

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКИЙ ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНСТИТ

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ ТВОРЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ



№4

ХАРЬКОВ 2000

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКИЙ ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНСТИТУТ

Издается с декабря 1996 года

№4

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ
ТВОРЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. научных трудов под ред. Ермакова С.С. - Харьков: ХХПИ, 2000. - № 4. - 60 с.

(Русск., укр. яз.)

В сборник включены статьи, освещающие новые технологии физического воспитания молодежи и подготовки спортсменов. Рассмотрены проблемы физического воспитания студентов творческих специальностей.

Сборник предназначен для учителей и преподавателей физического воспитания, тренеров и спортсменов.

Рецензенты: доктор педагогических наук, профессор Золотухина С.Т.; доктор биологических наук, профессор Бондаренко В.А.; доктор медицинских наук, профессор Никонов В.В.

Издается по решению ученого совета Харьковского художественно-промышленного института (протокол № 4 от 27.12.1996 г., протокол № 7 от 23.04.1999 г.).

Сборник утвержден ВАК Украины и входит в перечень №1 научных изданий, в которых могут публиковаться основные результаты диссертационных работ (Постановление ВАК Украины от 09.06.1999 г. №1-05/7. См. Бюл. ВАК Украины, 1999. - №4. - С. 59).

Редакционная коллегия:

- | | | |
|-----|------------------------|---|
| 1. | Бизин В.П. | доктор педагогических наук, профессор; |
| 2. | Дмитренко Т.А. | доктор педагогических наук, профессор; |
| 3. | Ермаков С.С. (гл.ред.) | доктор педагогических наук, профессор; |
| 4. | Корягин В.М. | доктор педагогических наук, профессор; |
| 5. | Максименко Г.Н. | доктор педагогических наук, профессор; |
| 6. | Друзь В.А. | доктор биологических наук, профессор; |
| 7. | Клименко А.И. | доктор биологических наук, профессор; |
| 8. | Лапутин А.Н. | доктор биологических наук, профессор; |
| 9. | Романенко В.А. | доктор биологических наук, профессор; |
| 10. | Ткачук В.Г. | доктор биологических наук, профессор; |
| 11. | Верич Г.Е. | доктор медицинских наук, профессор; |
| 12. | Сак Н.Н. | доктор медицинских наук, профессор; |
| 13. | Ложкин Г.В. | доктор психологических наук, профессор. |

ЧАСТЬ I

ОЛИМПИЙСКИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СПОРТ

БАЗОВАЯ ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНА: ЗДОРОВЬЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЮНЫХ БОРЦОВ ВОЛЬНОГО СТИЛЯ

Волков В.Л.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Актуальность. Спортивная практика свидетельствует [17], что тренировочные и соревновательные нагрузки современного спорта не только способствуют повышению уровня возможностей организма спортсменов, но и являются фактором риска в отношении травм и заболеваний.

Исследователи свидетельствуют [2, 12, 14, 16], что за последнее время участились случаи существенных негативных изменений в функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы у юных спортсменов.

Отмечено [11], что в современной спортивной тренировке с большими нагрузками, повторная тренировочная работа, как правило, выполняется на фоне общего и локального недовосстановления организма спортсмена.

Такая технология [18, 20] спортивной подготовки не способствует улучшению мышечной деятельности и может привести к снижению функциональных возможностей организма, возникновению хронического состояния утомления, связанного с истощением запасов мышечного гликогена.

Нерациональное функционирование сердечно-сосудистой системы влечет за собой использование общих резервов здоровья и истощение энергетического потенциала, обеспечивающего, как двигательную деятельность юных спортсменов, так и саму биосистему организма [13, 38]. В связи с этим происходят сбои в работоспособности и взаимосвязях всех систем и органов у представителей олимпийского резерва, что приводит к серьезным срывам в здоровье.

Медицинское обследование, по мнению Дж. Уилмора и Д. Костила [18], перед долгосрочным планированием тренировочных занятий не снижает риск, обусловленный выполнением физических нагрузок. Необходимость повседневной коррекции тренировочных программ, в зависимости от состояния работоспособности спортсмена, подтверждает и практика спортивной борьбы [6].

В связи с этим возрастает роль срочного контроля в процессе спортивной подготовки, который дает возможность быстро и объективно определить не только влияние тренировочной нагрузки на развитие функциональных возможностей, но и на физическое состояние спортсмена в целом.

Цель, задачи исследования. Проведенный теоретический анализ и обобщение опыта спортивной практики позволяют поставить следующую **цель исследований**: разработать комплексный контроль и оценку показателей здоровья и функционального состояния юных борцов вольного стиля на этапе базовой подготовки.

В связи с поставленной целью решались следующие **задачи**:

1. Разработать программу самоконтроля субъективной оценки показателем здоровья юных борцов, обучающихся на этапе базовой подготовки

2. Определить взаимосвязь и информационную значимость показателей здоровья и функционального состояния юных борцов.

3. Разработать содержание комплексного контроля и дифференцированную оценку показателей здоровья и функциональной подготовленности юных борцов, обучающихся на этапе базовой подготовки.

Методы и организация исследования. Методологической основой исследований является системный подход [3], позволяющий рассматривать объект, как целостную динамическую систему с множеством взаимосвязанных компонентов, общая направленность которых обеспечивает решение поставленных задач.

В исследовании были использованы следующие методы: анализ литературных источников и обобщение практики, педагогический эксперимент.

В процессе педагогического эксперимента использовались методы: анкетирование, тестирование функциональных возможностей ССС, математическая статистика.

Эксперимент проходил в закрытых помещениях училищ олимпийского резерва г. Киева и Киевской области, в котором приняли участие подростки и юноши 14-17-летнего возраста, обучающиеся на предварительном и специализированном этапах базовой подготовки (вольная борьба), в количестве 60 человек.

Анкетирование. Субъективная оценка здоровья [10], являющаяся показателем на основе ощущений и жалоб, как правило, хорошо отражает состояние здоровья.

Проведенное теоретическое исследование [4, 5, 9, 13, 15, 19] позволило разработать карточку самоконтроля спортсмена и определить наиболее важные моменты жизнедеятельности спортсменов во время работы и отдыха, а именно: сон, питание, ощущения до и после тренировочных занятий, отдых, болевые ощущения. Каждый из этих параметров, по нашему мнению, наиболее влияющих на состояние здоровья и спортивный результат, содержит несколько подвопросов.

Каждый ответ оценивался по трех-бальной системе (высокий уровень, средний, низкий) и не всегда имела одинаковую оценочную схему.

Боли разделялись по своему характеру: внутренних органов и опорно-двигательного аппарата. Первые оценивались одним баллом, вторые – двумя. Если жалобы касались обеих сторон, то ставился “0”. В сумме количество вопросов составило 11 (табл. 1).

Для определения функциональной подготовленности юных боксеров на предварительном и специализированном этапах базовой подготовки был выбран Гарвардский степ-тест.

Применение данного метода обусловлено тем, что физическая нагрузка в степ-тесте не требует специальных навыков и координации, легко выполняется испытуемыми любого возраста и разной степени подготовленности.

Физическая нагрузка, применяемая в степ-тесте, подразделяется на максимальную и субмаксимальную. В проведенных исследованиях применена субмаксимальная нагрузка, которая основывается на допущении существования линейной зависимости между частотой сердечных сокращений (ЧСС) и объемом выполненной работы. Эта линейная зависимость наиболее четко проявляется в ритме сердечных сокращений при диапазоне от 120-125 до 170-180 уд./мин.

Таблица 1

Карточка самоконтроля спортсмена			
Фамилия _____	Имя _____	Отчество _____	
Год, месяц, день рождения _____		Место рожд. _____	
Место жительства _____		Вид спорта _____	
Спортивное звание _____		Спортивный стаж _____	
Рост _____	Вес _____		
Оцените свое состояние на этой неделе – подчеркните!			
Сон – количество часов в сутки _____			
1. Сон –	глубокий, трудно заснуть,	перерывы во сне	
2. Пробуждение –	быстрое, медленное,	очень медленное	
3. Самочувствие после сна – хорошее, удовлетворительное, не удовлетворительное			
4. Желание двигаться –	большое, среднее,	малое	
Питание – количество раз в день _____			
5. Аппетит –	повышенный, средний,	пониженный	
6. Питьевой режим –	повышенный, средний,	пониженный	
Тренировка – количество часов в неделю _____			
7. Желание тренироваться –	большое, среднее,	малое	
8. Утомляемость –	большая, средняя,	малая	
9. Потовыделение –	большое, среднее,	малое	
10. Боли – нет; есть – головные, сердечные, мышечные, суставные, печеночные, _____			
11. Самочувствие после тренировки – хорошее, удовлетворительное, не удовлетворительное			
Дата _____		Подпись _____	

Известно, что показатели ЧСС находятся в зависимости от восхождения на ступеньку. Наиболее оптимальным считается восхождение с частотой 20-30 подъемов в минуту.

В проведенных исследованиях восхождение на ступеньку осуществлялось под метроном, с ритмом 120 уд./мин (30 подъемов).

Спортсмену предлагалось восхождение на ступеньку (гимнастическая скамейка) в течение 5 минут. Предварительно в индивидуальную карточку записывались результаты измерения ЧСС уд./мин в покое (табл. 2).

Таблица 2

Индивидуальная карточка боксера при выполнении Гарвардского степ-теста

№	Показатели	Результат, ЧСС уд./мин
1	ЧСС в покое	
2	ЧСС после нагрузки	
3	ЧСС 1 мин отдыха	
4	ЧСС 2 мин отдыха	
5	ЧСС 3 мин отдыха	

Гарвардский степ-тест позволяет достаточно объективно оценить реакцию организма борца на физическую нагрузку, а также определить периоды восстановления на протяжении 1,2 и 3 минут отдыха.

В спортивной практике с помощью Гарвардского степ-теста проводится

и оценка физической работоспособности по специально разработанной формуле:

$$ИГСТ = (T \times 100) / [(1+2+3) \times 2],$$

где T - время восхождения (300 с), 1,2,3- показатели ЧСС уд./мин на соответствующем измерении.

Следует отметить, что данный индекс, характеризующий работоспособность спортсменов, имеет достаточно выраженный характер вида спорта и уровня спортивной квалификации.

Метод математической статистики был представлен вычислением: среднего значения (X); сигмального отклонения (d); ошибки (m); максимального (max) и минимального (min) значений.

Корреляционный и факторный анализ осуществлен с помощью программы "Statistica" [7].

При разработке дифференцированной оценки соблюдены общепринятые в спортивной метрологии требования: низкая – от X - 2d до X - 1d; средняя – от X - 0,5d до X + 0,5d; высокая – от X + 1d до X + 2d.

Результаты собственных исследований и их обсуждение. Изучение взаимосвязей показателей оценки субъективного здоровья и функциональной подготовленности юных борцов на основании корреляционных матриц свидетельствуют об изменениях информационной значимости в зависимости от этапа базовой подготовки.

У представителей предварительного этапа базовой подготовки (рис. 1) отмечена высокая корреляционная взаимосвязь между измерениями ЧСС 1-ой и 2-ой минут отдыха ($r = 0,827$), а так же 2-ой и 3-ей ($r = 0,693$), образуя при этом первый блок функциональных возможностей.

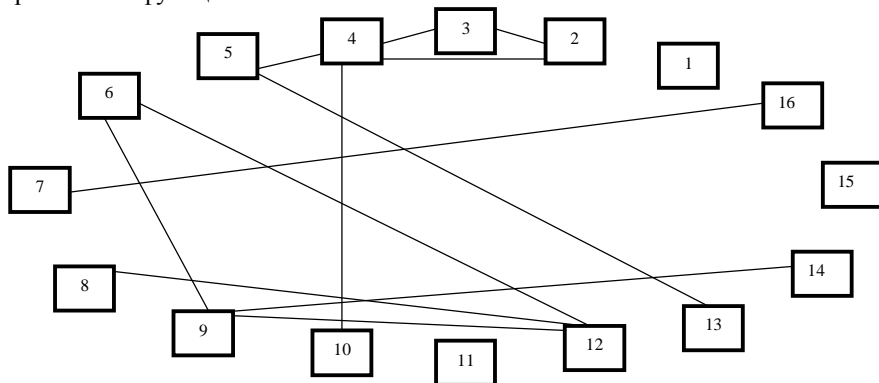


Рис. 1. Модель взаимосвязей ($r > 0,6$) показателей функциональной подготовленности и субъективных показателей состояния здоровья борцов вольного стиля на этапе предварительной базовой подготовки (14-15 лет)

Второй блок формируют показатели субъективной оценки здоровья, а именно: желание двигаться, желание тренироваться ($r = 0,759$), потовыделение ($r = 0,955$), а так же желание тренироваться, взаимосвязанное со сном ($r = 0,676$).

Высокий уровень корреляции субъективной оценки здоровья и функциональных возможностей организма юных спортсменов представлен показателями утомляемости и 3-ей минутой восстановления после физической

нагрузки ($r = 0,679$).

