCl, содержащем 5,0 мМ глюкозы и 0,1% альбумина. Затем в микрокамеру подавали давление, которое создавало в ней определенную величину напряжения сдвига. Изображение растянутых потоком жидкости, прикрепленных одной

точкой к поверхности микроканала эритроцитов, передавалось через USB порт в компьютер, используя цифровой окуляр (модель DCM500). После записи изображения его анализировали с помощью программы Adobe Photoshop. При этом определяли длину (L) и ширину (W) деформированных клеток (не менее 50) и рассчитывали индекс удлинения эритроцитов как показатель деформации по следующей формуле: $IУЭ = (L-W)/(L+W)$. Определение показателя гематокрита (Hct) цельной крови проводили на специальной микрогематокритной центрифуге.

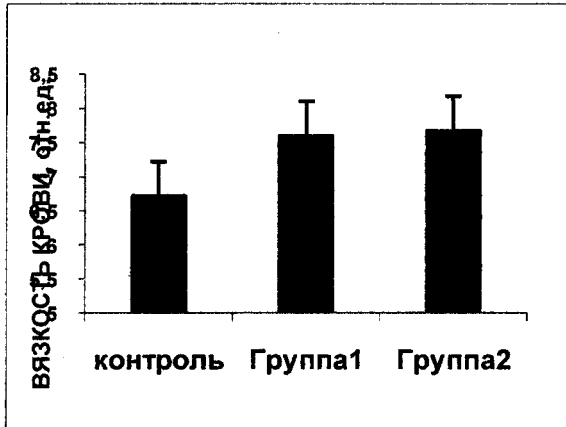
Величину агрегации эритроцитов определяли методом прямой микроскопии с компьютерной регистрацией. При агрегатометрии рассчитывали отношение числа агрегатов к количеству неагрегированных клеток, и это отношение рассматривали как показатель агрегации эритроцитов (ПА). Также рассчитывали число клеток, приходящихся на один агрегат, как отношение числа всех клеток в агрегатах к общему числу агрегатов (ЧА). И определяли интегральный индекс агрегации (ИИА) как произведение ПА на ЧА. Статистическую обработку полученных цифровых материалов, включая корреляционный анализ, проводили на PC IBM, используя табличный редактор *Excel*.

Результаты исследования

Анализ комплекса реологических характеристик крови показал, что в группе 1 по сравнению с контролем, наблюдалось повышение вязкости крови как при высоких (на 13%) так и при низких (на 39%) скоростях сдвига (Рис 1А). В группе 2, относительно контрольных лиц, также было отмечено повышение вязкости цельной крови, которое при низких скоростях сдвига составило 21%, а при высоких – 14% (рис 1Б).

Из классической реологии известно, что концентрация веществ или частиц в суспензиях решающим образом влияет на их вязкость [5]. При корреляционном анализе были выявлены достоверные взаимосвязи между вязкостью цельной крови и гематокритом (группа 1: $r = 0,860$; группа 2: $r = 0,765$; контроль: $r = 0,853$).

А



Б

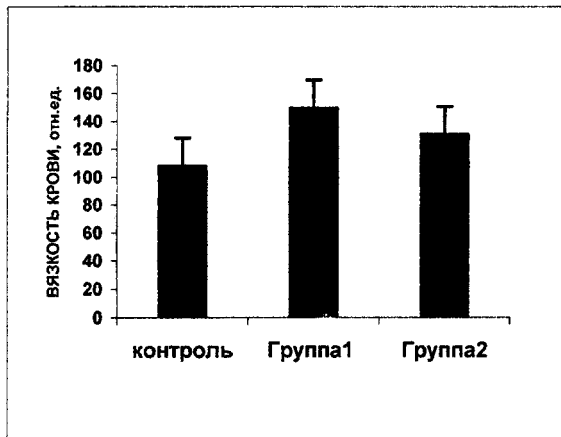


Рис. 1. Вязкость цельной крови: А – при высоких скоростях сдвига; Б – при низких скоростях сдвига

Вязкость плазмы, как известно, при своем изменении может влиять на вязкость цельной крови. Поэтому с полученным в исследовании приростом вязкости плазмы в группе 1 на 9%, а в группе 2 на 12% может быть связано повышение вязкости цельной крови, которое наблюдалось в обеих группах.

Анализ микрореологической части гемореологического профиля в исследуемых группах показал, что деформируемость эритроцитов была снижена как в группе 1, так и в группе 2, о чём свидетельствовало снижение ИУЭ по сравнению с контролем (рис. 2).

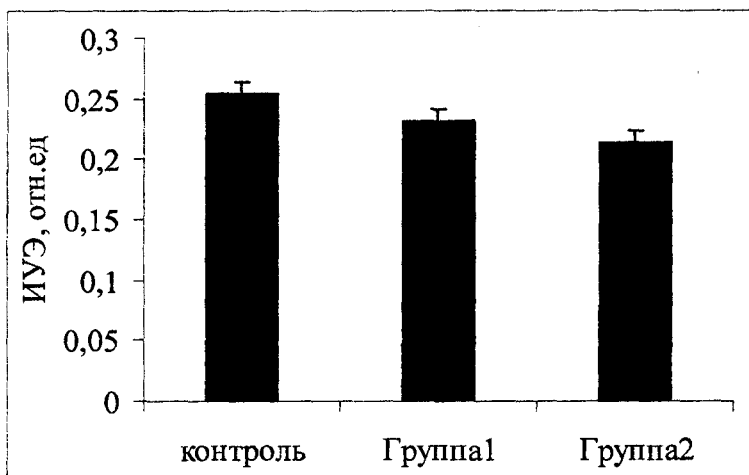


Рис. 2. Сравнение индексов деформируемости эритроцитов в контроле и у лиц с нарушениями кровообращения

Характерным для гемореологического профиля лиц обеих групп была высокая агрегация эритроцитов по сравнению с контролем, о чем свидетельствуют данные, приведённые в табл. 1.

Таблица 1

Показатели агрегации эритроцитов здоровых лиц и лиц с нарушениями кровообращения ($M \pm m$)

Показатели	Контроль (n=22)	Группа 1	Группа 2
ПА, отн.ед.	0,046±0,009	0,062±0,012	0,125±0,026
ЧА, отн.ед.	4,930±0,165	4,950±0,178	5,170±0,262
ИИА, отн.ед.	0,235±0,053	0,315±0,069	0,63±0,113

Обозначения: ПА – показатель агрегации, ЧА – число эритроцитов в одном агрегате, ИИА – интегральный индекс агрегации (ПА x ЧА)

Как видно из данных, приведённых в таблице, ПА был существенно выше у лиц с нарушениями кровообращения, тогда как показатели числа клеток, приходящихся на один агрегат, в исследуемых группах достоверно не отличались.

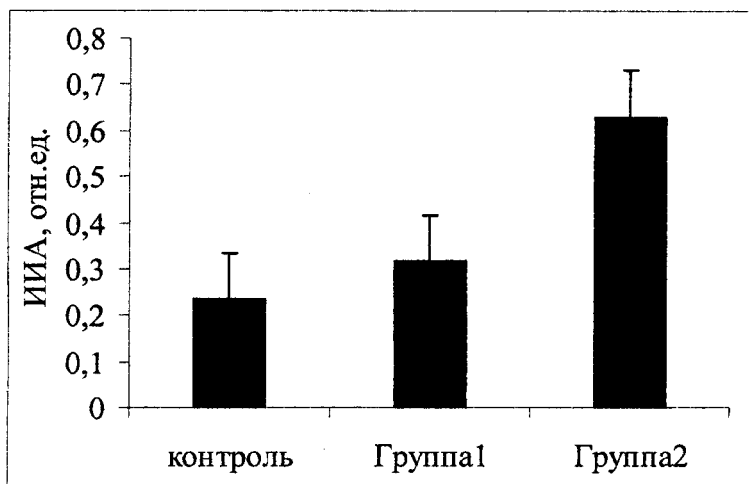


Рис. 3. Изменение величин индекса агрегации эритроцитов в группах с нарушениями кровообращения по сравнению с контролем

Величина ИИА в группе 1 на 34% ($p < 0,01$) превышала уровень этого показателя в контроле, а в группе 2 - на 68% (рис.3).

Заключение

Таким образом, проведенное исследование показало, что в патологических условиях, при негативном изменении характеристик сосудистого русла в условиях атеросклеротических повреждений, комплекс реологических характеристик крови – гемореологический профиль у больных, заметно отличается от данных здоровых лиц. Об этом свидетельствует повышение вязкости цельной крови при высоких и низких скоростях сдвига, в основе которого лежит прирост вязкости плазмы и гематокрита. Кроме того, существенное снижение степени деформируемости эритроцитов и выраженное повышение их агрегации у лиц с нарушениями, по сравнению со здоровыми лицами, вносит свой вклад в нарушения текучести крови и эритроцитов, особенно в системе сосудов микроциркуляции. Вместе с тем, клеточные и молекулярные механизмы, лежащие в основе негативных изменений микрореологических свойств эритроцитов – их деформируемости и агрегации, не достаточно ясны и требуют дальнейшего исследования.

Библиографический список

1. Галенок, В.А., Гостинская, Е.В., Диккер, В.Е. Гемореология при нарушениях углеводного обмена [Текст]. – Новосибирск : Наука, 1987. - 258 с.
2. Каро, К., Педли, Т., Шротер, Р., Сид, У. Механика кровообращения [Текст]. - М. :Мир.-1981.-623 с.
3. Левтов, В.А., Регирер, С.А., Шадрина, Н.Х. Реология крови [Текст]. - М. : Медицина, 1982. - 272 с.
4. Люсов, В.А., Белоусов, Ю.Б., Савенков, М.П. Состояние гемостаза и реологии крови при застойной недостаточности кровообращения [Текст] // Кардиология. - 1979. - №4. - С.86 - 89.
5. Уилкинсон, У.Л. Неньютоновские жидкости [Текст]. - М. : Мир, 1964. - 216 с.
6. Müller, R., Lehrach, F. Hemorheology of the cerebrovascular multifunctional disorders [Текст] / R. Müller, F. Lehrach // Currant medical research and opinions. – 1981. – Vol. 7. – P. 253 -263.
7. Stoltz, J.F. Clinical hemorheology: past, present and future [Текст] / J.F. Stoltz // Clin. Hemorheol. -1995.- № 3. - P.399 - 402.

© А.Ю. Мальцев, А.А. Мельников

Состояние центральной гемодинамики у спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса

Аннотация. В работе исследовано состояние центральной гемодинамики (ЦГД) у высококвалифицированных спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса в условиях относительного покоя. Установлено, что у спортсменов при тренировке на выносливость (группа «Выносливость», $n=27$) и при тренировке на силу (группа «Сила», $n=17$) отмечалось пониженное общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС: -15% , $p=0,003$ и -16% , $p=0,011$ для групп «Выносливость» и «Сила» соответственно) и повышенный ударный объем крови (УОК: $+31\%$ $p<0,0001$ и $+19\%$, $p=0,024$ для групп «Выносливость» и «Сила» соответственно). Однако в группе «Сила» минутный объем крови (МОК) был повышен ($p=0,012$) относительно контроля ($n=56$). Часть этих различий была обусловлена повышенным индексом массы тела ($p=0,005$) в группе «Сила». В группе «Выносливость» среднее артериальное давление было снижено ($p<0.003$) без существенных различий по МОК относительно контроля. Полученные результаты

позволяют заключить, что в условиях покоя гемодинамическое обеспечение организма спортсменов группы «Сила» происходит при более высоком уровне МОК. Напротив, у спортсменов тренирующихся на выносливость, невысокий уровень МОК обеспечивается меньшим напряжением механизмов регуляции (повышенным тонусом вагуса) сердечной деятельности.

Введение. Аэробная циклическая тренировка широко используется для предупреждения рисков появления расстройств сердечно-сосудистой системы [1], однако в настоящее время большую популярность в мире завоевывает фитнес, а также атлетическая гимнастика. Эти виды физической тренировки, с напряженными (максимальными и субмаксимальными) концентрическими и эксцентрическими нагрузками, рекомендованы с целью предупреждения развития остеопороза, саркопении, ожирения и метаболического синдрома [2]. Однако результаты исследований, изучающих влияние таких нагрузок на состояние аппарата кровообращения, противоречивы.

Широкомасштабные исследования показывают, что оба вида физических нагрузок благоприятно отражаются на состоянии центральной и периферической гемодинамики и метаболических факторах риска сердечно-сосудистых расстройств [3]. Однако в печати имеются сообщения о разнонаправленных сердечно-сосудистых эффектах циклической и силовой тренировок. Так, показаны различные типы гипертрофии миокарда, растяжимости центральных артерий, вариабельности сердечного ритма и динамики артериального давления у лиц, занимающихся с различной направленностью тренировочного процесса [4]. Таким образом, целью нашей работы было оценить общие и специфические особенности центральной гемодинамики и ВСР у спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса в состоянии относительного покоя.

Методы исследования.

Обследовано 27 спортсменов, тренирующихся в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости (лыжные гонки, стайерский бег, полиатон), вошедших в группу «Выносливость», и 17 спортсменов с преимущественным проявлением силы (тяжелая атлетика и пауэрлифтинг), вошедших в группу «Сила». 56 практически здоровых человек молодого возраста составили контрольную группу.

Показатели центральной гемодинамики (ЦГД) методом тетраполярной реографии определяли на аппаратно-програмном комплексе «Реодин-504» («Медасс», Россия) в состоянии относительного покоя. Интервал времени после последней нагрузки

составил около 12 часов. Артериальное давление систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) определяли трижды автоматизированным ртутным тонометром «Bremed-2200» (Италия). Все параметры определялись в положении лежа после 10 минут отдыха. Определяли следующие основные параметры ЦГД: УОК – ударный объем крови, МОК – минутный объем крови, ОПСС – общее периферическое сосудистое сопротивление, ДНЛЖ – давление наполнения левого желудочка; период напряжения и период изгнания крови из левого желудочка, а также период диастолы левого желудочка. Рассчитывали индекс податливости (или растяжимости) артерий по формуле: $Co = (УОК * ДД) / (АДп * RR)$, где Co – индекс податливости артериальной системы; $ДД$ – длительность диастолы (с), $АДп$ – пульсовое артериальное давление (мм. рт. ст.), RR – длительность сердечного цикла (с).

Физическую работоспособность определяли по индексу PWC170 на велоэргометре «Kettler FX1» с помощью ступенчато-возрастающего теста.

Антропометрические показатели (вес, рост и площадь поверхности тела (S тела)) определяли общепринятыми методами. Относительное (в процентах) содержания жира в теле определяли с помощью биоимпедансного взвешивания на весах «Tanita BC-543» (Япония).

Статистика. Результаты представлены как средняя арифметическая (M) \pm стандартное отклонение (σ) средней арифметической. Для сравнительного анализа между группами спортсменов и не спортсменов использован непараметрический критерий Манна-Уитни для непарных данных. Все переменные проверялись перед сравнительным, ковариационным и регрессионным анализами на нормальность распределения по тесту Шапиро-Уилки. В случае ненормального распределения при проведении регрессионного и ковариационного анализов переменные были трансформированы с помощью логарифмирования. Гипотеза о взаимосвязи данных проверялась с помощью непараметрической корреляции Спирмена. Ковариационный анализ использован с целью определения значимости различий между группами «Сила» и контроль с учетом влияния ИМТ и жировой массы тела на исследуемые показатели, то есть переменные ИМТ и жировая масса были ковариатами.

Результаты исследования и их обсуждение

Наиболее общими особенностями по отношению к контролю в состоянии ЦГД в обеих группах спортсменов были (табл. 1): 1) сниженное ОПСС (-15%, $p=0,003$ и -16%, $p=0,011$ для групп

Повышенный УОК у спортсменов разных видов спорта многократно показан другими работами [1, 2, 4]. В общей группе обследованных лиц ($n=101$) параметрами, которые были независимо от других факторов по данным множественного анализа связаны с УОК, были ОПСС ($\beta=0,65$, $p<0,001$) и индекс массы тела ($\beta=0,13$, $p=0,04$). Следовательно, сниженное периферическое сопротивление сосудов было общим фактором повышенного УОК в обеих группах спортсменов.

Сниженный уровень ОПСС в обеих группах спортсменов, а также связанное с этим пониженное АД в группе «Выносливость», можно объяснить постнагрузочными эффектами в периферическом сосудистом русле [5]. Поскольку длительность такой гипотензивной реакции может достигать до 12 часов [5], то в условиях многочасовых нагрузок в день данный феномен может объяснять снижение ОПСС. В нем важная роль отводится снижению тонуса сосудов на уровне рабочих мышц, для обеспечения отставленных восстановительных процессов: метаболизма лактата, восполнения запасов гликогена, процессов синтеза мышечных белков [6]. Учитывая большую массу тела в группе «Сила» и, вероятно, связанный с этим повышенный уровень общих обменных процессов, этот механизм может играть значительную роль при силовой тренировке. На высокую потребность в кислороде у спортсменов группы «Сила» указывает также повышенный МОК, регуляция которого зависит от потребностей и реальной доступности кислорода тканям, причем этот параметр имел тенденцию к повышению ($p=0,057$) также относительно группы «Выносливость». Именно повышенная масса ($p=0,042$) и особенно индекс массы тела ($p=0,005$) были основной причиной повышенного МОК в группе «Сила», поскольку стандартизация МОК и УОК к весу снижала значимость различий, а стандартизация к ИМТ привела к нивелированию различий с группами контроль и «Выносливость». Следует отметить, что стандартизация ОПСС к весу или к ИМТ увеличивало значимость различий ($p<0,001$). Это указывает, что повышенная масса тела и особенно ИМТ сами по себе способствовали повышению общего сосудистого сопротивления и артериального давления ($r=0,436$, $p=0,001$) в группе «Сила». Однако этого не происходило, вероятно, вследствие дилатации сосудов сопротивления. Различия в МОК между группами спортсменов мы склонны связывать с более развитой системой микроциркуляции и утилизации кислорода на периферии у спортсменов, тренирующихся на выносливость [4], напротив, уровень развития мышечной системы чаще преобладает над адаптационными процессами в системе микроциркуляции при

тренировке на силу. Следовательно, гемодинамическое обеспечение повышенной массы тела в группе сила происходит с большим уровнем напряжения сердечной деятельности (рост ЧСС) и ЦГД (повышение МОК).

В группе «Выносливость» сниженное ОПСС может быть обусловлено также структурными изменениями сосудов сопротивления в виде увеличения внутреннего диаметра и растяжимости артерий за счет снижения содержания кальция в эластиновых волокнах, показанное в работах [7]. Действительно, в группе «Выносливость» индекс податливости артерий (Co) имел тенденцию к увеличению ($p=0,060$) относительно контроля. Обе причины в свою очередь могут быть связаны с уменьшением активности со стороны симпатической и ренин-ангиотензиновой систем у спортсменов, установленное в работе. Обе системы тесно взаимосвязаны и обеспечивают как прямое вазоконстрикторное действие [8], так и способствуют развитию косвенных механизмов повышения сосудистого сопротивления, например, через эндотелий-зависимые реакции или инсулиновую резистентность.