Значительное количество взаимосвязей находится на среднем уровне ($r = 0,500 - 0,600$), как между показателями субъективной оценки здоровья и функциональных возможностей, так и в отдельности.

Заслуживает внимание взаимосвязь показателей: аппетита с утомляемостью ($r = 0,476$), частотой сердечных сокращений после 2-ух ($r = 0,595$) и 3-ех ($r = 0,499$) минут отдыха. Восстановление на 2-ой минуте имеет взаимосвязь с утомляемостью во время тренировки ($r = 0,520$).

Взаимосвязью на среднем уровне отмечены показатели ЧСС в покое и питьевого режима ($r = 0,480$).

Представители специализированного этапа базовой подготовки (16-17 лет) имеют значительные отличия (рис. 2) от своих предшественников.

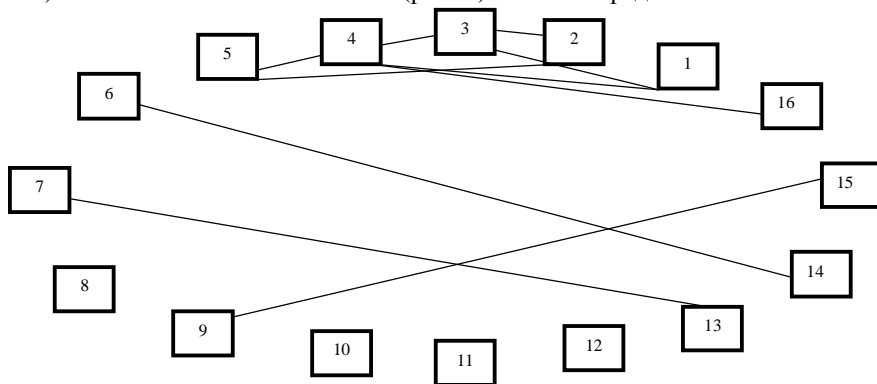


Рис. 2. Модель взаимосвязей ($r > 0,6$) показателей функциональной подготовленности и субъективных показателей состояния здоровья борцов вольного стиля на этапе специализированной базовой подготовки (16-17 лет)
Условные обозначения:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. ЧСС в покое; | 9. Желание двигаться; |
| 2. ЧСС после нагрузки; | 10. Аппетит; |
| 3. ЧСС 1 мин. восстановления; | 11. Питьевой режим; |
| 4. ЧСС 2 мин. восстановления; | 12. Желание тренироваться; |
| 5. ЧСС 3 мин. восстановления; | 13. Утомляемость; |
| 6. Сон; | 14. Потовыделение; |
| 7. Пробуждение после сна; | 15. Боли; |
| 8. Самочувствие после сна; | 16. Самочувствие после тренировки |

Первый блок формируют взаимосвязанные измерения функциональной подготовленности, а именно: ЧСС в покое с ЧСС после 1-ой ($r = 0,798$), 2-ой ($r = 0,722$) и 3-ей ($r = 0,873$) минут отдыха. В свою очередь, показатель ЧСС на 1-ой минуте восстановления после выполнения физической нагрузки взаимосвязан с показателями 2-ой ($r = 0,730$) и 3-ей ($r = 0,725$) минут. Последний, так же, взаимосвязан с показателем ЧСС после нагрузки ($r = 0,664$).

Что касается взаимоотношений на высоком уровне между субъективной оценкой и функциональной подготовленностью, то они представлены показателями самочувствия после тренировки и ЧСС после 2-ух минут отдыха

($r = 0,683$).

Необходимо отметить взаимосвязь показателей на среднем уровне: желанием двигаться с ЧСС после 2-ух минут восстановления ($r = 0,500$), потовыделением ($r = 0,500$) и ощущением боли во время тренировки ($r = 0,641$), а так же ЧСС после 3-ех минут отдыха с потовыделением ($r = 0,490$).

Изучение функциональной подготовленности и субъективной оценки здоровья было продолжено с помощью факторного анализа, осуществление которого показало, что структура функционального и физического состояния борцов определена четырьмя ортогональными факторами, как в период предварительной, так и специализированной базовой подготовки, а сумма их вклада в общую дисперсию выборки составляет 60,5% и 61,4%.

На этапе предварительной базовой подготовки (14-15 лет) был определен генеральный фактор с общим вкладом 25% (табл. 3; рис. 3). Наибольшие веса здесь имеют показатели ЧСС после 2-ой (0,719), 3-ей (0,856) минут отдыха и самочувствие после тренировки (0,620).

Таблица 3

Факторная структура функциональной подготовленности и субъективных показателей здоровья борцов вольного стиля 14-15 лет

№ п/п	Показатели	Факторы			
		1	2	3	4
1	ЧСС в покое	282*	154	014	160
2	ЧСС после нагрузки	530	177	122	095
3	ЧСС 1 мин. восстановления	611	407	367	199
4	ЧСС 2 мин. восстановления	719	568	281	075
5	ЧСС 3 мин. восстановления	856	110	198	347
6	Сон	348	801	282	186
7	Пробуждение после сна	416	256	448	031
8	Самочувствие после сна	556	656	405	029
9	Желание двигаться	556	406	339	239
10	Аппетит	451	508	243	507
11	Питьевой режим	160	289	332	485
12	Желание тренироваться	465	627	371	056
13	Утомляемость	484	112	264	401
14	Потовыделение	109	286	447	202
15	Боли	183	117	139	542
16	Самочувствие после тренировки	620	311	223	360
17	Сумма нагрузочных переменных	4,012	2,803	1,476	1,418
18	Вклад фактора в общую дисперсию (в %)	0,25	0,175	0,092	0,088

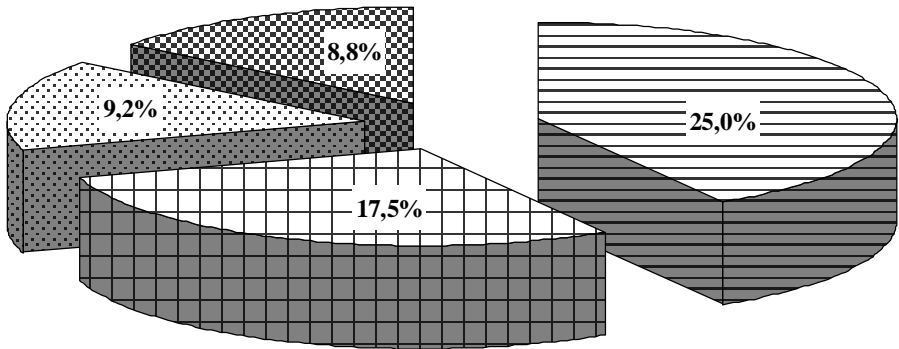
* Знаятая и ноль опущены

Вышеуказанные компоненты структуры функциональной подготовленности и субъективной оценки здоровья характеризуют состояние организма после физической нагрузки и их можно объединить в фактор “функциональных возможностей”.

Во втором факторе (17,5%) заслуживающими внимание являются показатели сна (0,801), самочувствия после сна (0,656), ЧСС на 2-ой минуте восстановления после физической нагрузки.

Первых два показателя являются отражением расхода физического и

психического потенциала в процессе дня, а третий - характеризует продолжительность восстановления ЧСС. Влияние нагрузки на функциональное состояние ССС и на качество сна дают основание назвать фактор “продолжительности ночного сна”.



- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1. Функциональные возможности | <input type="checkbox"/> 2. Продолжительность ночного сна |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3. Качество ночного сна | <input checked="" type="checkbox"/> 4. Болевые ощущения |

Рис. 3. Вклад факторов в структуру состояния здоровья (субъективные показатели) и функциональной подготовленности борцов вольного стиля на предварительном этапе базовой подготовки

В третьем, по значимости, факторе, с вкладом 9,2% наибольшие веса имеют показатели субъективной оценки состояния здоровья юных борцов, а именно: пробуждение после сна (0,448) и потовыделение во время тренировочного занятия (0,447). Учитывая, что пробуждение после сна является следствием продолжительного отдыха и отражает восстановление энергетического запаса, а потовыделение характеризует влияние физической нагрузки на функционирование обмена веществ, то эти показатели можно объединить в фактор “качества ночного сна”.

Наибольшее значение среди показателей четвертого фактора (8,8%) имеют показатели субъективной оценки здоровья, а именно: болевые ощущения (0,542) и аппетит (0,507).

Так, как причиной появления болей во время выполнения физических нагрузок, в основном, являются чрезмерные объем и интенсивность средств тренировочного воздействия, а отсутствие аппетита – следствие перегрузки, то эти показатели можно объединить в фактор “болевых ощущений”.

Факторный анализ здоровья и функциональной подготовленности юных борцов 16-17 лет (табл. 4) показал такое же количество ортогональных факторов с общим вкладом 61,4 %.

На этапе специализированной базовой подготовки (рис. 4), где ситуация несколько меняется, был определен генеральный фактор, вклад которого в общую дисперсию выборки составил 27,7%. Наибольшие “веса” в нем имели показатели ЧСС в покое (0,839) и желание двигаться (0,757).

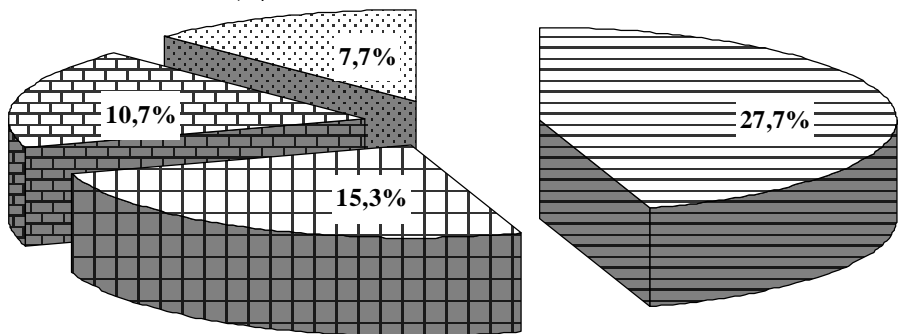
Следует отметить, что измерения функциональных возможностей и

субъективной оценки здоровья юных борцов вольного стиля являются показателями, характеризующими состояние организма до физической нагрузки. Как известно у квалифицированных спортсменов ЧСС в покое значительно ниже, чем у менее подготовленных, что может служить основанием для интерпретации этого фактора, как “тренированности”.

Таблица 4
Факторная структура функциональной подготовленности и субъективных показателей здоровья борцов вольного стиля 16-17 лет

№ п/п	Показатели	Факторы			
		1	2	3	4
1	ЧСС в покое	839*	510	084	049
2	ЧСС после нагрузки	459	580	090	137
3	ЧСС 1 мин. восстановления	672	518	173	257
4	ЧСС 2 мин. восстановления	700	298	234	190
5	ЧСС 3 мин. восстановления	705	552	026	092
6	Сон	493	436	320	113
7	Пробуждение после сна	169	542	413	059
8	Самочувствие после сна	310	073	349	599
9	Желание двигаться	757	134	275	095
10	Аппетит	399	188	325	388
11	Питьевой режим	198	229	588	019
12	Желание тренироваться	276	273	386	267
13	Утомляемость	175	650	231	348
14	Потовыделение	666	215	356	300
15	Боли	609	227	554	411
16	Самочувствие после тренировки	120	035	233	355
17	Сумма нагрузочных переменных	4,436	2,454	1,717	1,247
18	Вклад фактора в общую дисперсию (в %)	0,277	0,153	0,107	0,077

* Запятая и ноль опущены



- ☐ 1. Тренированность
- ☐ 2. Утомляемость
- ☐ 3. Болевые ощущения
- ☐ 4. Качество ночного отдыха

Рис. 4. Вклад факторов в структуру состояния здоровья (субъективные показатели) и функциональной подготовленности борцов вольного стиля на специализированном этапе базовой подготовки

Во втором факторе, чей вклад составил 15,3% наибольшие “веса” имеют результаты измерений ЧСС после нагрузки (0,580) и утомляемости (0,650). Указанные показатели характеризуют уровень влияния физической нагрузки на организм юного спортсмена и отражают, как реакцию сердечно-сосудистой системы, так и физическое состояние на основе субъективной оценки. Это дает основание определить фактор, как “утомляемости”.

Вклад третьего фактора в общую дисперсию выборки составляет 10,7%, а наиболее весомыми являются показатели субъективной оценки здоровья – питьевой режим (0,588) и болевые ощущения (0,554).

Потребление жидкости зависит от обменных процессов в организме, на что оказывает значительное влияние, как тренировочная, так и соревновательная нагрузки. Болевые ощущения, как правило, является следствием чрезмерной нагрузки и более ярко отражают негативные изменения во взаимосвязях систем и органов юных борцов вольного стиля. Учитывая эти особенности фактор можно интерпретировать, как “болевых ощущений”.