Необходимо отметить, что в группе «Выносливость» сниженное ОПСС при равенстве МОК было главным фактором пониженного АДс ($-5,5\%$ $p=0,002$) и ДАД (-13% , $p<0,001$). Литературные данные, как правило, сообщают или об отсутствии различий по этому параметру, или о небольшом снижении в пределах физиологической нормы [4]. Величины САД и ДАД в нашем исследовании у спортсменов были в физиологических пределах, следовательно, несмотря на высокую значимость различий, больших противоречий с литературными данными нет. Кроме ОПСС, определенный вклад вносило удлинение продолжительности диастолы: между АДс и этим показателем установлена тесная связь ($r=-0,331$, $p=0,002$). Действительно, удлинение периода диастолы левого желудочка при сниженном сосудистом сопротивлении создает благоприятные условия для оттока крови из артериального отдела и снижению диастолического и среднего АД. Повышенный УОК в группе «Выносливость» не коррелировал с ИМТ как в группе «Сила», но имел независимые связи с некоторыми другими параметрами: PWC170 ($r\beta=0,160$, $p=0,048$) и длительностью диастолы желудочков ($r\beta=0,610$, $p=0,022$). Связь с PWC170, по-видимому, отражает эффект аэробной тренировки на размеры сердца и вторично на ударный объем. Известно, что существуют высокие корреляционные связи между PWC170 с размерами полостей сердца, а также с максимальным ударным объемом крови [4]. С другой стороны, эта связь подтверждает

существенное влияние размеров сердца на физическую работоспособность. Таким образом, подтверждается факт, что высокий УОК в покое во многом обусловлен дилатацией полостей сердца [4]. Удлинение периода диастолы в группе «Выносливость» способствует увеличению времени наполнения желудочков кровью и росту конечно-диастолического объема желудочков – важнейшего фактора ударного объема.

Необходимо отметить, что величина ДНЛЖ, рассчитанная на основе реографических показателей, у спортсменов, тренирующихся на выносливость, была снижена ($p=0,012$). Возможно, что это обусловлено сниженным тонусом венозных сосудов малого круга кровообращения. Эти результаты указывают на незначительную роль преднагрузки на левый желудочек в увеличении УОК у спортсменов в условиях покоя. Однако, выявленное нами снижение давления наполнения, вероятно, не оказывало негативного влияния на конечно-диастолический объем левого желудочка, поскольку УОК был повышен, а по данным литературы, скорость наполнения желудочков в раннюю фазу диастолы у спортсменов увеличена [9].

Полученные результаты позволяют сделать следующие **выводы**.

1. Общими особенностями в состоянии центральной гемодинамики у спортсменов в группах «Выносливость» и «Сила» были повышенный ударный объем крови и сниженное общее периферическое сосудистое сопротивление. Однако механизмы роста УОК в группах спортсменов несколько различались. В группе «Сила» УОК определялся сниженным ОПСС и повышенным ИМТ. В группе «Выносливость» УОК был связан, главным образом, с пониженным ОПСС, повышенным $PWC170/kg$ и большим периодом диастолы левого желудочка.
2. Отличительной особенностью в группе «Сила» был повышенный МОК. Важную роль в этих особенностях играл повышенный индекс массы тела. Следовательно, гемодинамическое обеспечение организма спортсменов группы «Сила» происходило при более высоком напряжении механизмов регуляции сердечной деятельности.
3. Отличительными особенностями группы «Выносливость» были сниженное среднее артериальное давление, обусловленное при одинаковом МОК сниженным общим периферическим сосудистым сопротивлением. Следовательно, в условиях покоя гемодинамическое обеспечение организма спортсменов, тренирующихся на выносливость, происходит в условиях

повышенной активности парасимпатических влияний и высокой экономизации сердечной деятельности.

Библиографический список

1. Fletcher G. F., Balady G. J., Amsterdam E. A., et al. Exercise Standards for Testing and Training: A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association //Circulation. - 2001. - V. 104. - P. 1694-1705.
2. Pollock M.L., Franklin B.A., Balady G.J. et al. AHA Science Advisory. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription: An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association; Position paper endorsed by the American College of Sports Medicine //Circulation. - 2000. - V. 101. - P. 828-830.
3. Braith R. W. and Stewart K. J. Resistance Exercise Training: Its Role in the Prevention of Cardiovascular Disease //Circulation. - 2006. - V. 113. - P. 2642-2648.
4. Дембо, А.Г., Земцовский, Э.В. Спортивная кардиология. Руководство для врачей [Текст]. – Л. : Медицина, 1989. – 464 с.
5. Kenney M.J. and Seals D.R. Postexercise hypotension. Key features, mechanisms, and clinical significance //Hypertension. - 1993. - V. 22. - P. 653-659.
6. Williams J.T., Pricher M.P., and Halliwill J.R. Is postexercise hypotension related to excess postexercise oxygen consumption through changes in leg blood flow? //J. Appl. Physiol. - 2005. - V. 98. - P. 1463-1468.
7. Prior B.M., Yang H. T., and Terjung R.L. What makes vessels grow with exercise training? //J. Appl. Physiol. - 2004. - V. 97. - P. 1119-1124.
8. Морман, Д., Хеллер, Л. Физиология сердечно-сосудистой системы [Текст]. – Спб. : Изд. «Питер», 2000. – 256 с.
9. Levy W.C., Cerqueira M.D., Abrass I.B. et al. Endurance exercise training augments diastolic filling at rest and during exercise in healthy young and older men //Circulation. - 1993. - V. 88. - P. 116-120.

Алиментарная недостаточность железа и физическая работоспособность

Железо является уникальным микроэлементом по своей значимости и роли биологически активных соединений, оказывающих значительное влияние на процесс роста, развития, тканевого дыхания, гемопоэза, иммуногенеза и физической работоспособности.

Исследуя влияние различной степени дефицита железа на работоспособность, P.R. Dellman [5] пришел к заключению, что способность животных выполнять физическую работу снижается по мере сокращения резервов железа в организме. У крыс с умеренной недостаточностью железа среднее значение времени бега до наступления изнеможения составило 64% от контрольной группы, а у крыс с тяжелой формой анемии – 18%. При значительном дефиците железа и резком падении гематологических показателей замедлялся рост, гипертрофировалось сердце и снижалась способность к выполнению физической нагрузки. С.А. Finch [3] обнаружил, что максимальная работоспособность крыс была прямо пропорциональна концентрации гемоглобина, когда он был в нормальном диапазоне. Недостаточность железа может влиять на физическую работоспособность не только в результате сокращения концентрации гемоглобина. Например, крысы с дефицитом железа не могли переносить физические нагрузки так же, как крысы с нормальными показателями содержания железа, хотя концентрация гемоглобина у тех и у других была одинаковой. Специально проведенные исследования на животных с экспериментальной железodefицитной анемией показали, что негативный эффект недостаточности железа на работоспособность является не следствием анемии как таковой, а следствием нарушения синтеза железосодержащих тканевых ферментов, ответственных за окислительное фосфорилирование.

При исследовании людей с недостаточностью железа также выявлены увеличение образования лактата при мышечной работе, частота заболеваний инфекциями и возможность быстрого улучшения работоспособности при лечении железом. Установлено, что у женщин с уровнем гемоглобина больше 130 г/л максимальная продолжительность работы на третбане составила 18 мин., а у женщин с концентрацией гемоглобина 60 г/л - всего 10 минут. Уровень лактата в крови у первых составил 2,7 мкмоль/мл против 4,9 мкмоль/мл - у

вторых. У жителей высокогорья (3600 м) с недостаточностью железа в организме имелась значительная корреляция между содержанием гемоглобина в крови и максимальным потреблением кислорода, а также между насыщением железом трансферрина и максимальной физической нагрузкой. У железodefицитных лиц выявлено увеличение лактата при всех уровнях физической нагрузки [2].

G.W. Gardner et al. [4], изучая взаимосвязь железodefицитной анемии с физической работоспособностью у 75 работниц чайных плантаций Шри-Ланки, обнаружили, что при выполнении многоступенчатой маршевой пробы, при которой постепенно увеличивалась скорость и подъем на протяжении 18 мин., лишь 11 женщин с концентрацией гемоглобина 130 г/л и выше смогли полностью ее выполнить, а из женщин с концентрацией гемоглобина 60-70 г/л никто не достиг пика физической нагрузки. Даже при легкой степени железodefицитной анемии у женщин с содержанием гемоглобина 110-119 г/л, время работы было на 29% меньше, чем у женщин с содержанием гемоглобина более 130 г/л. Частота сердечных сокращений и концентрация лактата в крови после умеренной дозированной физической нагрузки находились в обратной связи с содержанием гемоглобина. Уровень лактата в крови у большинства анемичных женщин вдвое превышал показатели его у лиц с содержанием гемоглобина 130 г/л.

Адаптивные реакции на субмаксимальную физическую нагрузку в состоянии анемии обусловлены увеличением сердечного выброса в основном за счет роста частоты сердечных сокращений и экскреции кислорода в периферических тканях. У больных железodefицитной анемией частота пульса оказалась выше, чем у лиц с умеренной недостаточностью железа не только во время выполнения дозированной физической нагрузки, но и в состоянии относительного мышечного покоя [6].

Совершенно очевидно, что недостаточность железа в организме заметно снижает эффективность кратковременной, интенсивной физической работы. Однако с работоспособностью и производительностью труда более тесно связаны не кратковременные усилия, а повседневная длительная активность, сопряженная с выносливостью.

Долгое время общепринятой была точка зрения, что недостаточная производительность физического труда имеет место в том случае, когда потребность в кислороде увеличена из-за сильного напряжения или вследствие сильно выраженной анемии. Однако некоторые последние исследования поставили под сомнение эту

концепцию и привели к мысли, что даже слабая железодефицитная анемия может приводить к снижению выносливости и производительности труда, которое может быть устранено при приеме железа. Например, у рабочих каучуковых плантаций в Индонезии проявилась прямая и достоверная зависимость производительности труда и заработной платы от концентрации гемоглобина в крови. При обследовании женщин с концентрацией гемоглобина 60-90 г/л, работающих на чайных плантациях, было показано, что на протяжении 3-х недель у женщин, принимавших железо, физическая работоспособность оказалась на 60% выше по сравнению с аналогичными женщинами контрольной группы. Полученные результаты дают основание утверждать, что слабость и утомляемость могут быть следствием недостаточности железа в организме.

Для предотвращения железодефицитных состояний необходимо быстрое и эффективное восстановление запасов железа в организме. Однако в спортивной практике в силу недостаточности количества сведений об обмене железа в организме под воздействием больших мышечных напряжений весьма робко используются препараты железа для предупреждения или лечения железодефицитных состояний [1].

При исследовании практически здоровых женщин, занятых в сфере умственного труда (инженеры, программисты, техники ЭВМ и др.), у 23% выявлен скрытый дефицит железа. Наиболее частыми жалобами при клиническом обследовании были слабость, быстрая утомляемость, снижение работоспособности, боли в области сердца, одышка, головокружение. Коррекция дефицита железа в организме железосодержащими препаратами сопровождалась повышением количества и качества выполняемой работы, улучшением самочувствия и настроения.

При железодефицитной анемии на фоне снижения умственной и физической работоспособности существенно повышалась заболеваемость респираторными инфекциями.

ОРВИ и гриппом значительно чаще заболевали женщины с уровнем гемоглобина 110 г/л и меньше, чем относительно здоровые с содержанием гемоглобина в крови 120 г/л и выше. Установлена обратная корреляционная зависимость между концентрацией гемоглобина и частотой случаев временной нетрудоспособности.

Библиографический список

1. Насолодин, В.В., Воронин, С.М., Зайцева, И.П., Gladких, И.П. Профилактика железодефицитных состояний у спортсменов

высокой квалификации [Текст] // Гигиена и санитария. – 2006. - № 2. – С. 44-47.

2. Beard, J.L. Effect of iron deficiency anemia on steady state work performance at high altitude [Текст] // Biochem. and Physiol. -1982.-№ 2. - p. 89-90.

3. Finch, C.A., Iron deficiency and its recognition [Текст] // Nutr. Proc. - 1975.-№ 2. – p. 130-133.

4. Gardner, J.W. et. al. Physical work capacity and metabolic stress in subjects with iron deficiency anemia [Текст] // Amer.J.Clin.Nutr.-1987, - №6.-p. 910-917.

5. Kosiol, Y. et al. Changes in work tolerance associated with metabolic and physiological adjustment to moderate and severe iron deficiency anemia [Текст] // Amer. J. Clin. Nutr. – 1982. - № 5. – p. 830 - 839.

6. Ohira, Y. et al. Non-hemoglobin related effects on heart rate in iron deficiency anemia [Текст] // Nutr. Repts. Jnt. – 1978. - № 6. – p. 647-651.

© М.А. Сивов

Математическая статистика в КХЛ

Как известно, методы математической статистики позволяют осуществлять эффективную обработку данных при анализе спортивных результатов, а также в спортивной метрологии. Некоторые инструменты математической статистики можно использовать для научной характеристики Континентальной хоккейной лиги (КХЛ). В частности, **выборочное корреляционное отношение** позволяет оценить справедливость и целесообразность разделения всех команд лиги на 4 дивизиона.

Можно утверждать, что если результативность команды в незначительной степени зависит от её принадлежности к тому или иному дивизиону, то деление на дивизионы проведено справедливо, а именно: каждый дивизион приблизительно равноценен по уровню спортивного мастерства в сравнении с другими дивизионами КХЛ.

Выборочным корреляционным отношением Y к X называют отношение межгруппового среднего к общему среднему квадратическому отклонению признака Y :

$$\eta_{yx} = \frac{\sigma_{\text{межгп}}}{\sigma_{\text{общ}}}$$

Корреляционное отношение удовлетворяет двойному неравенству: $0 \leq \eta \leq 1$, и если $\eta = 0$, то признак Y с признаком X корреляционной связью не связан, а если $\eta = 1$, то признак Y связан с признаком X функциональной зависимостью.

Рассмотрим, влияет ли принадлежность спортивной команды к тому или иному дивизиону КХЛ на результаты её выступлений на примере результатов регулярного чемпионата сезона 2008-2009.

Как известно, в КХЛ соревнуются 24 команды. Для сезона 2008-2009 имеем следующие результаты.

Группа	Команда	Набранные очки
дивизион Боброва	Салават Юлаев Уфа	129
	Атлант Московская область	122
	Спартак Москва	93
	Северсталь Череповец	77
	Металлург Новокузнецк	54
	Динамо Минск	49
дивизион Тарасова	ХК ЦСКА Москва	106
	Металлург Магнитогорск	104
	СКА Санкт-Петербург	100
	Трактор Челябинск	84
	ХК МВД Московская область	73
	Химик Воскресенск	39
дивизион Харламова	Локомотив Ярославль	111
	Динамо Рига	86
	Лада Тольятти	84
	Авангард Омская область	78
	Сибирь Новосибирск	64
	Амур Хабаровск	60
дивизион Чернышева	Ак Барс Казань	122
	Динамо Москва	100
	Торпедо Нижний Новгород	84
	Нефтехимик Нижнекамск	79
	Барыс Астана	78
	Витязь Чехов	40

Исходную таблицу можно переписать следующим образом:

Группа	Ср. количество очков (x_i)	Числ. группы (N_i)	Дисперсия
Дивизион Боброва	87,33	6	1131,47
Дивизион Тарасова	84,33	6	657,07
Дивизион Харламова	80,50	6	334,30
Дивизион Чернышева	83,83	6	739,37
Итого	84,00	24	-

Найдем общее среднее для всей выборки команд:

$$\bar{x}_{\text{общ}} = \frac{\sum_j x_j N_j}{\sum_j N_j} = 84,00.$$

Вариация количества набранных очков характеризуется межгрупповой дисперсией:

$$\delta^2 = \frac{\sum_j (x_j - \bar{x}_{\text{общ}})^2 \cdot N_j}{\sum_j N_j} \approx 5,88.$$

Найдем среднюю групповых дисперсий: $\sigma^2 = 715,55$.

Вариация количества очков, обусловленная влиянием всех факторов, определяется общей дисперсией:

$$\sigma_{\text{общ}}^2 = \delta^2 + \sigma^2 = 5,88 + 715,55 = 721,43.$$

Сравнивая межгрупповую дисперсию с общей, рассчитываем коэффициент детерминации:

$$\eta^2 = \frac{\delta^2}{\sigma_{\text{общ}}^2} = \frac{5,88}{721,43} \approx 0,008.$$

Полученный коэффициент детерминации показывает, что успешность игры команды только на 0,8% зависит от принадлежности её к тому или иному дивизиону КХЛ. Извлечение квадратного корня из коэффициента детерминации определяет эмпирическое корреляционное соотношение: $\eta = \sqrt{0,008} \approx 0,09$.

Таким образом, существует слабая связь между групповой принадлежностью команды и успешностью её игры, что свидетельствует о грамотном распределении команд по дивизионам.

Библиографический список

1. Афанасьев, В.В. Теория вероятностей в вопросах и задачах [Текст]. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2004.
2. Афанасьев, В.В., Непряев, И.Н. Математическая статистика в командных видах спорта [Текст]. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2007.
3. Володин, Б.Г. и др. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций [Текст]. – М. : Наука, 1968.
4. Кордемский, Б.А. Математика изучает случайности [Текст]. – М. : Просвещение, 1975.
5. Феллер, В. Введение в теорию вероятностей и её приложения [Текст]. – М. : Мир, 1967.

© И.А. Осетров, И.В. Быков

Вероятностный анализ в прогнозировании результатов полиатлонистов

Разработка практических рекомендаций требует всестороннего анализа различных аспектов функционирования организма, различных сторон уровня подготовленности, степени тренированности и др. [2, 3]. Любой творчески работающий специалист физического воспитания, будь то студент факультета физической культуры, пишущий курсовую или дипломную работу, аспирант, докторант, научный сотрудник, анализирующий научные данные, учитель физической культуры, тренер в ходе своей работы получают фактический экспериментальный материал (первичный цифровой массив). Если эти данные не будут корректно обработаны с помощью методов математической статистики, то их работа теряет всякий теоретический и практический смысл.

Использование математических методов для углубления, уточнения, обеспечения доказательности теоретических положений, особенно в таких разделах, как контроль и управление, моделирование, прогнозирование, структура подготовленности и соревновательной деятельности и другие, не только обогащает теорию спортивной подготовки, но и способствует расширению методологических возможностей математики при решении конкретных задач [1]. Тренер должен уметь квалифицированно и своевременно проводить учёт и контроль подготовленности своих учеников и правильно обрабатывать полученные результаты. Для

этого необходимо овладевать методами вероятностного анализа, в том числе применяя пакеты прикладных программ.

Рассмотрим применение указанного выше подхода на примере полиатлона. Летний полиатлон, состоящий из плавания, легкой атлетики и стрельбы – один из труднейших видов спорта. По сложности подготовки спортсменов он уступает лишь современному пятиборью. В триатлоне, например, основное физическое качество – выносливость. В легкоатлетическом десятиборье гармонично развивается сила, быстрота, ловкость, прыгучесть. Причем в десятиборье наблюдается положительный перенос качеств, когда улучшение результатов в беге на 100 м влечет за собой его рост в беге на 110 м с барьерами, в прыжках в длину с разбега, в беге на 400 м и отчасти в прыжках в высоту с шестом.