В заключительном, четвертом факторе (7,7%) наиболее близкими и значительными являются показатели самочувствия после сна (0,599) и боли (0,411). Так, как самочувствие после сна отражает состояние спортсмена, имевшего продолжительный пассивный отдых, т.е. степень восстановления организма после предыдущей тренировочной нагрузки, а болевые ощущения, как правило, – следствие частоты и интенсивности этой нагрузки, то фактор можно определить, как “качество ночного отдыха”.

На основании корреляционного и факторного анализов субъективных показателей здоровья и функциональной подготовленности борцов вольного стиля 14-17 лет определены наиболее информативные параметры в каждой возрастной группе и составлены соответствующие таблицы дифференцированной оценки (табл. 5; 6).

Таблица 5

Дифференцированная оценка функциональной подготовленности борцов вольного стиля 14-15 лет (предварительный этап базовой подготовки)

№	Показатели	Низкий	Средний	Высокий
1	ЧСС в покое	90,5-102,2	72,9-84,6	55,4-67,1
2	ЧСС после нагрузки	158,2-174,5	133,7-150	109,3-125,6
3	ЧСС 1 мин отдыха	122,8-134,6	105-116,9	87,4-99,2
4	ЧСС 2 мин отдыха	114-124,7	97,9-108,6	81,9-92,6
5	ЧСС 3 мин отдыха	110,8-120,9	95,6-105,7	80,5-90,6
6	ИГСТ x 1, 2, 3 мин.	86,2-78,7	100,3-90,3	120,2-106

Таблица 6

Дифференцированная оценка функциональной подготовленности борцов вольного стиля 16-17 лет (специализированный этап базовой подготовки)

№	Показатели	Низкий	Средний	Высокий
1	ЧСС в покое	93,1-102,7	78,7-88,3	64,3-73,9
2	ЧСС после нагрузки	159,8-177,8	132,8-150,8	105,8-123,8
3	ЧСС 1 мин отдыха	115,9-129,4	95,6-109,1	75,4-88,9
4	ЧСС 2 мин отдыха	106,6-117,2	90,7-101,3	74,8-85,4
5	ЧСС 3 мин отдыха	96,3-105,9	81,9-91,5	67,5-77,1
6	ИГСТ x 1, 2, 3 мин.	94-85,2	111,5-99,6	138,2-119,5

Определение индекса Гарвардского степ-теста осуществлено на основе значений дифференцированной оценки показателей ЧСС до и после физической нагрузки.

Выводы

Изучение теории и передовой практики, а так же собственные исследования в области педагогического контроля на разных этапах спортивной подготовки борцов вольного стиля позволили сделать следующие выводы:

1. Эффективность воздействия средств тренировочного процесса зависит от правильного планирования нагрузок, как годовичного цикла, так и одного тренировочного урока. При этом необходимо учитывать не только возрастные особенности и физическую подготовленность спортсмена, а и функциональные возможности растущего организма.

Наиболее актуален этот вопрос на предварительном и специализированном этапах базовой подготовки, где во время активного роста присутствует большой объем тренировочных и соревновательных нагрузок. В таких условиях большое значение приобретает срочный контроль, который быстро и объективно решал бы задачу оценки, как функциональной подготовленности, так и в целом, физического состояния юного спортсмена.

2. Наиболее приемлемым, в данном случае, видом контроля является анкетирование в форме самоконтроля. Вопросы, при этом, должны отражать, как спортивную деятельность, так и жизнедеятельность организма в течении всего дня.

3. Анализ корреляционных матриц показал некоторые различия, как в количестве, так и содержании взаимосвязей на обоих этапах спортивной подготовки.

На этапе предварительной базовой подготовки борцов вольного стиля лидируют значения блока субъективной оценки здоровья, где высокой взаимосвязью отмечены: желание двигаться с потовыделением и желанием тренироваться, а также, между показателями желания тренироваться и качеством сна. Взаимосвязь между группами показателей представлена частотой сердечных сокращений после 3-х минут восстановления и утомляемостью.

На специализированном этапе базовой подготовки наибольшей информативностью обладает блок измерений функциональной подготовленности. Здесь отмечен высокий уровень взаимосвязи показателя ЧСС после 3-х минут восстановления с ЧСС в покое, после нагрузки и 1-ой минуты отдыха. Имеет высокую степень корреляции измерение ЧСС после 2-х минут восстановления с ЧСС в покое и после 1-й минуты отдыха, которые связаны между собой.

Показатели субъективной оценки здоровья и функциональной подготовленности имеют взаимозависимость на высоком уровне, представленную самочувствием после тренировки и ЧСС после 2-х минут восстановления.

Более широко представлены взаимоотношения различных показателей на среднем уровне $r = 0,5 - 0,6$.

4. Факторный анализ структуры функциональной подготовленности и состояния здоровья (на основе субъективной оценки) юных борцов вольного стиля показал одинаковое количество факторов (4) на обоих этапах базовой подготовки, а сумма их вклада в общую дисперсию выборки составляет 60,5% и 61,4%.

Проведенный анализ позволил определить генеральный фактор на предварительном этапе базовой подготовки, как “функциональных возможностей” и на специализированном этапе – “тренированности”.

Второй, по значимости фактор, у 14-15-летних борцов определен, как “продолжительность ночного сна”, а в 16-17-летнем возрасте – “утомляемость”.

В третьем и четвертом факторах на обоих этапах подготовки наиболее весомыми являются показатели субъективной оценки здоровья. На предварительном этапе базовой подготовки юных борцов вольного стиля факторы были интерпретированы, соответственно, - “Качество ночного отдыха” и “Болевые ощущения”, а на специализированном этапе – “Болевые ощущения” и “качество ночного отдыха”.

5. Для оценки функциональной подготовленности были определены наиболее информативные параметры, имеющие тесную взаимосвязь с субъективными показателями здоровья. Результаты исследований позволили разработать оценочные таблицы дифференцированной оценки состояния юных борцов по 3-х бальной системе – “высокий”, “средний”, “низкий”, куда вошли измерения ЧСС до нагрузки и в период восстановления, индекс Гарвардского степ-теста.

Литература

1. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. СПб.: МГП “Петрополис”, 1992. – 123 с.
2. Аронов Г.Е. Оценка степени адаптации организма спортсменов к физическим нагрузкам с помощью иммунологических методов. Тезисы докладов респ. науч. конф. патофизиологов, врачей спортивной медицины и ЛФК, Минск. – 1985., с. 165-166
3. Ашмарин Б.М. Методика педагогических исследований в физическом воспитании. Л.: ЛГПИ им. Герцена, 1973.-142с.
4. Белокопытова Ж.А., Нестерова Т.Н., Салямин Ю.Н. Развитие двигательных качеств и педагогический контроль в физической подготовке школьников, К.: КГИФК, 1993. – с. 79
5. Беляева Н.Т., Юровский С.Ю. Дневник самоконтроля для юношей. – М.: ФиС., 1984. – 37 с.
6. Бойко В.Ф., Данько Г.В. Текущий контроль за состоянием специальной работоспособности борцов. //Наука в олимпийском спорте, №2, 1997. – с. 17-22
7. Боровиков В.П., Боровиков И.П. Statistica. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. М.: Инф.-изд. дом “Филин”, 1997.- 608с.
8. Булич Е.Г., Мурахов Г.В. Валеология. Теоретичні основи валеології: навчальний посібник. – К.: ІЗМН, 1997. – 224 с.
9. Гигиена, врачебный контроль и самоконтроль (методические разработки по теоретическому разделу комплекса ГТО)./Под ред. А.В. Цилюрика, Киев, 1981. – с. 40
10. Детская спортивная медицина. /Под редакцией С.Б. Тихвинского, С.В. Хрущева, М.: Медицина, 1980.- 440с.
11. Зотов В.П. Восстановление работоспособности в спорте. – К.: Здоровья, 1990. – 200 с.
12. Иватора И.А., Семенов Н.А. Возрастные особенности адаптивных реакций функциональных систем при длительных физических тренировках. /Мат. 1 межд. конферен. Вінниця, 1996.- с. 107-110
13. Индивидуальная карта педагогического, психофизиологического контроля и физической подготовленности студента ФЛЭВС. Киев.: КНИГА, 1992. – с. 8

14. Логвин В.П. *Возможный механизм адаптации сердечно-сосудистой системы к интенсивной мышечной деятельности. /Тезисы докладов респ. объедин. научно-практической конференции патофизиологов, врачей спортивной медицины ИЛФК., Минск. – 1985, с. 170-171*
15. *Методические рекомендации по самоконтролю за функциональным состоянием организма и работоспособностью студента ФЛЭВС. – Киев: КНИГА, 1990. – 20 с.*
16. Пирогова Е.А. *Проблемы адаптации и компенсации при занятиях физическими упражнениями с оздоровительной целью. /Тез. докл. Респ. объедин. научн. конф. патофизиологов, врачей спортивной медицины и ЛФК., Минск. – 1985, -с. 121-122*
17. Платонов В.Н. *Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Киев: Олимпийская литература, 1997. – 583*
18. Уилмор Дж. Х., Костил Д.Л. *Физиология спорта и двигательной активности К.: Олимпийская литература, 1997. – 503 с.*
19. *Физкультурно-оздоровительная и спортивно-массовая работа в 1-4-х классах. Методические указания. /Сост. Ю. В. Васьков. – Киев, 1986.- 28 с.*
20. Филин В.П. *Теория и методика юношеского спорта. М.: Физкультура и спорт, 1987. – 128 с.*

АНАЛИЗ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ БАСКЕТБОЛЬНЫХ АРБИТРОВ СУПЕР-ЛИГИ ЧЕМПИОНАТА УКРАИНЫ

Бабушкин В.З., Хромаев З.М., Защук Г. С.

С 9 по 13 августа 2000 г. в г. Измаил состоялся семинар арбитров и комиссаров, обслуживающих игры супер-лиги Чемпионата Украины. В семинаре участвовали 19 арбитров, 12 технических комиссаров, 11 молодых арбитров, а также тренеры команд.

С докладами на семинаре выступили З. М. Хромаев, вице-президент Федерации баскетбола Украины, В. А. Гуревич, заместитель Генерального секретаря ФБУ, Г. С. Защук, старший тренер сборной национальной команды, заслуженный тренер Украины, Л. П. Флигельман, председатель судейского комитета ФБУ, которые посвятили свои выступления тенденциям развития современного баскетбола и задачам, стоящим перед украинским баскетболом, анализу судейства в Чемпионате Украины.

В связи с изменением правил на очередной олимпийский цикл были сделаны доклады по вопросам механики и техники судейства, интерпретации новых правил (арбитры ФИБА Е. Трегубов, А. Бабушкин, С. Копытов, В. Драбиковский), психологической подготовки арбитров (проф. В. Бабушкин).

Затем арбитры и комиссары участвовали к сдаче теоретических экзаменов (90 вопросов у арбитров, 35 вопросов у технических комиссаров), нормативов по физической подготовке (2 теста) и психологической подготовке (4 теста).

Уровень психологической подготовки судей представляет собой важный раздел готовности арбитра к успешному проведению соревнований, т. к. современный баскетбол отличается динамизмом, скоростной выносливостью, скоростным выполнением технических приемов, атлетизмом, силовыми контактами и разнообразием технико-тактических схем игры.

Арбитр должен четко знать не только правила игры и их интерпретацию, но и обладать психологической устойчивостью при различных сбивающих факторах (негативная реакция зрителей, комментарии игроков и тренеров и т. д.).

На семинаре были предложены 4 теста: 1) Определение уровня самооценки личности; 2) Тест восприятия пространства; 3) Тест восприятия временных характеристик; 4) Определение объема поля зрения. Нами был проведен сравнительный анализ показателей опытных арбитров супер-лиги и молодых арбитров, впервые участвующих в столь представительном семинаре.

Методика тестирования

Тест самооценки личности определяется на специальном бланке (20 качеств личности), которые необходимо было рассмотреть с точки зрения полезности, социальной значимости и желательности. Каждое качество оценивалось от 20 до 1 балла в порядке предпочтения (наиболее значимые 20 баллов, 19 и т.д.). Заполнялись 2 графы: а) эталонная оценка личности; б) самооценка личности.

По формуле выводился показатель самооценки ("r"), показатель ранговой корреляции от +1,0 до -1,0, что выражает тесноту связи между отношением арбитров к "эталону" и самооценкой личных качеств.

В комплексе качеств кроме самооценки личности нас интересовал рейтинг таких значимых качеств арбитра как смелость, вспыльчивость, настойчивость, нервозность, осторожность, медлительность, нерешительность, упрямство и др.

Тест восприятия пространства, предложенный нами, представлял визуальное восприятие малых отрезков пространства (см) – 6, 10 и 4 (разница между ними), предъявляемых для фиксации поочередно. Арбитр, оценивая, неизвестный ему отрезок пространства в течение 10 сек, фиксирует предложенный результат (см).

Баскетбол - контактный вид спорта в рамках правил. Однако просмотр и анализ видеозаписей игр показал, что в ряде случаев арбитры фиксируют фолы, когда не было контакта и нарушения со стороны защитников.