В летнем полиатлоне такого переноса не наблюдается. Важно знать, что эффект тренировки специфичен и перенос качеств, развитых одним видом двигательной деятельности на другой весьма ограничен, как, например, перенос качеств из легкой атлетики в плавание. Бег на 100 м почти не влияет на бег на 3000 м и тем более на результат в плавании. А метание гранаты и стрельба вообще не имеют никакой связи с плаванием. В статистике принято, что:

1. При $r \leq 0,30$ – слабая связь;
2. При $r = \text{от } 0,31 \text{ до } 0,69$ – средняя связь;
3. Если $r = \text{от } 0,70 \text{ до } 0,99$ – сильная связь.

В нашем случае зависимость результатов в кроссе от спринта – слабая, $r = 0,24$; в кроссе от плавания – слабая, $r = 0,18$; связь в результатах между метанием и спринтом – слабая, $r = 0,25$. Более того, проведение частичной корреляции, где в качестве зависимой переменной был взят возраст спортсменов и их спортивная квалификация, ещё больше снизились вышеприведённые коэффициенты корреляции.

При решении различного рода задач исследователю приходится иметь дело с тем, что корреляционные связи не ограничиваются связями между двумя переменными. Чаще всего на результат влияет несколько переменных или факторов. Часто множественная линейная корреляция возникает, когда между несколькими независимыми переменными (X_2, X_3, \dots, X_i) и зависимой (X_j) переменной имеются линейные связи [3].

Выясним количественную зависимость между переменными более сложными методами, к числу которых относится множественный линейный регрессионный и корреляционный анализ.

$$X_1 = a + b_2 X_2 + b_3 X_3 + \dots + b_i X_i, \quad (1),$$

где b_2, b_3, b_i – частные коэффициенты уравнения регрессии, т.н. нестандартизированные. Коэффициент b_2 показывает, на сколько изменится зависимая переменная (X_1) при изменении X_2 на единицу, и неизменности X_3 и X_i . Коэффициент b_3 показывает на сколько изменится X_1 при изменении X_3 на единицу, и неизменности X_i .

Частные коэффициенты регрессии находят по формуле

$$b_2 = \frac{s_1}{s_2} \beta_2; \quad b_3 = \frac{s_1}{s_3} \beta_3; \quad b_i = \frac{s_1}{s_i} \beta_i, \quad (2),$$

где β_i – стандартизированные коэффициенты, которые могут быть найдены решением системы уравнений:

$$\left. \begin{aligned} \beta_2 + r_{23}\beta_3 + r_{24}\beta_4 + \dots + r_{2i}\beta_i &= r_{12} \\ r_{23}\beta_2 + \beta_3 + r_{34}\beta_4 + \dots + r_{3i}\beta_i &= r_{13} \\ \text{*****} & \\ r_{2i}\beta_2 + r_{3i}\beta_3 + r_{4i}\beta_4 + \dots + \beta_i &= r_{1i} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Рассмотрим это на примере проходившего в 2009 г. в Ярославле Чемпионата России по летнему полиатлону (см. рис. ниже). Дисциплина состоит из пяти состязаний: метание, бег 100 м и 3000 м, плавание 100 м и стрельба. Расчеты выполнены на 56 спортсменах мужского пола в возрасте от 18 до 23 лет спортивной квалификации от 1 разряда до мастера спорта (МС). Для облегчения расчётов применялись пакеты прикладных программ Microsoft Excel и Statistica.

уже происходит). Будут отсеиваться спортсмены, обладающие стайерскими способностями, потому что достигнуть тех же приростов в очках за счёт улучшения бега на 3000 м практически невозможно. Коэффициент уравнения регрессии при X_5 показывает, что для изменения итогового результата, сопоставимого со спринтом, необходимо бежать почти на 1,5 минуты (!) быстрее, и это притом, что весь забег длится примерно 9–9,5 минут. А вторая проблема видится в необходимости разработки новой системы очков, начисляемых за показанные результаты, чтобы обеспечить более сбалансированный вклад в сумму очков, вносимых каждой из пяти дисциплин. В подтверждение этого было проведено дополнительное исследование. В отдельную группу были выделены спортсмены с квалификацией МС и кандидат в мастера спорта (КМС) ($n=42$). Уравнение множественной линейной регрессии приняло вид:

$$Y=791,5+2,1X_1-23,9X_2+1,1X_3-1,9X_4-0,4X_5 \quad (5)$$

Таким образом, квалификация спортсмена практически не оказывает влияния на изменение уравнения (4) и неравномерность начисления очков влияет на всех спортсменов независимо от уровня мастерства. Изменение системы начисления очков, сложный процесс, так как связан с выходом на чиновников федерации, с подбором людей, которые будут разрабатывать новые таблицы и т. д.

Тренировочный процесс квалифицированных спортсменов все в большей степени начинает приобретать характер научно-практического поиска, требуя научно обоснованного подхода к организации и планированию спортивной подготовки, к использованию достижений науки и техники для получения и анализа информации о деятельности спортсменов. Обладая знаниями в области вероятностного анализа, тренеры и сами спортсмены могут вносить существенные коррективы в учебно-тренировочный процесс, уделяя больше внимания тем дисциплинам, которые приносят наибольший эффект.

Библиографический список

1. Афанасьев, В.В., Непряев, И.Н. Математическая статистика в командных видах спорта [Текст]. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2006. – 120 с.
2. Солодков, А.С., Сологуб, Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст] : учебник. – М. : Терра-Спорт, Олимпия-Пресс, 2001.– 250 с.
3. Масальгин, Н.А. Математико-статистические методы в спорте [Текст]. – М. : ФиС.- 1972.

© В.В. Афанасьев, И.А. Осетров,
П.В. Михайлов, Е.В. Круглова, С.Е. Большаков

Исследование скоростных качеств детей, занимающихся футболом

Скоростные качества спортсменов проявляются в способности выполнять движения в минимальный промежуток времени. Принято выделять элементарные и комплексные формы проявления скоростных качеств [3].

Элементарные формы включают в себя:

- а) время реакции;
- б) время одиночного движения;
- в) частоту (темп) локальных движений.

Комплексные формы представлены быстротой выполнения спортивных движений (временем спринтерского бега, рывков футболиста или хоккеиста, ударов боксера и т. п.). Время выполнения любого упражнения обычно складывается из двух переменных: *времени реакции (ВР)* и *времени движения (ВД)*. Например, результат в беге на 100 м, равный 10,5с, представляет собой сумму времени стартовой реакции бегуна (0,15с) и времени пробега дистанции (10,35с). «Удельный вес» ВР оказывается наибольшим в тех упражнениях, где его значения сопоставимы с временем следующих за реагированием движений (наиболее типична такая ситуация в спортивных играх и единоборствах).

Учитывая вышесказанное, была предпринята настоящая работа, целью которой стало исследование разных форм проявления скоростных качеств юных футболистов 8-11 лет.

Задачи исследования:

1. Определить результаты юных футболистов в контрольных тестах, требующих проявления скоростных качеств.
2. Проследить возрастную динамику результатов у футболистов 8-11 лет.
3. Определить степень взаимосвязи между разными формами проявления скоростных качеств у юных футболистов.

Материал и методы исследования

В исследовании приняли участие юные футболисты 8-11 лет, занимающиеся футболом. Число занимающихся от 23 до 53 человек в каждой возрастной группе. При тестировании определяли следующие показатели:

1. Взрывную силу по результатам вертикального прыжка, используя прибор Абалакова (см);
2. Темп движений при беге на месте с максимальной частотой в течение 10 секунд (c^{-1});
3. Время простой двигательной реакции (компьютерный тест) (с);
4. Темп локальных движений пальцев кисти (теппинг-тест) (c^{-1});
5. Длину тела (см);
6. Массу тела (кг).

Все полученные цифровые данные обрабатывали статистически с определением средней арифметической величины (M) по группе. Для оценки надежности средней величины рассчитывали стандартное отклонение (σ).

В результате проведенного исследования были получены данные по каждой возрастной группе юных футболистов. Приведенные в таблице 1 средние данные, полученные при тестировании, изменяются пропорционально и закономерно с возрастом. Статистический анализ результатов позволил получить уравнение простой регрессии, где изменение высоты прыжка с возрастом выражена следующим соотношением:

$$y = 2,7x + 4,5 \quad (R^2 = 0,962),$$

где y – высота прыжка, x – возраст юных спортсменов, R^2 – достоверность представления данных данным видом уравнения регрессии.

Зная точный возраст занимающегося тренер может легко вычислить нормативную высоту прыжка для данного юного спортсмена и сравнить фактическую с должной, а затем сделать вывод об опережении или отставании конкретного ученика в данном двигательном задании.

Таблица 1

Результаты тестирования футболистов 8-11 лет

Показатели	Юные футболисты			
	8 лет	9 лет	10 лет	11 лет
Рост, см	129,0±4,2	135,0±3,6	138,4±4,8	146,8±3,7
Масса тела, кг	26,1±2,4	29,9±3,1	32,1±3,9	36,1±2,8
ВРИ	202,2±13,4	221,3±19,3	231,4±21,6	245,5±16,0
Верг. прыжок, см	26,7±2,8	28,2±3,0	30,9±3,2	34,8±3,7

Темп бега, с ⁻¹	5,2±0,5	5,3±0,5	5,6±0,3	6,1±0,6
Время реакции, с	0,41±0,04	0,37±0,04	0,36±0,04	0,34±0,03
Теппинг-тест, с ⁻¹	3,7±0,5	4,3±0,5	4,5±0,4	4,8±0,3

Исследование показало, что время простой двигательной реакции, определенное при компьютерном тестировании, довольно предсказуемо уменьшается с возрастом юных спортсменов. Это важно при отборе и формировании игровой специализации (особенно отборе вратарей). Зависимость изменения времени простой двигательной реакции с возрастом ребенка имеет вид:

$$y = -0,22x + 5,79 (R^2 = 0,931),$$

где y – время простой двигательной реакции, x – возраст юных футболистов.