Тест восприятия временных характеристик (3,5,8 сек). Этот тест связан с необходимостью четкой фиксации правил (3'' - игра в зоне штрафных бросков, 5'' – введение мяча в игру из-за боковой и лицевой линии и реализация штрафных бросков и 8'' владение мячом в своей тыловой зоне). Четкая фиксация 8'' наиболее важна в связи с новыми правилами владения мячом в своей зоне 8'' вместо 10''. Этот показатель определяется по секундомеру арбитром без зрительного контроля в зависимости от его индивидуального восприятия.

Тест по определению объема поля зрения Исследование периферического зрения арбитра проводилось с использованием стандартного периметра по четырем меридианам (нижние, верхние, наружные, внутренние) для двух глаз.

Комментируя показатели психологического тестирования следует отметить более завышенную самооценку личности у опытных арбитров, более точное восприятие пространства, временное восприятие и, примерно, равные показатели объема поля зрения.

Анализ показателей тестирования

Тест самооценки личности. Среднегрупповой показатель опытных

арбитров ($r=0,76$) свидетельствует о нормальной самооценке личности (верхний предел). Низкие показатели самооценки наблюдались у двух арбитров ($r = 0,25$; $r = 0,35$); высокая самооценка личности - у 10 арбитров ($r = 0,71$; $r = 0,84$); завышение оценки у 7 арбитров ($r=0,85$; $r=0,92$).

Высокий рейтинг (от 70 до 15 баллов) получили такие качества как смелость, настойчивость, терпеливость, энтузиазм, энергичность и др. (эталонные показатели как у опытных, так и молодых арбитров).

Примерно эти же качества фигурировали и в самооценке личности с аналогичными баллами. Однако в оценке таких качеств, значимых в деятельности арбитра, как вспыльчивость, нервозность, медлительность, нерешительность, упрямство и др. наблюдались заниженные рейтинговые баллы в самооценке личности по отношению к “эталону” в обеих группах арбитров.

Низкие показатели самооценки личности наблюдаются у двух опытных арбитров и одного молодого судьи; реальная оценка – у 3-х молодых арбитров; высокая самооценка - у 7 арбитров в обеих группах и завышенная оценка у 7 арбитров супер-лиги.

Таблица 1

Показатели психологического тестирования арбитров (средние данные)

NN	Группы	Тест самооценки личности	Восприятие пространства, см			Восприятие времени, сек			Объем поля зрения (360°)
			6	10	4	3	5	8	
			Mcp			Mcp			
1	Арбитры супер-лиги	0,76	6,68	11,05	3,89	2,98	5,05	8,12	335°
	Отклонение от стандарта		+0,68	+1,05	-0,11	-0,02	+0,05	+0,12	-25°
2	Молодые арбитры	0,67	7,20	11,40	4,18	2,50	5,10	8,30	331°
	Отклонение от стандарта		+1,20	+1,40	+0,18	-0,5	+0,10	+0,30	-29°
	Разница	+0,09	-0,52	-0,35	-0,29	+0,48	-0,05	-0,18	+4°

Таблица 2

Показатели самооценок личности (коэффициенты корреляции)

NN	Группы	Mcp	Уровень самооценки			
			Низкий 0.25-0.35	Реальный 0.40-0.65	Высокий 0.65-0.84	Завышенный 0.85-0.92
1	Арбитры супер-лиги	0,76	2	-	10	7
2	Молодые арбитры	0,67	1	3	7	-

Тест восприятия пространства (6,10, 4 см) Разброс воспринимаемых характеристик составил : 6см (от 5 до 10см); 10см – от 9 до 15 см; 4см – от 3 до 7 см.

Из 30 арбитров только один опытный арбитр точно определил все 3 отрезка (6,10,4 см). Первый отрезок (6см) правильно определили 9 арбитров супер-лиги из 19 и 3 молодых арбитра из 11. Отрезок 10см правильно определили 7 опытных арбитров и молодых судьи; разница между двумя

отрезками (4см) четко была переделана 11 опытными арбитрами и 4 молодыми. Из таблицы 3 видно, что разброс восприятия пространственных характеристик велик, а процент восприятия у опытных арбитров составляет : 6см – 31,5 %; 10см – 36,8 %; 4см – 57,7 %; у молодых: 6см – 27,2%; 10см – 36,3%; 4см – 36,3%.

Проценты точностного восприятия пространства у обеих групп далеки от совершенства, однако у опытных арбитров этот показатель оказался выше.

Тест временного восприятия (3,5,8 сек)

Разброс воспринимаемых характеристик составляет: 3 сек - 6 различных показателей (от 2 до 3,1 сек); 5 сек – 7 показателей (от 4,8 до 6,0 сек); 8 сек – 14 показателей (от 7,5 до 9,0 сек). Наибольшая вариативность временных характеристик относится к восприятию 8 сек - нового показателя в специфической деятельности арбитра.

Среднегрупповые показатели (Mcp) у опытных арбитров значительно ближе к стандартным: 3 сек – 2,98; 5 сек – 5,05; 8 сек – 8,12 у молодых арбитров - соответственно: 3 сек – 2,50; 5 сек – 5,10; 8 сек – 8,30. Однако процент точностного восприятия (в количественном плане) у молодых арбитров выше: 5 сек – 8 чел (54%); 8 сек – 4 чел (63%).

Тест определения объема поля зрения. Анализ тестирования показал незначительное преимущество показателя объема поля зрения у опытных арбитров (335°) против 331° у молодых судей. Незначительное преимущество в показателях нижних и верхних меридианов у опытных арбитров, а по внутренне-наружным меридианам – у молодых.

Показатели тестирования представлены в таблице 3. Даны среднегрупповые показатели (в градусах); внутренние, наружные, нижние и верхние меридианы.

Таблица 3

Показатели объема поля зрения

NN	Группы	Объем поля зрения (Mcp)	Меридианы			
			Внутр.	Наружн.	Нижн.	Верх
1	Арбитры супер-лиги	335	169	171	158	173
2	Молодые арбитры	331	171	178	152	161
	Разница	+4	-2	-7	+6	+12

Выводы

1. Тестирование психологических показателей арбитров выявило наличие достаточно высоких показателей восприятия пространственных характеристик (малые диапазоны), временного восприятия (3,5,8 сек) и объема поля зрения.
2. Арбитры супер-лиги при самооценке личности выявили высокие (10 чел) и завышенной самооценки (7 чел). Молодые арбитры выявили реальные самооценки (3 чел) и высокие (7 чел).
3. При самооценке личности рейтинговые показатели значимых для арбитров качеств (вспыльчивость, нервозность, медлительность, нерешительность, упрямство и др.) отличались заниженным баллом по отношению к “эталону” (в обеих группах) и несколько необъективных при своей оценке.

4. Показатели объема поля зрения в обеих группах были примерно равны (335°, 331°). Преимущество в показателях ниже-верхних меридианов было на стороне опытных арбитров, а внутренне-наружных – у молодых арбитров.

5. В процессе подготовки к судейству официальных соревнований арбитрам необходимо уделить внимание:

- а) Четкому восприятию пространства в момент контактирования игроков защиты и нападения;
- б) Стабильной и четкой фиксации временных диапазонов 3,5 и особенно 8 сек.
- в) Расширению общего показателя объема поля зрения, а также показателей всех меридианов;
- г) Четкой самооценке личности и корректировке значимых качеств деятельности.

6. Использовать рекомендованные средства, методы и методические приемы в самостоятельной подготовке к своей специфической деятельности.

ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ НА БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЫШЦ, УЧАСТВУЮЩИХ В РЕГУЛЯЦИИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЗЫ

Бенсбаа Абдель Крим
Черниговский государственный педагогический
университет имени Т.Г. Шевченко

При занятиях физической культурой и спортом организм человека под воздействием тренировочных упражнений приспособительно формирует в себе адекватные отражательные процессы. Так, у спортсменов различных специализаций, мышечная и костная массы их тела, а также связки и сухожилия распределяются и формируются в тесной зависимости от пространственных параметров механического взаимодействия тела спортсмена и внешней среды, а величина отягощения, направленность физических упражнений и интенсивность мышечных усилий являются теми факторами, которые обеспечивают наличие достаточного стимула приспособлений систем организма и их преобразований соответственно предъявленным требованиям [1, 2, 3].

Для определения влияния занятий спортом на биомеханические свойства мышц, обеспечивающих ортоградную позу человека, проводился педагогический эксперимент с участием трех групп испытуемых. Первую группу составили 30 спортсменов-тяжелоатлетов (средний возраст 18 — 19 лет), которые длительное время (в течение 4 — 5 лет) тренировались в условиях гипергравитации. Вторая группа испытуемых включала 30 спортсменов-пловцов (средний возраст 18 — 19 лет), которые систематически тренировались в условиях гипогравитации (в среднем от 10 до 13 лет). И, наконец, третью — контрольную группу составили 45 молодых людей в возрасте 18 — 19 лет, которые не занимались спортом, то есть находились в условиях воздействия естественной гравитации. Реакции скелетной мускулатуры испытуемых фиксировались методом миоэлектрографии. При этом определялись частотно-амплитудные параметры следующих крупных скелетных мышц: *m. trapezius*, *m. erector spinae*, *m. gluteus major*, *m. biceps femoris*, *m. gastrocnemius*. Регистрировались частоты колебаний мышц в напряженном (f_n , Гц) и расслабленном (f_r , Гц) состояниях, разность которых ($f_n - f_r$, Гц) характеризует сократительную способность мышц; индекс жесткости мышц (IF, в условных единицах); индекс их демпферности (IQ, в условных единицах).

В табл. 1 представлены характеристики сократительных способностей мышц штангистов, пловцов и лиц, не занимающихся спортом, а также введенный нами показатель симметрий, определяемый как отношение меньшей по абсолютной величине сократительной способности определенной мышцы (правой или левой) к большей по величине сократительной способности соответствующей мышцы, выраженное в процентах. Например, степень симметрий для трапециевидной мышцы определялась как $36,43 \times 100\% / 36,60 = 99,5\%$.

Таблица 1

Характеристика сократительных способностей и степени симметрий исследуемых мышц испытуемых

Исследуемые мышцы	Штангисты			Пловцы			Контрольная группа		
	правая	левая	Степень симметрий, %	правая	левая	Степень симметрий, %	правая	левая	Степень симметрий, %
	f _n - f _p (Гц)			f _n - f _p (Гц)			f _n - f _p (Гц)		
Трапециевидная мышца (<i>m. trapezius</i>)	36,43*	40,43*	99,5	20,67	19,33	93,5	22,40	22,46	99,7
Мышца разгибатель позвоночника (<i>m. erector spinae</i>)	27,00*	27,57*	97,9	33,67	37,33	90,2	10,92	13,85	78,8
Большая ягодичная мышца (<i>m. gluteus major</i>)	31,14*	30,00*	96,3	32,67	24,00	53,0	13,38	11,69	87,4
Двуглавая мышца бедра (<i>m. biceps femoris</i>)	44,86	40,86	91,1	42,00	32,33	77,0	28,15	35,92	78,4
Икроножная мышца (<i>m. gastrocnemius</i>)	23,86	28,00*	89,2	35,33	38,33	92,2	12,85	14,85	86,5

* — нет достоверных различий

** — различия достоверны

Анализируя биомеханические показатели сократительной способности ($f_n - f_p$) скелетных мышц, принимающих наиболее активное участие в регуляции позы человека, мы видим, что наибольшие величины этого показателя характеризуют трапециевидную мышцу штангистов (36,43 Гц — правая мышца и 36,60 Гц — левая); наименьшие величины этого показателя — у пловцов (20,67 Гц — правая мышца и 19,33 Гц — левая); лица, не занимающиеся спортом имеют промежуточные значения сократительной способности этой мышцы (22,40 Гц — правая мышца и 22,46 Гц — левая). Сократительные способности мышцы, выпрямляющей позвоночник, большой ягодичной и икроножной мышц имеют наивысшие значения у пловцов (33,67 Гц — правая и 37,33 Гц — левая мышца, выпрямляющая позвоночник; 32,67 Гц — правая и 17,30 Гц — левая большая ягодичная мышца; 35,33 Гц — правая и 38,33 Гц — левая икроножная мышца). Сократительные способности этих же мышц ниже у штангистов (27,00 Гц — правая и 27,57 Гц — левая мышца, выпрямляющая позвоночник; 31,14 Гц — правая и 30,00 Гц — левая большая ягодичная мышца; 25,00 Гц — правая и 28,00 Гц — левая икроножная мышца). Соответствующие показатели имеют наиболее низкие значения у лиц, не занимающихся спортом (10,92 Гц — правая и 13,85 Гц — левая мышца, выпрямляющая позвоночник; 13,38 Гц — правая и 11,69 Гц — левая большая ягодичная мышца; 12,85 Гц — правая и 14,85 Гц — левая икроножная мышца). А сократительные способности двуглавой мышцы

бедро выше у штангистов (44,86 Гц — правая и 40,86 Гц — левая). Правая двуглавая мышца бедра имеет более низкие сократительные способности у пловцов (42,00 Гц) и самые низкие — у лиц, не занимающихся спортом (28,15 Гц). Но сократительные способности левой двуглавой мышцы бедра выше у лиц, не занимающихся спортом (35,92 Гц) и ниже у пловцов (32,33 Гц).

Из таблицы 1 видно, что наибольшая степень симметрий сократительных способностей исследуемых мышц наблюдается у штангистов — от 89,2 % для икроножной мышцы до 99,5 % для трапецевидной мышцы. У пловцов также достаточно высокая степень симметрий — от 90,2 % для мышцы, выпрямляющей позвоночник, до 93,5 % для трапецевидной мышцы, хотя двуглавая мышца бедра имеет степень симметрий сократительных способностей, равную 77,0 %, а большая ягодичная мышца — наименьшую степень симметрий — 53,0 %. У лиц, не занимающихся спортом, наибольшая степень симметрий сократительных способностей для трапецевидной мышцы — 99,7 %, степень симметрий сократительных способностей остальных исследуемых мышц изменяется в диапазоне от 78,4 % (для двуглавой мышцы бедра) до 87,4 % (для большой ягодичной мышцы).

Таким образом, можно сформулировать следующий вывод: занятия тяжелой атлетикой повышают сократительные способности трапецевидной мышцы и большой двуглавой мышцы бедра — различие статистически достоверно между показателями сократительных способностей штангистов и контрольной группы для всех исследуемых мышц ($P < 0,05$), за исключением левой трапецевидной мышцы. А занятия плаванием улучшают сократительные способности мышцы, выпрямляющей позвоночник, большой ягодичной и икроножной мышц — различие статистически достоверно между показателями сократительных способностей пловцов и контрольной группы для всех исследуемых мышц ($P < 0,05$). Контрольная группа по сократительным характеристикам всех исследуемых мышц, за исключением трапецевидной мышцы, находилась на последнем месте.

Полученные результаты открывают определенные перспективы для дальнейшего совершенствования средств и методов физического воспитания и специальной физической подготовки. В частности, использование результатов педагогического эксперимента дало возможность разработать методику тренировки, учитывающую влияние занятий спортом на биомеханические свойства мышц, участвующих в поддержании вертикальной позы человека.

Литература

1. Бойко В.В. *Целенаправленное развитие двигательных способностей человека.* — М.: Физкультура и спорт, 1987. — 144 с.
2. Муравов И.В. *Оздоровительный эффекты физической культуры и спорта.* — К.: Здоров'я, 1989. — 272 с.
3. *Вомпа Т.О. Periodisation of strength.* — Ontario, Canada, 1995.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Бубка С.Н.

Донецкий национальный университет

При определении физической нагрузки, как формы воздействия, следует учитывать следующие параметры упражнения в тренировочном занятии:

длительность; интенсивность (скорость); мощность выполняемой нагрузки; временные параметры (ритм, темп); количество повторений (объем); длительность интервалов отдыха между упражнениями и занятиями (время отдыха); схему нагрузки (однократная, ступенчатая, повторная); использование дополнительных упражнений и тренировочных средств; координационную сложность действий. Необходимо также принимать во внимание состояние спортсмена: уровень тренированности; индивидуальные адаптационные способности организма к определенной нагрузке; функциональное состояние организма к определенной нагрузке; функциональное состояние организма перед тренировкой; психическую напряженность (время восстановления); срочный и кумулятивный эффекты нагрузки; продолжительность сохранения спортивной формы.

Дозирование нагрузки в скоростно-силовых видах лимитируется увеличением объема выполнения основного упражнения с максимальными усилиями. Упражнения максимальной и субмаксимальной интенсивности на ранних этапах круглогодичной тренировки занимают в общем объеме у спортсменов первого разряда и кандидатов в мастера 17-25%, у мастеров спорта и мастеров спорта международного класса - 25-32%. Между объемом и интенсивностью нагрузки усиливается сложная зависимость, которая изменяется в структуре одного упражнения, тренировочного занятия или в микро-, мезо-, макроциклах. Варианты взаимосвязи параметров тренировочной нагрузки при трех состояниях - увеличения, снижения и сохранения ее динамики [5]:

а) нагрузка возрастает за счет увеличения объема и сохранения прежней интенсивности выполнения упражнений;

б) нагрузка возрастает при параллельном увеличении объема и интенсивности выполняемых упражнений;

с) нагрузка изменяется при значительном возрастании интенсивности и некотором снижении объема тренировочной работы;

д) изменение нагрузки происходит за счет нарастания объема при снижении интенсивности выполнения упражнений;

е) нагрузка увеличивается при нарастании интенсивности и сохранении прежнего объема работы;

ж) величина нагрузки не изменяется при сохранении объема и интенсивности выполняемых упражнений;

з) нагрузка снижается при сохранении объема и уменьшении интенсивности тренировочной работы;

и) нагрузка уменьшается за счет снижения объема и при сохранении прежней интенсивности тренировочной работы;

к) снижение нагрузки происходит при одновременном уменьшении объема и интенсивности работы.

Перечисленные варианты могут моделировать тренировочную нагрузку в различных блоках круглогодичной подготовки в соответствии с решаемыми задачами. Вариант "а" приемлем для втягивающего и базового этапов подготовительного периода, когда направленность занятий связана с общей и специальной физической подготовкой и преимущественным развитием аэробных возможностей организма, подготовкой сухожильно-суставного и мышечного аппарата спортсмена к интенсивной нагрузке. Напряженность управления для воспитания общей и силовой выносливости, ловкости, гибкости.

Вариант "б" логически продолжает первый, когда комплексная

направленность занятий связана с параллельным повышением аэробных и анаэробных возможностей. В тренировке квалифицированных спортсменов в соревновательном периоде наиболее часто применяется вариант “в”. Здесь очень важно найти оптимальную величину прироста интенсивности. Чтобы избежать состояния утомления.

Увеличение нагрузки за счет объемной тренировки (вариант “г”) применяется в коротких мезоциклах (2-3 недели) при переходе от проводящих стартов к основным в летнем соревновательном периоде. Реализация варианта “д” наблюдается в подготовительном периоде при переходе от общефизической к специальной работе. Основная сложность состоит в выборе оптимальной величины объема на фоне повышения скорости выполнения упражнения.

Сохранение параметров нагрузки (вариант “е”) можно использовать при выходе на уровень объемных или интенсивных тренировочных занятий. При снижении общей нагрузки этот вариант можно назвать формой переключения или активного отдыха с сохранением уровня достигнутой спортивной формы и показателей скоростно-силовых способностей. Вариант “ж” связан с “выходом” спортсмена после продолжительной нагрузки максимальной и субмаксимальной интенсивности. Общая работоспособность поддерживается за счет сохранения незначительного объема выполнения упражнений на фоне резкого снижения их интенсивности на предсоревновательном этапе подготовки.

Переход от нагрузки большого объема к последующей интенсивной работе осуществляется с помощью варианта “з”. В этом случае специальная работоспособность сохраняется при использовании упражнений с низкой интенсивностью (60-70%), одновременно снижается объем и продолжительность тренировочного занятия. Вариант приемлем в предсоревновательном микроцикле продолжительностью 3-7 дней. Применяется также в восстановительном микроцикле для сохранения достигнутых скоростных и скоростно-силовых показателей.

Большие объемы нагрузки с высокой интенсивностью выполнения упражнений относятся к стрессовым. Отсюда возникает напряженность в деятельности систем организма, что приводит к прогрессивно нарастающему утомлению. Для восстановления функций организма или профилактики утомления используется вариант “и”. В одном случае, продолжительность снижения параметров нагрузки определяется полным восстановлением функций организма спортсмена. В другом - применяется до и после большой нагрузки (2-3 занятия), а также в различных модификациях предсоревновательного микроцикла. Этот вариант нагрузки может быть рекомендован спортсменам с сильной уравновешенной нервной системой, способной к мобилизации в экстремальных условиях в короткое время. Что важно при непосредственной подготовке к соревнованиям.

Для профилактики утомления при перегрузки мышц и сухожилий, в тренировке необходимо варьировать состояния спортсмена и параметры нагрузки. Используются укороченные микроциклы со снижением напряженности занятий, а также упражнения комплексного характера, способствующие быстрому восстановлению специальной работоспособности и не требующие изолированного истощения одной системы организма. Очень важно, после применения больших нагрузок найти оптимальную продолжительность интервалов отдыха между упражнениями. Объективным показателем служит ЧСС; повторное выполнение упражнений на пульсе 102-

108% уд/мин способствует быстрому и полному восстановлению организма спортсмена. В зависимости от решаемых задач месячную нагрузку рекомендуется заканчивать снижением объема и интенсивности в течение недели, с тем чтобы не вызвать перенапряжения приспособительных функций систем организма. При скоростной и скоростно-силовой направленности занятий работоспособность не должна снижаться из-за утомления, поэтому объем и интенсивность тренировочной нагрузки необходимо выбирать индивидуально для каждого спортсмена. Возникновение утомления приводит к снижению скорости нервного импульса, мышечных сокращений, темпа и амплитуды движений, а также нарушению внутримышечной координации. Воздействия, развивающие скоростные способности, более эффективны при оптимальном состоянии работоспособности спортсмена, поскольку в их основе лежат процессы, связанные со скоростью восприятия, переработки и воспроизведения информации. Преобладание возбуждения или торможения в процессе выполнения скоростных упражнений нарушает взаимодействие центрального и периферического аппаратов нервной и мышечной систем, эффективность управления движениями снижается. Скоростные циклические или ациклические действия включают механизмы опережающего отражения -экстраполяции, т.е. отражения точности программируемой и реально выполненной двигательной задачи. Точность координации обеспечивается за счет управления мышечных усилий в заданных пространственно-временных параметрах движений. Следует заметить, что формирование приспособительных реакций систем организма спортсмена нельзя рассматривать обособленно от характера нагрузки и адаптации к ней, между которыми существуют закономерная функциональная зависимость.

Адаптация - это изменение состояния функциональных систем организма с использованием внешних воздействий для достижения более высокого уровня результатов. Процессы адаптации возникают при определенной интенсивности и продолжительности выполнения тренировочных упражнений [4]. Большой объем нагрузки, но без необходимой ее интенсивности не вызывает адаптации, так же как и кратковременные интенсивные нагрузки с небольшим объемом. Здесь можно выделить несколько уровней взаимодействия: большой объем нагрузки связан с минимальной, оптимальной и максимальной величиной ее интенсивности, высокая интенсивность - с такими же величинами объема. Под минимальным уровнем воздействия подразумевается такой раздражитель, использование которого дает минимальный запланированный эффект. Поиск оптимального варианта нагрузки осуществляется на уровне знания и прогнозирования максимальных возможностей организма спортсмена. В практической работе для этих целей используется принцип "динамического распределения нагрузки" с оптимальным вариантом решения задачи.

Следовательно, для возникновения адаптационного процесса требуется оптимальное чередование нагрузки восстановления как единого целостного функционального развития [3]. Нагрузка в тренировочном занятии должна быть такой, чтобы истощение энергетических ресурсов вызывало снижение работоспособности организма спортсмена на оптимальное время. Это подтверждается и тем, что основные приспособительные реакции организма осуществляются во время восстановления, в фазе отдыха. В биохимическом аспекте происходит восстановление не только энергоисточников, но и работоспособности, причем с превышением исходного уровня - наличие

суперкомпенсации [2]. Благодаря этому фактору, повышается адаптационные возможности организма спортсмена, что обеспечивает рост результатов в соревновательном упражнении.

Структура динамики нагрузки должна предусматривать реализацию адаптационных изменений в более высокий уровень достижений. Как правило, близкая к оптимальной тренировочная нагрузка позволяет получить максимальный суммарный эффект со скачкообразным ростом спортивных достижений.

Перечисленные факторы определяют целесообразность нагрузки по отношению к запланированным показателям. Когда динамика уровня результатов в контрольных упражнениях или достижения в соревнованиях служат критерием коррекции тренировочного процесса по принципу обратной связи. Постоянное развитие адаптационных возможностей позволяет спортсмену приобретать способность более легко переносить физические и психические нагрузки. Тренировочные нагрузки, переносимые ранее как стрессовые, становятся для спортсмена средними и даже малыми. Происходит диалектический переход качественной формы адаптации в количественную и наоборот.