При регистрации темпа беговых движений (бег на месте с максимальной частотой движений в течение 10с, с последующим пересчетом на 1с) были получены данные, свидетельствующие о повышении частоты движений с возрастом. Полученное на основе этих данных уравнение регрессии имеет вид:

$$y = 0,3x + 2,7 (R^2 = 0,918),$$

где y – темп движений при беге на месте, x – возраст юных футболистов.

Вместе с тем необходимо заметить, что темп движения пальцами рук (компьютерный теппинг-тест) был статистически более значим. Показатели темпа пальцев рук с возрастом закономерно увеличиваются, что может быть описано уравнением линейной регрессии вида:

$$y = 0,35x + 1 (R^2 = 0,946),$$

где y – частота движений пальцами руки, x – возраст юных футболистов.

Корреляционный анализ между результатами тестов, требующих разных форм проявления скоростных качеств показал невысокую степень взаимосвязи. Коэффициенты корреляции во всех исследованных возрастных группах составляли от 0,10 до 0,30. Это свидетельствует о слабой зависимости между исследуемыми признаками. Полученные результаты согласуются с данными о том, что в основе различных форм проявления скоростных качеств лежат разные физиологические механизмы. Необходимо также учитывать разное время созревания и развития систем и функций организма у детей [2].

В упражнениях, требующих значительных мышечных усилий (вертикальный прыжок и бег на месте с максимальной частотой движений), установлена взаимосвязь с величиной весо-ростового индекса, снижающаяся с возрастом с $\tau=0,60$ в 8 лет, до $\tau=0,30$ в 11 лет. Высокие результаты в этих упражнениях показывают дети с более развитой мускулатурой.

Заключение

- Полученные данные исследования скоростных качеств юных футболистов указывают на закономерное улучшение результатов в период с 8 до 11 лет. Зависимость результатов в скоростных тестах от возраста близка к линейной.
- Корреляционный анализ результатов в тестах, требующих разных форм проявления скоростных качеств, показал невысокую степень взаимосвязи между исследуемыми признаками.

Библиографический список

1. Благуш, П.К. Теории тестирования двигательных способностей [Текст]. - М. : ФиС, 1982.
2. Возраст и становление спортивного мастерства [Текст] / под ред. В.М. Волков, П.П. Кузнецов, В.А. Баташова. - Смоленск, 1974.
3. Годик, М. А. Спортивная метрология [Текст] : учебник для институтов физ. культ. - М. : ФиС, 1988.- 192 с.
4. Иванов, В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов [Текст]. – М. : ФиС, 1987. – 256 с.
5. Марищук, В.Л., Серова, Л.К. Информационные аспекты управления спортсменом [Текст]. - М. : ФиС, 1983. – 111 с.
6. Филин, В.П., Фомин, Н.А. Основы юношеского спорта [Текст]. - М. : ФиС, 1980. – 255 с.

© Е.А. Викторова, Е.Л. Волкова, П.В. Михайлов,
А.В. Муравьев, А.М. Тельнова

Соотношение реологических и математических моделей при анализе текучести крови

Основная реологическая величина, интегрально, характеризующая текучесть крови и ее транспортный потенциал – это вязкость [1, 3]. Кровь рассматривают как неньютоновскую жидкость и

ее вязкость зависит от скорости сдвига [5]. Наиболее выраженные изменения вязкости наблюдаются в диапазоне низких скоростей сдвига, от 20 до $1,0 \text{ с}^{-1}$ [2, 8, 9]. Однако большинство вискозиметров, особенно капиллярных, не могут обеспечить измерение в этом диапазоне сдвиговых скоростей. Ранее нами получены данные [4], свидетельствующие о том, что капиллярный прибор, регистрирующий вязкость крови или суспензии эритроцитов при нескольких (6 измерений) напряжениях сдвига, позволяет получить кривую течения, хорошо описываемую моделью жидкости степенного закона [6, 7]. Мы полагаем, что методом экстраполяции можно получить вязкость крови или суспензии эритроцитов при скоростях сдвига $1,0$ и/или 100 с^{-1} .

Учитывая выше сказанное, целью данной работы было изучение возможностей прогнозирования вязкости крови при стандартной, низкой и высокой скорости сдвига.

Материал и методы исследования

Цельную кровь получали венопункцией (доноры-добровольцы, возраст – 20-30 лет, $n=36$). В качестве антикоагулянта использовали гепарин. Эритроциты отделяли от плазмы центрифугированием (10 мин, при 3000 об/мин.), после чего их трижды отмывали в изотоническом растворе хлорида натрия, содержащем глюкозу (5,0 мМ).

В группу методов регистрации реологических свойств крови включали измерения вязкости крови, плазмы и суспензии эритроцитов с разными величинами гематокрита, которые проводились на полуавтоматическом капиллярном вискозиметре при шести скоростях сдвига. Гематокрит (Hct) цельной крови и суспензий эритроцитов измеряли при помощи гематокритной центрифуги (модель ELM1 – CM-70). Все измерения выполнены при комнатной температуре. Эффективность транспортной функции крови оценивали на основе отношения гематокрита к вязкости крови (ВК), при высоких скоростях сдвига ($\text{TO}_2 = \text{Hct}/\text{BK}$, [9]).

Статистическую обработку цифрового материала проводили, используя табличный редактор Microsoft Excel.

Результаты исследования

Данные измерения вязкости цельной крови при 6 задаваемых экспериментально величинах напряжения сдвига (τ) позволяют рассчитать соответствующие скорости сдвига: $\gamma = \tau/\eta$, где γ – скорость сдвига, η – вязкость крови (или суспензии эритроцитов).

Затем нанесенные на график величины вязкости крови, относительно соответствующих данных скорости сдвига, позволяют получить кривую течения неньютоновской жидкости.

Она хорошо описывается моделью жидкости степенной функции вида: $y = ax^{-n}$ (достоверность аппроксимации составляет 97-98%, рис. 1 А и Б).

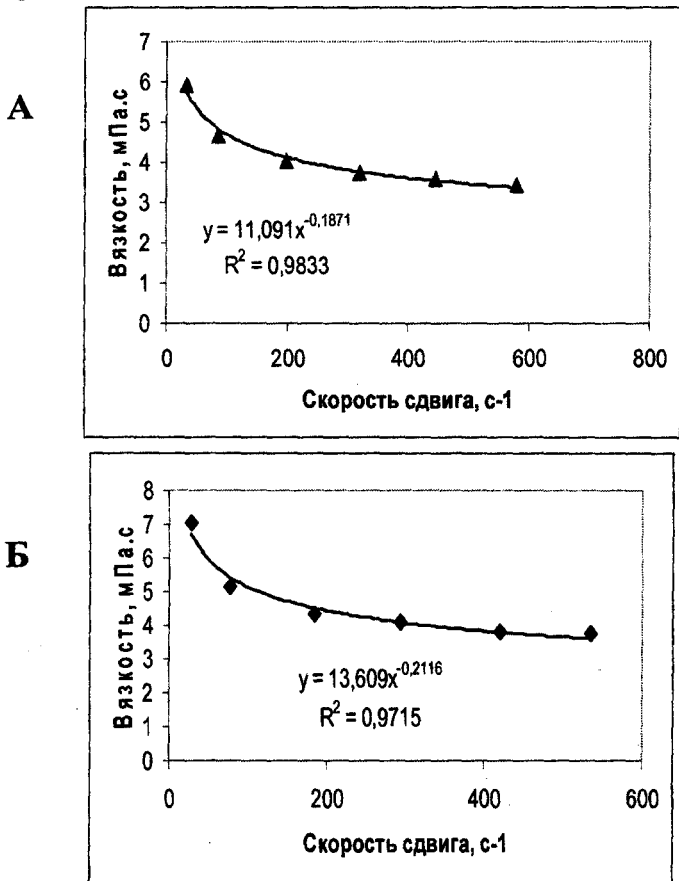


Рис. 1. Пример экстраполяции вязкости цельной крови на стандартную скорость сдвига, равную $1,0 \text{ с}^{-1}$ и $100,0 \text{ с}^{-1}$

Расчеты показывают, что из уравнения регрессии степенного вида (рис. 1А) $y = 11,091x^{-0,187}$ получаем величину вязкости крови при напряжении сдвига $1,0 \text{ с}^{-1}$, равную $11,09 \text{ мПа.с}$. При расчете на 100 с^{-1} вязкость крови будет равна $4,69 \text{ мПа.с}$. В другом примере, (рис. 1.Б)

расчет вязкости крови при скорости сдвига $1,0 \text{ с}^{-1}$ будет равна $13,61 \text{ мПа}\cdot\text{с}$. При скорости сдвига 100 с^{-1} вязкость будет равной, $5,13 \text{ мПа}\cdot\text{с}$.

Если в качестве примера взять не цельную кровь, а суспензию эритроцитов, то и здесь из-за потоковой ориентации и деформации эритроцитов (при постоянном гематокрите и вязкости суспензионной среды) имеется снижение вязкости с увеличением скорости сдвига (рис. 2).