Канадский физиолог Г.Селье [6] ввел понятие “стресса” и “общего адаптационного синдрома” (ОАС), что получило чрезвычайно широкое распространение в теоретических и экспериментальных исследованиях. Одна из причин такой популярности состоит в том, что концепция стресса претендует на объяснение многих явлений: реакций человека на неожиданные события, возникающие трудности, развитие различных заболеваний, преодоление больших физических и психических нагрузок, в том числе и в спорте. По классическому определению самого автора, стресс является неспецифическим ответом организма на любое представленное ему требование. Ответ - это напряжение, направленное к преодолению возникающих трудностей и приспособление к возросшим требованиям. Г.Селье выделяет три фазы такого реагирования, которые применительно к тренировочным нагрузкам классифицируются следующим образом: 1) фаза реакции тревоги, отражающая мобилизацию всех ресурсов организма; 2) фаза сопротивления, когда предшествующей мобилизации удается успешно справиться с вызвавшими стресс воздействиями, без какого-либо видимого ущерба для здоровья; 3) фаза истощения - слишком длительные или интенсивные нагрузки приводят к снижению приспособительных (адаптационных) возможностей организма. Открывая дорогу для развития утомления, снижения работоспособности, возникновения условий для повышенного травматизма и др. Каждая из выделенных фаз связана с разнообразными физиологическими и биохимическими изменениями в органах и системах организма спортсмена.

Физические и эмоциональные воздействия вызывают одинаковые биохимические сдвиги в организме. Более сильное влияние оказывают на развитие психосоматических расстройств эмоциональные реакции, поскольку любое воздействие на организм, в том числе и физическое, обязательно вызывает ответную эмоциональную реакцию, удельный вес которой по влиянию на весь организм учесть не возможно [1].

Вредное влияние на здоровье человека оказывают события. Сопровождающиеся негативной эмоциональной реакцией. Г.Селье [7] подчеркивает, что стресс - это обязательный компонент жизни, он может не

только снижать, но и повышать устойчивость организма к неблагоприятным влияниям внешней среды. В противоположность стрессу, как необходимому механизму преодоления требований, предъявляемых организму средой, автор выделяет дистресс, как состояние, безусловно вредное для здоровья (“дистресс” - истощение, несчастье). В каких отношениях находятся стресс и дистресс, определить сложно, поскольку разнообразие реакций организма на внешние воздействия в значительной мере обусловлено индивидуальными особенностями человека - соматическими и психическими факторами. В тренировочном процессе возникновение стрессовых реакций определяется интенсивностью и длительностью воздействия: продолжительно действующий интенсивный раздражитель - верный путь к истощению, завершающийся дистрессом. Г.Селье назвал эту истощающую субстанцию - жизненной энергией. Более вероятно, что при этом затрачивается энергия генотипа, т.е. происходит перерасход энергии, которая используется для сохранения функционального и психического статуса человека.

При воздействиях в зоне динамического распределения нагрузки первой возникает реакция тревоги - первая фаза реагирования после использования минимального по силе раздражителя, вызывающего повышение активности организма. В результате возникает функциональная “реорганизация” систем по отношению к воздействиям. На первый взгляд - это элементарная реакция. Простая по внешнему проявлению и сложная по внутренней организации, которая обеспечивает адаптацию организма к минимальной по величине нагрузке после 6-9 тренировочных занятий. Приспособительная программа систем организма становится устойчивой на период использования данного упражнения с сохранением эффекта положительного последствия. Даже после прекращения его выполнения. Возникающие в ЦНС следовые процессы обеспечивают и устойчивость регуляции движений, т.е. координационную сторону упражнения. Вероятно, минимальные по силе, но непрерывные по содержанию воздействия вызывают глубинные функциональные изменения(перестройки) на уровне долговременной памяти. Вторую фазу - фазу сопротивления (резистентности) вызывают оптимальные по силе раздражители. На этом уровне благодаря предшествующей мобилизации организм успешно справляется с большими нагрузками без ущерба для здоровья. Кумулятивный эффект в этой фазе возникает при некотором увеличении объема нагрузки и незначительном возрастании ее интенсивности либо наоборот. Специальная работоспособность повышается за счет рациональной организации тренировочной нагрузки - оптимизации. Максимальные нагрузки (значительные и большие) способствуют появлению третьей фазы стресса - истощения. Однократное применение такой нагрузки без предварительной подготовки организма спортсмена вызывает неадекватные отрицательные сдвиги в системах организма, требующие продолжительного времени восстановления - до 7-12 дней. При постепенном выходе на максимальные нагрузки стрессовые реакции в организме спортсмена проявляются в более ослабленной форме.

В скоростно-силовых видах целесообразно соблюдать преемственность в дозировании величины нагрузки. Рекомендуется следующее соотношение занятий для спортсменов высокой квалификации [5] с малой нагрузкой - 18%, средней - 53%, значительной - 12%, большой - 17% в год. Для спортсменов “элитной” группы малая нагрузка составляет - 15%, средняя - 45%, значительная - 16%, большая - 24%. Одно из правил, которое необходимо соблюдать в

тренировке: обеспечить рост результатов преимущественно за счет использования оптимальных нагрузок, позволяющих приобретать новые качества. Для каждого состояния тренированности и вида деятельности следует искать свой оптимальный вариант.

Таким образом, распределение величины нагрузки в круглогодичной тренировке зависит от поставленных задач, календаря соревнований, индивидуальных особенностей спортсменов и др. Вместе с тем, большое значение имеет последовательность построения нагрузки и чередование ее величины. Максимальную (стрессовую) нагрузку целесообразно планировать после дня отдыха и в конце микроцикла на фоне наступающего утомления. В первом случае, возникает напряжение функций, которое затрудняет решение задач по воспитанию физических способностей - скоростных и координационных; во втором, суммарный эффект от тренировочных занятий одной направленности приводит к снижению работоспособности. Скрытый период накопления энергопотенциала системами организма спортсмена обусловлен кумулятивным эффектом, основанном на рациональном чередовании нагрузки на этапе или микроцикле. Наиболее целесообразно распределять нагрузку в микроцикле в следующей последовательности: минимальная - 1 раз; оптимальная - 2 раза; максимальная, оптимальная и минимальная - по 1 разу. Возможен и такой вариант: минимальная, оптимальная и максимальная нагрузки - по 1 разу, оптимальная - 2 и минимальная - 1 раз. Такая последовательность в построении микроцикла применяется на различных этапах подготовительного и соревновательного периодов, варьируется только величина нагрузки - по объему и интенсивности.

Литература

1. Березин Ф.Б. *Психическая и психофизиологическая адаптация человека..* - Л.:Наука,1988.-270с.
2. Волков Н.И. *Биохимические факторы спортивной работоспособности //Биохимия.* - М.:Физкультура и спорт, 1986. -С.320-330.
3. Петровський В.В. *Особливості адаптації спортсменів до швидкісних навантажень // Легка атлетика..* - 1996. - №2 - С. 14-18.
4. Платонов В.Н. *Адаптация в спорте.* - К.:Здоров'я, 1988 . -216с.
5. Рибковський А.Г., Тумасов Ю.Н. *Організація тренувального процесу у швидкісно-силових видах легкої атлетики // Легка атлетика..* - 1996. - № 1. - С.19-28.
6. Селье Г. *Очерки об адаптационном синдроме.* - М.:Медгиз, 1960. - 254с.
7. Селье Г. *Стресс без дистресса..* - М.:Наука, 1979. - 123с.

СТРУКТУРА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

Проходовский Р.Я.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Для выявления и уточнения основных составляющих структуры физической подготовленности был проведен множественный корреляционный анализ, по результатам которого выявились ведущие факторы структуры физической подготовленности юных волейболистов.

В соответствии с данными литературы [1, 2, 3] выявление структуры подготовленности предполагает определение между ее элементами

соответствующих связей и отношений. Следовательно, структура подготовленности должна быть представлена в виде системы, фиксирующей структуры их связи и упорядоченность. Наряду с этим, это не полное решение проблемы, если не будет представлена структура диагностики возможностей юного волейболиста по всем элементам — свойствам, качествам, способностям.

В результате статистической обработки полученных данных определено, что структура подготовленности юных волейболистов предполагает наличие 6 основных факторов, каждый из которых формируется рядом основных показателей, несущих информацию о различных сторонах подготовленности волейболистов (таблица 1).

Первый фактор — “силовые возможности” — состоит из нескольких частей, которые имеют между собой достоверные корреляционные связи (табл. 1). Каждая из частей формируется одним или несколькими показателями, связанными с определенными двигательными свойствами или качествами. Данный фактор объединяет возможности, обусловленные проявлениями силовых качеств, как отдельных групп мышц, так и их суммы в процессе соревновательной деятельности юных волейболистов. Среди показателей, имеющих наиболее высокий уровень корреляционных связей, как между собой, так и с другими факторами, выделяется сила отдельных мышечных групп, суммарная сила одиннадцати мышечных групп.

Второй фактор — “быстрота” — объединяет комплекс показателей, характеризующих способность юных волейболистов к проявлению элементарных форм быстроты.

Третий фактор — “скоростно-силовые возможности” — формируется показателями, отражающими способность волейболистов рационально использовать имеющиеся двигательные возможности. Это, в первую очередь, показатели педагогических тестов, характеризующих специальную физическую подготовленность юных волейболистов и содержащих в своей основе прыжковые элементы с проявлением взрывной силы.

В основе четвертого фактора лежат возможности спортсменов в проявлении гибкости, пятого фактора — выносливости.

Последний из выделенных нами факторов — физическое развитие.

Таким образом, анализ результатов исследований структуры физической подготовленности юных волейболистов показал, что к ведущим физическим качествам, формирующим основные факторы подготовленности, относятся:

- силовые возможности разных групп мышц и их суммарное выражение (примером этому корреляционные зависимости между силой отдельных групп мышц и суммой мышц — рис. 1);
- быстрота и скоростно-силовые возможности. На рис. 2 приведены данные, характеризующие показатели быстроты и скоростных возможностей и уровень их взаимосвязи с суммарной силой разных групп мышц. Как видно из приведенных данных, достаточно тесные взаимосвязи обнаруживаются по большинству исследуемых показателей.
- на рисунках 3 и 4 приведены данные взаимосвязей между суммой силы разных групп мышц и показателями гибкости. Корреляционные зависимости находятся на уровне значимости, но теснота связи невысокая. Несколько более высокий уровень связи с показателями специальной выносливости.

Таблица 1

Коэффициенты множественной корреляции между показателями физической подготовленности и основными факторами, обуславливающими уровень спортивных достижений юных волейболистов

№ п/п	Показатели	Факторы					
		1	2	3	4	5	6
1	Длина тела	0,49	0,38	0,17	0,22	0,04	0,10
2	Масса тела	0,21	0,27	0,22	0,07	0,10	0,09
3	Сгибатели предплечья	0,07	0,40	0,46	0,06	0,03	0,08
4	Разгибатели предплечья	0,25	0,59	0,08	0,04	0,18	0,09
5	Сгибатели плеча	0,05	0,56	0,08	0,19	0,04	0,05
6	Разгибатели плеча	0,23	0,21	0,02	0,27	0,17	0,04
7	Сгибатели стопы	0,28	0,05	0,31	0,02	0,07	0,06
8	Сгибатели голени	0,13	0,15	0,29	0,10	0,09	0,07
9	Разгибатели голени	0,50	0,32	0,02	0,07	0,16	0,06
10	Сгибатели бедра	0,13	0,25	0,17	0,16	0,08	0,07
11	Разгибатели бедра	0,66	0,32	0,01	0,10	0,14	0,08
12	Сгибатели туловища	0,08	0,33	0,06	0,01	0,07	0,09
13	Разгибатели туловища	0,25	0,50	0,02	0,02	0,22	0,10
14	Сумма 11 групп мышц	0,52	0,53	0,07	0,06	0,26	0,06
15	Время стартовой реакции	0,68	0,05	0,46	0,32	0,01	0,10
16	Бег 3 м	0,54	0,12	0,42	0,26	0,03	0,06
17	Бег 6 м	0,54	0,14	0,40	0,24	0,04	0,08
18	Бег 9 м	0,53	0,17	0,32	0,23	0,02	0,09
19	Время одиночного движения рукой	0,18	0,03	0,14	0,30	0,09	0,01
20	Тепинг-тест	0,21	0,02	0,16	0,31	0,06	0,03
21	Бег «5x6 м»	0,32	0,12	0,21	0,21	0,07	0,12
22	Бег «9-3-6-3-9 м»	0,27	0,16	0,20	0,17	0,08	0,14
23	Приседания за 20 с	0,41	0,30	0,28	0,09	0,07	0,21
24	Выпрыгивание из приседа за 20 с	0,24	0,28	0,31	0,06	0,09	0,19
25	Выпрыгивание вверх	0,70	0,41	0,34	0,13	0,04	0,05
26	Тройной прыжок с места толчком 2 ног	0,32	0,36	0,24	0,08	0,03	0,04
27	Прыжки на одной ноге 9 м	0,30	0,41	0,22	0,09	0,04	0,03
28	Прыжки на 2 ногах 9 м	0,33	0,29	0,23	0,11	0,03	0,06
29	Сгибание рук в упоре	0,11	0,17	0,18	0,10	0,01	0,16
30	Подтягивание на перекладине	0,16	0,12	0,17	0,04	0,02	0,18
31	Поднимание ног в висе	0,12	0,14	0,22	0,06	0,02	0,14
32	Поднимание туловища в сед	0,18	0,16	0,22	0,05	0,10	0,19
33	Наклоны туловища: активная гибкость	0,24	0,09	0,18	0,02	0,28	0,02
	пассивная гибкость	0,18	0,07	0,19	0,01	0,24	0,02
34	Тест «Мостик»	0,14	0,08	0,10	0,02	0,21	0,01
35	Тест с гимнастической палкой	0,12	0,10	0,12	0,04	0,32	0,02
36	Прыжки вверх до снижения высоты прыжка	0,39	0,32	0,31	0,14	0,09	0,40
37	Бег на месте 1 мин. с прыжком вверх	0,28	0,26	0,24	0,12	0,08	0,41
38	Тест «Елочка»	0,26	0,16	0,14	0,10	0,06	0,42

Примечание. Критерий при n — 72 равен R — 0,22.

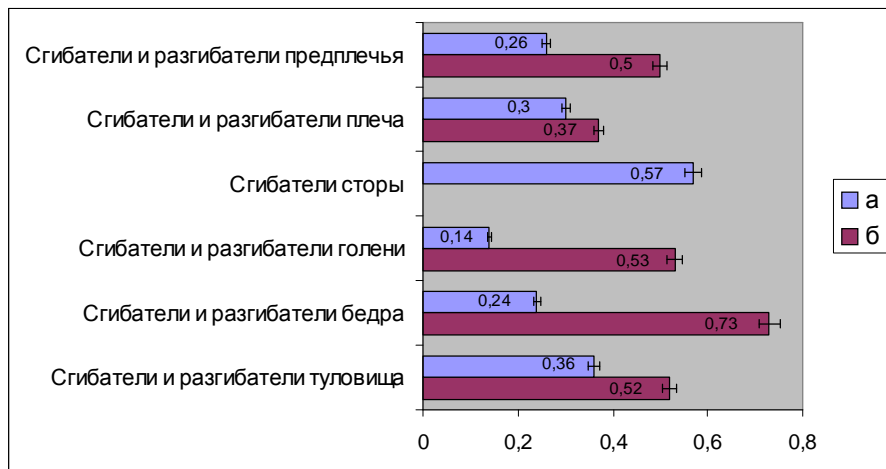


Рис. 1. Корреляционные зависимости ($r \pm S_e$) между суммарной относительной силой и показателями относительной силы разных мышечных групп: а — мышцы-сгибатели; б — мышцы-разгибатели.

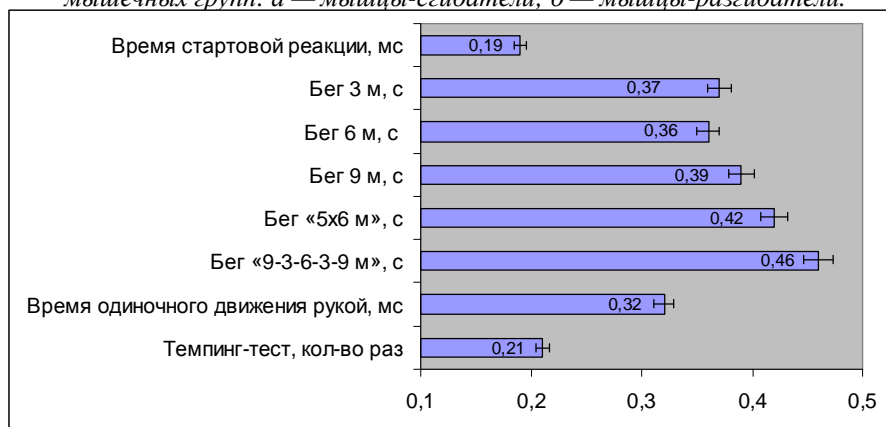


Рис. 2. Корреляционные зависимости ($r \pm S_e$) между суммарной относительной силой и показателями скоростных возможностей юных волейболистов.

Таким образом, анализ результатов исследований структуры физической подготовленности волейболистов показал, что:

- к ведущим физическим качествам волейболистов относятся: силовые возможности разных групп и суммы, быстрота (быстрота реакции и стартовая быстрота), ловкость (координационные возможности, мышечное чувство), прыгучесть); сила отдельных мышечных групп;
- с повышением квалификации игроков уровень развития специальных физических качеств также повышается.

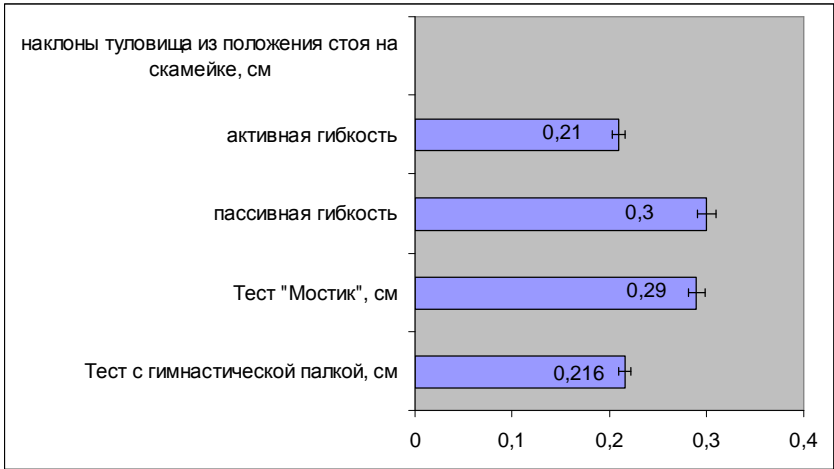


Рис. 3. Корреляционные зависимости ($r \pm S_r$) между суммарной относительной силой разных мышечных групп и показателями гибкости юных волейболистов.



Рис. 4. Корреляционные зависимости ($r \pm S_r$) между суммарной относительной силой и показателями выносливости юных волейболистов.

Сопоставляя полученные нами результаты с литературными данными [1, 2, 3], можно отметить следующее:

- между показателями относительной силы отдельных мышечных групп волейболистов обнаружена связь, в основном, в разгибательных движениях;
- специальная сила волейболиста характеризуется уровнем развития следующих мышечных групп: разгибателей бедра, сгибателей стопы, разгибателей голени, разгибателей туловища, разгибателей предплечья, разгибателей плеча;
- высота прыжка волейболиста взаимосвязана с уровнем развития суммарной силы, силы разгибателей бедра и голени, а также со скоростными

- способностями игрока;
- скоростные качества волейболиста взаимосвязаны с суммарной силой и силой разгибателей бедра и голени;
 - факторами, обуславливающими специальную физическую подготовленность, являются: специальная сила юных волейболистов, скоростно-силовая подготовка, скоростная подготовка.

Литература

1. *Зациорский В.М. Связь между физическими качествами и техникой движений спортсменов. Методическое письмо. — М.: ГЦОЛИФК, 1969. — 46 с.*
2. *Платонов В.Н. Исследование спортивной тренировки как целостного сложнокоординированного объекта. Автореф. дис. ... докт. пед. наук. — К., 1976. — 30 с.*
3. *Фомин Е.В. Исследование факторов, определяющих взаимосвязь физической и технической подготовки волейболистов. Автореф. дис. ... канд. пед. наук. 13.00.04. — М.: ВНИИФК, 1980. — 26 с.*

ЧАСТЬ II

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ И ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

ПРЕДПОСЫЛКИ К УПРАВЛЕНИЮ ФИЗИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ШКОЛЬНИКОВ

Круцевич Т.Ю.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

В физическом воспитании под управлением понимают процесс направленного, контролируемого и регулируемого изменения физических и духовных возможностей человека в соответствии с поставленной целью.

Специфика физического воспитания состоит в том, что осознанная информация становится мотивированным побудителем к выполнению физических упражнений, использованию естественных факторов природы и формированию такого образа жизни, который способствует достижению как личных так и общественных целей.

Критерием эффективности этого процесса является уровень здоровья населения, уровень физической работоспособности и социальной дееспособности.

Главным компонентом физического воспитания являются занятия физическими упражнениями, в основе которых лежат целенаправленные движения.

Движения – продукт организованной мышечной деятельности, регулируемой физиологическими механизмами и обеспеченной многочисленными морфологическими и функциональными системами организма. Целенаправленность движений определяется срочными, текущими и долгосрочными целями физического воспитания. Длительные занятия физическими упражнениями, объединенные в серии, комплексы, формы, регламентируемые параметрами физических нагрузок и отдыха представляют собой систему занятий и способствуют повышению уровня физического потенциала человека, формированию здоровья, воспитанию упорства, трудолюбия, самодисциплины и других морально-волевых качеств личности.

Достижения цели физического воспитания обуславливается рядом обстоятельств, которые находятся в причинно-следственных связях, а также подверженностью влиянию случайных факторов.

Так, при акцентированном внимании общества на цели укрепление здоровья при физическом воспитании молодежи в последнее десятилетие, отмечается неадекватность ее реализации – здоровье значительно ухудшилось.

Анализируя этот процесс, выделяется ряд факторов, от которых зависит оздоровительная эффективность физического воспитания: биологических – морфофункциональные различия отдельных возрастно-половых групп, индивидуальные особенности организма и их детерминации наследственностью; педагогических - правильности выбора средств и методов обучения, профессиональной компетентности преподавателя (тренера); социальных -

доступности занятий физической и спортивной программно-нормативными основами, организаций системы физического воспитания в школе, Вузе; мотивированного поведения занимающихся.

Такая многофакторная зависимость создает некоторую ненадежность системы физического воспитания, так как при условии выпадения или ослабления хотя бы одной составляющей – система не приводит к достижению цели.

Эффективность управления процессом физического воспитания зависит от уровня познания законов, которые лежат в его основе. Понятие “управление”, которое прочно вошло в педагогику, биологию, физическую культуру, является кибернетическим термином. Повсюду процесс управления сопряжен с передачей, накоплением, хранением и переработкой информации, которая характеризует управляемый объект, ход процесса, внешние условия, программу и т.д. [1, 2, 5].

Характеристика понятия “система”. В современном мире слово “система” используется для обозначения различных понятий. В самом общем понимании **система** – объективное единство закономерно связанных друг с другом предметов, явлений, а также знания о природе и обществе.

Система в целом приобретает новые свойства сравнительно с составляющими ее подсистемами например, при занятии физическими упражнениями организм человека приобретает такие свойства как устойчивость к простудным заболеваниям, гипоксии, повышенную физическую и умственную работоспособность, устойчивость к стрессам и т.п.

Объектами изучения в кибернетике служат системы, состоящие из огромного числа элементов и подсистем, взаимодействующих друг с другом по различным закономерностям (сложные системы); системы, изменяющиеся во времени и пространстве (динамические системы); системы, в которых ответную реакцию и конечный результат можно предсказать только с некоторой вероятностью, которая тем больше, чем лучше известны механизмы связей и взаимодействий ее элементов (вероятностные системы).

Физическое воспитание имеет множество признаков, присущих процессам управления сложными системами и с кибернетических позиций его можно рассматривать как управление физическим состоянием человека.

Человека можно изучать с позиций различных областей знаний: анатомии, физиологии, психологии, социологии, философии и т.п. Один аспект изучения не исключает, а дополняет другой.

С интересующей нас точки зрения (т.е. управления процессом ФВ) человека, в дополнении к другим аспектам, целесообразно рассматривать интегрально: как сложную, кибернетическую, динамическую, саморегулирующуюся, вероятностную систему.

В основе биологических закономерностей адаптации в физическом воспитании лежат два фундаментальных свойства организма такие как способность к гомеостазу и адаптации, которые объясняют поведение организма как саморегулирующейся системы.

Гомеостаз (“гомееос” – равный, “статист” – состояние) заключается в том, что организм противодействуя внешним влияниям, стремится сохранить постоянно ряда наиболее существенных для него показателей внутренней среды в пределах биологически доступных границ. Примером может служить терморегуляция в организме.

Роль различных органов и систем в сохранении гомеостаза различна.

Важнейшая роль в этом процессе принадлежит нервной системе.

Чутко реагируя на различные изменения внешней и внутренней среды, она так изменяет деятельность их органов и систем, что предупреждает неблагоприятные сдвиги, которые могли бы произойти в организме под влиянием внешней среды. [14].

Другим примером может являться величина энерготрат при выполнении физической нагрузки в онтогенезе. Считается, что в раннем детском возрасте недостаточная функциональная зрелость скелетно-мышечной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем ограничивает адаптивные возможности повышения энергетического обмена при физических нагрузках. При этом отмечено, что максимальный уровень энерготрат, производимых за счет аэробных метаболических реакций зависит от длины, массы и поверхности тела индивида, а также от его физической тренированности. Этот показатель увеличивается с возрастом пропорционально длине и массе тела достигая своего максимума к 18-20 годам [12].

При исследовании мощности выполняемой велоэргометрической нагрузки во второй ступени пробы у подростков разного возраста не занимающихся спортом, нами было определено, что относительно длины и массы тела она остается практически неизменной. Таким образом, нами **впервые** была разработана номограмма для определения доступной мощности велоэргометрической нагрузки у подростков 13-15-ти лет (рис. 1).