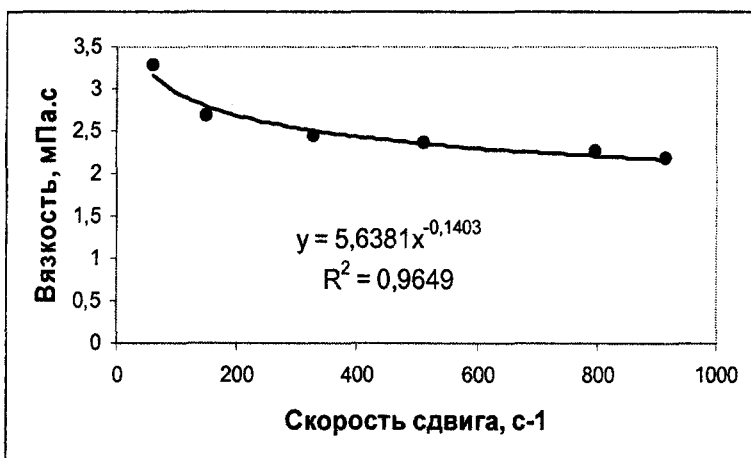


Рис. 2. Кривая течения суспензии эритроцитов с гематокритом 40%. Представлена моделью жидкости степенного закона.

Экстраполяция вязкости на скорость сдвига, равную $1,0 \text{ с}^{-1}$, показала, что она будет равной $5,64 \text{ мПа}\cdot\text{с}$, а при скорости сдвига 100 с^{-1} – $2,96 \text{ мПа}\cdot\text{с}$.

Математические модели могут надежно иллюстрировать степень зависимости транспортного потенциала крови (отношение $\text{Hct}/\text{ВК}$) как от концентрации носителя (гематокрит), так и показателя сопротивления потоку (вязкость крови).

С одной стороны, имеется почти линейная зависимость между концентрацией эритроцитов в суспензии и ее вязкостью (рис. 3). С другой, – практически отсутствовала заметная корреляция между величиной гематокрита и индексом эффективности транспорта кислорода кровью (рис. 4А). Однако, выраженная отрицательная корреляция между вязкостью крови и индексом транспорта ($r = -0,9$, рис. 4Б), свидетельствовала, что в данных условиях эффективность

транспорта кислорода кровью на 80% зависела от величины вязкого сопротивления кровотоку.

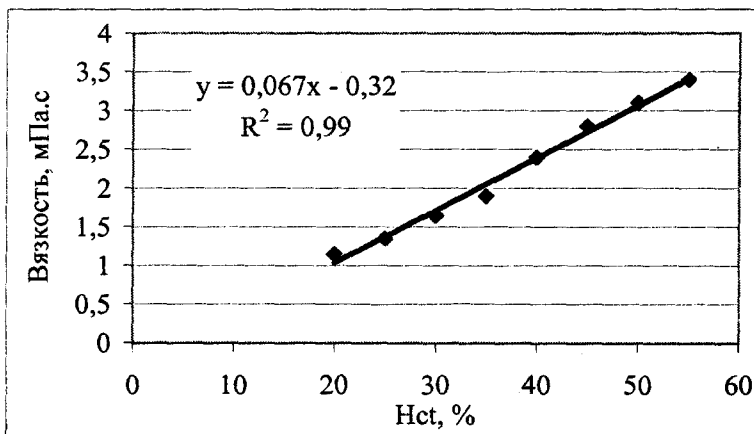
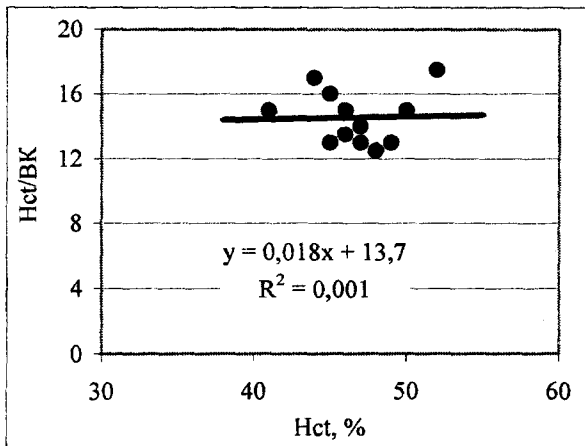


Рис. 3. Зависимость вязкости суспензии эритроцитов от величины гематокрита (экспериментальные данные суспензий, приготовленных в изотоническом растворе NaCl, с гематокритом от 20 до 55%)

А



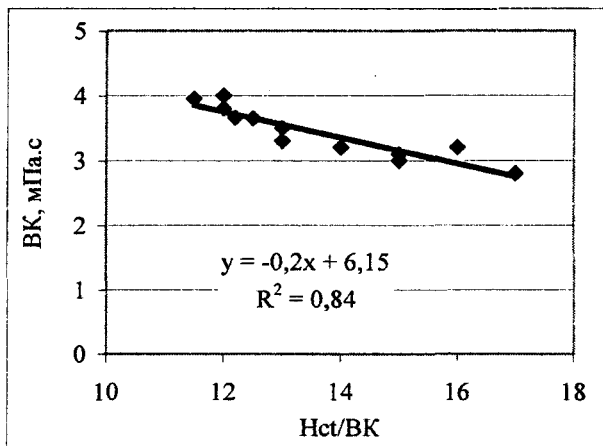
Б

Рис. 4. Соотношение вязкости цельной крови, гематокрита (А) и отношения гематокрита к вязкости крови (Б), как индекс эффективности транспорта кислорода кровью (Нст/ВК)

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, ряд гемореологических характеристик хорошо аппроксимируются математическими моделями, при этом экспериментальные данные хорошо соответствуют этим моделям. Использование метода моделирования позволяет стандартизировать измерения и анализ реологических характеристик крови, полученных на разных вискозиметрах, путем экстраполяции данных на две стандартные скорости сдвига: 1) на скорость сдвига, характерную для зоны неньютоновского поведения крови – $1,0 \text{ с}^{-1}$; 2) на высокую скорость сдвига – 100 с^{-1} .

Регрессионные уравнения, использованные для моделирования зависимостей транспортного потенциала крови от гематокрита и ее вязкости, показали, что важнейшим детерминантом транспорта является вязкость.

Библиографический список

1. Галенок, В.А., Гостинская, Е.В., Диккер, В.Е. Гемореология при нарушениях углеводного обмена [Текст]. – Новосибирск : Наука, 1987. - 258 с.
2. Джонсон, П. Периферическое кровообращение [Текст]. - М. : Медицина, 1982. – 396 с.

3. Левтов, В.А., Регирер, С.А., Шадрина, Н.Х. Реология крови [Текст]. - М. : Медицина, 1982. - 272 с.
4. Муравьев, А.В., Зайцев, Л.Г., Муравьев, А.А. и др. Оптимальный гематокрит в норме и патологии [Текст] // Мат. междунар. конф. «Гемореология в микро- и макроциркуляции». – Ярославль, 2005. - с. 17.
5. Селезнев, С.А., Вашетина, С.М., Музаркевич, Г.Е. Комплексная оценка кровообращения в экспериментальной патологии [Текст] / С.А. Селезнев и др.-Л.: Медицина, 1976.-207с.
6. Селезнев, С.А., Назаренко, Г.И., Зайцев, В.С. Клинические аспекты микрогемодиализации [Текст]. - Л. : Медицина, 1985. -С. 52-72.
7. Уилкинсон, У.Л. Неньютоновские жидкости [Текст]. - М. : Мир, 1964. - 216 с.
8. Dintenfass, L. Clinical Applications of Hemorheology [Текст] / L. Dintenfass.- In.: The Rheology of blood, blood vessels and associated tissues.-Oxford Press,1981.-P.22-50.
9. Stoltz, J.F., Donner, M., Mueller, S. Hemorheology in practice: an introduction to the concept of a hemorheological profile [Текст] / J.F. Stoltz.- Rev. Port. Hemorreol.-1991.-Vol.5.- P.175-188.

© Ю.Л. Масленникова

Роль спортивной тренировки в развитии асимметрии кровенаполнения артериальных сосудов нижних конечностей у тренированных и нетренированных молодых людей

К настоящему времени накоплено большое количество фактов, свидетельствующих о том, что тело человека по многим морфологическим, биомеханическим и функциональным показателям обладает чётко выраженной асимметрией [1, 4, 6]. Однако сведения в основном касаются асимметрии биомеханических параметров. Данных о симметрии-асимметрии в системе кровообращения, как у спортсменов, так и у здоровых лиц недостаточно. Вместе с тем система кровообращения и сосуды в частности являются важным элементом в целостном организме. Так, обнаружено, что у 40% спортсменов с выраженными признаками нейроциркуляторной дистонии (НЦД) обнаружена межполушарная асимметрия по величине пульсового кровенаполнения магистральных сосудов [3]. Кроме того

результаты измерения АД на симметричных артериях левой и правой рук показывают, что асимметрия при НЦД может достигать 30 мм рт ст. Вместе с тем следует прислушиваться к мнению тех исследователей, которые объясняют более высокое АД в правой руке чисто механическими факторами, основанными на анатомическом строении аорты и её ветвей, определяющими локальную гемодинамику. Ещё до развития клинических проявлений НЦД уже происходит перестройка сосудистой циркуляции, чаще всего как на системном, так и на региональном уровне [2]. Однако подобные исследования в основном проводятся на больных людях, что касается анализа данных у здоровых лиц с разным уровнем двигательной активности, то таких исследований недостаточно.

Методика

В исследовании приняли участие три группы молодых людей в возрасте от 18 до 22 лет: К – контрольная группа, С - спортсмены-борцы, ДТ – детренированные лица, прекратившие тренировки более 2-х лет назад. Исследовали кровоток в подколенных артериях (ПА), переднеберцовых (ПББА) и заднеберцовых артериях (ЗББА) обеих ног в местах их пальпации. Получали информацию на ультразвуковой доплер-системе «DOPLEX-2500» фирмы ASTEL, с помощью УЗИ датчиков АДС-4 (МГц) для подколенной артерии и АДС-8 (МГц) для берцовых артерий. Ультразвуковое исследование позволяет оценить кровоток:

- по степени кровенаполнения,
- по линейной скорости кровотока,
- по резистентности рассматриваемых сосудов.

Эти параметры имеют существенное значение для анализа симметричности кровенаполнения у человека. За критерий асимметрии традиционно принимается различие более чем в 30% между правой и левой ногой [5].

Определяли следующие параметры для каждого сосуда: S; D; M; S/D – индекс Стюарта; PI - индекс пульсации Гослинга ; RI – индекс сопротивления Пурсело; IA – индекс ускорения. Дополнительно рассчитывали обобщённую пропускную способность артериального русла правой ноги и левой ноги.

Результаты

Во всех наблюдаемых случаях отмечена меньшая вариабельность данных одного и того же индивида относительно ПА правой и левой ног. Незначительные различия, сохраняющиеся в пределах физиологического равновесия, выявлены между параметрами

правой и левой ноги относительно большеберцовых артерий. Описанная картина объясняется тем, что ПА - это достаточно крупный сосуд, а патологии, как известно, возникают в первую очередь в микроциркуляторном русле.

Оценка асимметрии по обобщённым показателям скорости кровотока. Выявили, что в К большинство параметров симметричны. Выявлено преобладание D – диастолической скорости кровотока и меньшее проявление индекса Стюарта (S/D) в правой ноге.

В группе тренированных молодых людей асимметрия проявлялась в меньших скоростях кровотока в правой ноге, что может быть связано с адаптационными процессами в «рабочей» ноге (рис.1).

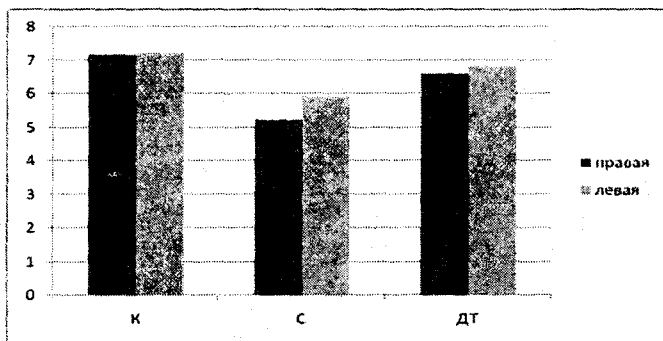


Рис.1. Сравнение обобщенной средней скорости кровотока (М-мм/сек) в исследуемых группах

Поскольку средние скорости кровотока у тренированных лиц были достоверно ниже в сравнении с К, то можно говорить об экономичности кровообращения в покое в рабочей ноге. Эти адаптационные изменения связаны с тренировкой, которая приводит к тому, что ёмкость циркуляторного русла в нижних конечностях становится больше и скорость кровотока, соответственно, становится ниже. В группе ДТ не обнаружено различий в скорости кровотока относительно К группы, в то время как в сравнении с группой С линейный кровоток достоверно выше. В группе детренированных лиц асимметрии в скорости кровотока не обнаружено ни в одной из рассматриваемых артерий. Можно предположить, что потеря тренированности сопровождается потерей и ранее приобретённых адаптационных механизмов в системе кровенаполнения сосудов нижних конечностей.

Анализ кровенаполнения по оценке скорости кровотока в отдельных артериях показал, что в К большинство параметров симметричны. Асимметрии проявлялись в преобладании D – диастолической скорости кровотока в ЗББА правой ноги и меньшем проявлении индекса Стюарта (S/D) в ЗББА правой ноги. У тренированных лиц асимметрия проявлялась только для ПББА. Так, у лиц группы С S-систолическая скорость кровотока в ПББА правой ноги отличалась от таковой в левой ноге на 30%, D-диастолическая скорость кровотока отличалась более чем в 2 раза соответственно, а асимметрия в M-средней скорости кровотока за период пульса составила 47%. Таким образом, можно говорить о том, что у тренированных лиц нами обнаружен асимметричный магистральный кровоток со сниженной линейной скоростью движения частиц в левой передней большеберцовой артерии.

Поскольку асимметрию рассматривали комплексно, то наиболее важную информацию несут *интегральные показатели кровообращения* – индекс Стюарта (S/D). Нами выявлена относительная симметричность в величине этого индекса у лиц К группы. В группе С средние значения индекса Стюарта оказались асимметричны как для ПА, так и для ПББА (рис. 2.). Различия составили соответственно 45% и 33%.

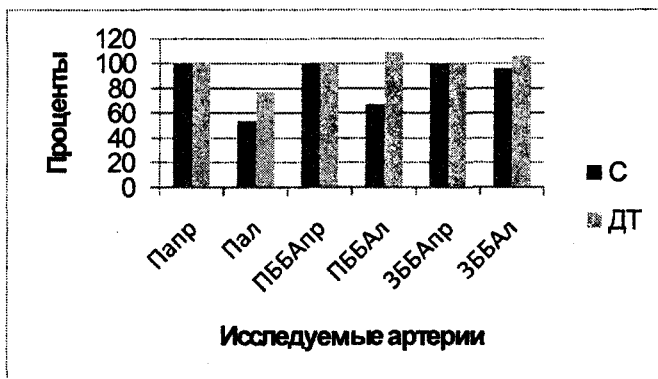


Рис.2. Сравнительные данные величины Индекса Стюарта (S/D) в исследуемых артериях (%)

В группе «ДТ» различий в кровенаполнении ПА, ПББА и ЗББА более чем в 30% не обнаружено ни по одному из описанных выше показателей. Таким образом, кровоток из подколенной артерии у

спортсменов преимущественно направляется в ПББА. Можно предположить, что у спортсменов-борцов при дальнейших выраженных гемодинамических нагрузках и эпизодах венозной гипертензии могут формироваться патологические вено-венозные шунты с рефлюксом крови. Полученные нами данные необходимо учитывать при планировании превентивных и оздоровительных мероприятий в работе со спортсменами высокой квалификации.

Расчет индексов кровообращения обнаружил, что значительно выраженных асимметричных показателей, характеризующих тонус сосудов нижних конечностей, не обнаружено ни в одной из рассматриваемых групп. Вместе с тем, у спортсменов асимметрии в пределах 8-15% встречаются в величинах индекса Гослинга (PI). В группах К и ДТ обнаруженные данные достаточно симметричны. Таким образом, асимметрии были обнаружены только относительно величины кровенаполнения сосудов и скорости кровотока в них. Асимметрий в характере резистентности сосудов не обнаружено.

Заключение

Результаты УЗДГ артерий нижних конечностей свидетельствуют о том, что тренированным лицам характерны изменения периферической гемодинамики, причем наиболее выражены отличия от контроля скоростных параметров (S,D,M,S/D) по ЗББА. По этим же артериям обнаружены и наибольшие различия с контролем в показателях резистентности.

Кроме того, мы обнаружили, что систематическая спортивная тренировка преимущественно скоростно-силовой направленности способствует возникновению асимметрии более чем в 30% в кровенаполнении и линейной скорости кровотока сосудов нижних конечностей у молодых борцов высокой квалификации. Несмотря на то, что борьбу принято относить к видам спорта симметрично развивающим мускулатуру, адаптационные изменения в системе кровообращения сопровождаются развитием у них неравномерного распределения кровотока по передней большеберцовой артерии для левой и правой ноги. Обобщенный критерий линейной скорости кровотока свидетельствовал о том, что у спортсменов имеются асимметрии в отдельных сосудах. Однако выявленные асимметрии были обнаружены только относительно кровенаполнения сосудов и скорости кровотока. Асимметрий в резистентности и тоне сосудов не обнаружено. Так, у тренированных лиц, в сравнении с контролем, в правой ноге обнаружена меньшая линейная скорость кровотока и большая величина индекса Стюарта в ПА и ПББА. Это можно отнести

к адаптационным изменениям, выражающимся в экономизации функции в покое.

У детренированных лиц, ранее приобретённые адаптационные приспособления отсутствуют, данные доплерограмм у лиц этой группы достаточно симметричны и достоверно не отличаются от таковых в контроле.

Меньшая вариабельность наблюдается в отношении подколенной артерии, большее число случаев асимметрий встречается относительно большеберцовых артерий.

Библиографический список

1. Брагина, Н.Н., Функциональные асимметрии человека [Текст]. – М. : Медицина, 1981. – 288 с.
2. Вахитов, М.Ш. Роль анатомического фактора в развитии первичного варикозного расширения вен нижних конечностей [Текст] // Региональное кровообращение и микроциркуляция. – 2005. - № 2 (14). – С. 20-24.
3. Геселевич, В.А. Актуальные вопросы спортивной медицины [Текст] / сост. Г.А. Макарова // Избранные труды. – М. : Советский спорт, 2004. – 232 с.
4. Козлов, И.М., Дихотомия (симметрия – асимметрия) физического развития спортсменов [Текст] // Теория и практика физической культуры. - 2005. – № 4. - С. 24 – 26.
5. Лелюк, С.Э. Основные принципы дуплексного сканирования магистральных артерий [Текст] // Ультразвуковая диагностика. – 1995. - №3.
6. Чермит, К.Д., Системно-симметричный метод оценки здоровья человека [Текст] / К.Д.Чермит, К.Ю.Мамгетов, Л.К.Мамгетова. - Майкоп, 1994. – 152 с.