Важно отметить, что относительные (на 1 кг массы тела) показатели функций растущего организма (в покое), обеспечивающих транспорт кислорода, также остаются практически неизменными [3].

Однако постоянство одних показателей обеспечивается приспособительным изменением других.

“Адаптация – процесс приспособления строения и функций организмов и их органов к условиям среды” (БСЭ, 1969, т.1.с.216). В американской энциклопедии адаптация определяется как сдвиг в функции или форме, поддерживающий существование системы в определенной среде.

Выделяют генотипическую и фенотипическую адаптацию.

Генотипическая адаптация, лежащая в основе эволюции, представляет собой процесс приспособления к условиям среды популяций путем наследственных изменений и естественного отбора. Генотипическая адаптация лежит в основе эволюционного учения – совокупности представлений о механизмах и закономерностях исторических изменений в живой природе.

Фенотипическая адаптация представляет собой приспособительный процесс, развивающийся у отдельной особи в течение жизни в ответ на воздействие факторов окружающей среды.

Данное явление мы изучали в условиях радиационного загрязнения территории в результате Чернобыльской аварии, что выявило значительное изменение процессов физического развития подростков в онтогенезе по мере усиления радиационного фона [6]. Последствия этих изменений и результаты влияния фенотипической адаптации на репродуктивное здоровье юношей и девушек в таких условиях прогнозировать пока сложно.

Изучая закономерности адаптации организма к различного рода раздражителям можно выделить такие свойства как специфичность приспособительных реакций, их перекрестность и адекватность, которые лежат в основе управления в физическом воспитании.

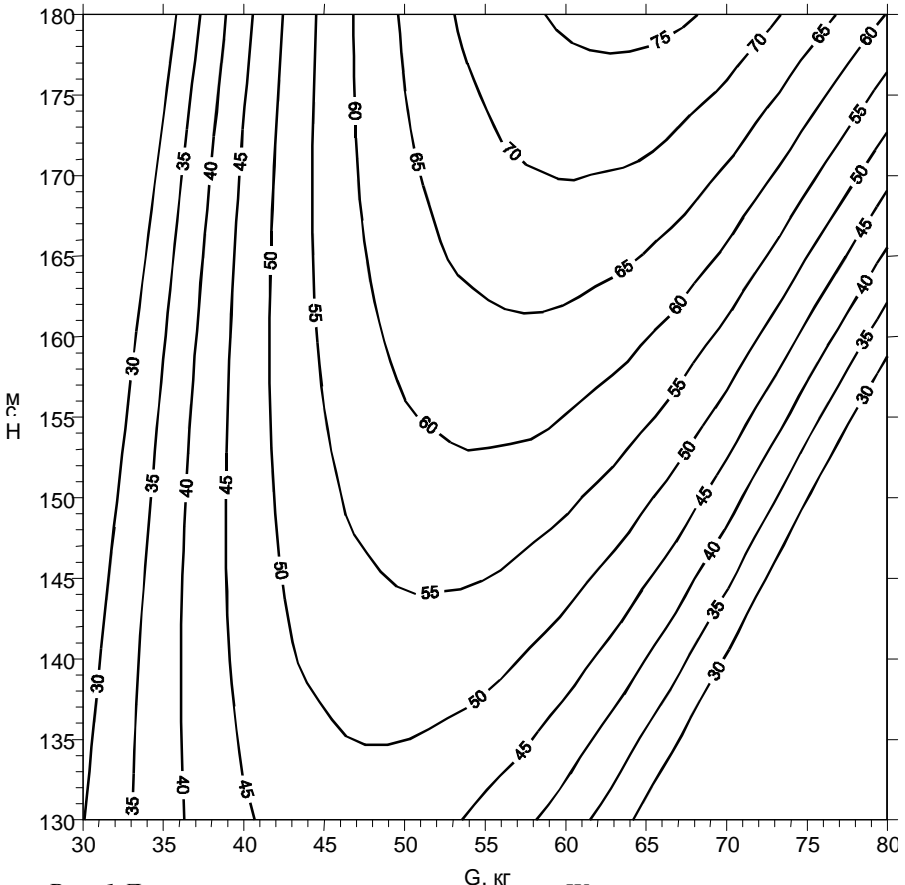


Рис. 1 Линии постоянного уровня мощности $Wpr = const$ на плоскости параметров масса тела G - длина H

Специфичность адаптации заключается в стремлении организма к наивысшей приспособленности к конкретному раздражителю.

Из этого следует, что можно, при соблюдении некоторых правил, вынудить организм приспосабливаться к любому произвольно взятому нами воздействию. Подбирая одно или несколько воздействий и регулируя их силу, частоту и количество повторений, мы можем управлять жизнедеятельностью организма по своему усмотрению. При этом мы будем использовать стремление организма как саморегулирующей системы к наивысшей степени приспособленности к конкретной деятельности.

В основе явления упражняемости, которое получило в специальной спортивной литературе название “процесса развития функциональных возможностей организма” (развитие или воспитание двигательных качеств и навыков), лежит биологически важное свойство длительной адаптации

организма к условиям внешней среды. А процесс спортивной тренировки в узком аспекте, можно рассматривать как, процесс управления адаптацией организма. Практически это значит, что организм будет очень точно приспосабливаться именно к тому упражнению, которое многократно повторяется. Этот процесс может идти как в направлении улучшения координаций движений (совершенствования техники), так и в направлении накопления специфических энергетических потенциалов и специфических приспособлений регуляторных механизмов, что выразится в улучшении физических качеств.

Перекрестность адаптации. Уже давно подмечено, что ряд факторов окружающей среды вызывает комплекс однотипных сдвигов в состоянии функций организма.

Таким образом, адаптируясь, например, к условиям гипоксии, можно приобрести повышенную резистентность к воздействию холода, физической нагрузке и т.д. Это явление получило название неспецифической резистентности, или перекрестной адаптации. [7]. Основные факторы среды, к которым адаптируется организм (например, холод, гипоксия, физическая нагрузка), различными путями в результате приводят к одному и тому же сдвигу – дефициту АТФ, креатинфосфата, увеличению потенциала фосфорилирования и активации гликолиза. Эти изменения ведут к активации генетического аппарата клеток, в результате которого увеличивается синтез нуклеиновых кислот и белков, в том числе и митохондрий. Активация образования митохондрий увеличивает их мощность и таким образом ресинтез АТФ на единицу массы клетки. Активации других клеточных структур увеличивает общую массу клеток, уменьшая тем самым функциональную нагрузку, которая приходится на единицу массы клеточных образований. Вследствие этого снижается использование АТФ на единицу массы клеток.

Таким образом, активизация генетического аппарата клетки, вызванная дефицитом энергии, устраняет этот дефицит и данный механизм саморегуляции становится основой перекрестной адаптации, выражающейся в увеличении мощности энергетического субстрата организма и способности противостоять нескольким различным, по существу важнейшим факторам окружающей среды.

Использование резервов, сформированных организмом в процессе адаптации к определенному фактору для получения устойчивости к другому, лежит в основе таких явлений, как увеличение физиологических резервов организма и повышение реактивности системы иммунитета, а также устойчивости к перепадам температуры окружающей среды в результате систематических занятий физическими упражнениями.

Выявленная функциональная взаимосвязь между физической работоспособностью, физическими качествами силы, скоростно-силовыми, выносливостью и заболеваемостью подтверждает эффект неспецифической резистентности организма, возникающий в результате занятий физическими упражнениями, и не только на выносливость, но и на силу и быстроту.

Вероятно, в детском возрасте функциональные резервы в большей степени проявляются в структурно-энергетическом потенциале скелетных мышц, повышающих их последующие, рабочие возможности, а во взрослом возрасте – от состояния кислородтранспортной системы.

Адекватность адаптации. Адекватные внешнему воздействию изменения происходят только в тех случаях, когда сила этих возмущающих воздействий не превышает границ физиологических возможностей

регулирующих и обслуживающих систем организма. На непривычные по характеру или чрезмерные по силе воздействия организм не всегда в состоянии ответить приспособительными изменениями, которые обеспечили бы постоянство внутренней среды. Например, купание в очень холодной воде, пребывание в помещении с очень высокой температурой, большие физические и эмоциональные нагрузки могут привести к кратковременному или длительному разладу в жизнедеятельности организма.

Одной из причин такого разлада может быть то, что внешние возмущающие воздействия по своей силе превысили границы физиологических возможностей, регулирующих или обслуживающих систем и они не смогли поддержать в оптимальных границах важнейшие показатели внутренней среды. Если воздействие не превышает возможности организма (предельно допустимые нагрузки), то по прекращению кратковременного возмущающего воздействия обеспечивающие системы возвращаются к уровню обычной жизнедеятельности. Трансформация адаптации в болезнь происходит в следующих случаях [4] 1) в результате чрезмерной интенсивности воздействия синтез нуклеиновых кислот и белков в клетках активизируется медленно, дефицит энергии не устраняется, возникает срыв адаптации; 2) происходит структурно-энергетическое обеспечение одних систем за счет других, при этом приспособительные реакции целостного организма становятся менее эффективными; 3) после активации синтеза нуклеиновых кислот и белков в аварийной стадии адаптации следующая за ней стадия относительно устойчивой адаптации вследствие неадекватности реакции организма может перейти в стадию локального изнашивания структур.

Во всех этих случаях “ценой” адаптации является болезнь, которая может рассматриваться как срыв адаптации.

Однако, если незнакомые для организма, но не превышающие его физиологических возможностей в данный момент воздействия повторяются длительное время и достаточно часто, регуляторные механизмы и обеспечивающие системы совершенствуются в направлении организации более быстрых и лучших приспособительных реакций. Организм приобретает особенность отвечать адекватными реакциями на более сильные и длительные внешние воздействия. Из этого следует, что можно выделить два вида приспособительных изменений: срочные и накопительные (кумулятивные, длительные).

Срочной адаптацией называются непрерывно протекающие приспособительные изменения, возникающие в ответ на непрерывно меняющиеся изменения внешней среды.

Например, изменение величины зрачка при изменении силы освещения, изменение частоты пульса при изменении интенсивной деятельности (таб. 1).

Реакция ЧСС на велоэргометрическую нагрузку, (первая ступень мощности (W_1) устанавливается из расчета 1 Вт на кг массы тела подростка) является результатом срочной приспособительной адаптации организма и свидетельствует об индивидуальных особенностях функционального состояния исследуемых.

Основными закономерностями срочной адаптации являются:

1. Непрерывное протекание приспособительных изменений на основе саморегуляции организма.
2. Относительно не стойкий характер приспособительных изменений.
3. Специфическое психическое, биологическое, физиологическое и

функциональное соответствие приспособительных изменений характеру и силе внешних воздействий.

4. Наличие переходных (переход от одного уровня функционирования к новому) и стационарных (относительно устойчивый уровень функционирования в новых стандартных условиях) режимов. Например изменение ЧСС при переходе от состояния покоя к велоэргометрической нагрузке (переходный режим), ЧСС при заданной нагрузке (стандартный режим), переход ЧСС от нагрузки с уровнем покоя (переходной режим).
5. Адекватными реакциями организм может отвечать только на те воздействия, которые по своему характеру и силе не превышают функциональные возможности одной или нескольких систем организма. В противном случае могут наступить патологические (болезнь) изменения.

Из этого вытекают педагогические выводы: 1. Путем подбора определенных воздействий (упражнений, уроков) возможно за счет саморегуляции вызвать в организме соответствующие педагогическим задачам изменения. При подборе средств необходимо учитывать все параметры воздействия, на которые реагирует организм. В противном случае реакция может быть неожиданной – вероятностной. 2. Предлагаемые воздействия по своему характеру и силе не должны превышать функциональных возможностей организма. Так, в нашем примере (таб. 1) испытуемому С-вичу Е. не предлагалась третья нагрузка на велоэргометре, т.к. реакция ЧСС на II нагрузку (176 уд.в мин) была выше установленной нормы – 165 уд.в мин и свидетельствовала о напряжении регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы.

Таблица 1

Реакция ЧСС на велоэргометрическую нагрузку различной мощности (W) подростков 15-ти лет

Фамилия	ЧСС в покое, уд.в мин.	Физическая нагрузка					
		W ₁ , ВТ	ЧСС ₁ , уд.в мин.	W ₂ , ВТ	ЧСС ₂ , уд.в мин	W ₃ , ВТ	ЧСС ₃ , уд.в мин
Г-чук И.	76	75	148	90	164	99	184
Л-ский В.	68	60	128	84	148	109	168
П-ов А.	72	57	136	74	164	81	172
С-вич Е.	76	61	152	67	176	-	-
С-ук Н.	70	57	120	85	156	94	174

При повторении с определенной частотой оптимальных по силе раздражителей возникает накопительный эффект: рабочие, обслуживающие и регуляторные системы организма будут совершенствоваться в направлении накопления энергетических потенциалов.

Такие приспособительные изменения называются накопительными (кумулятивными, длительными).

Долговременная адаптация характеризуется повышением функциональных резервов в результате серьезных структурных перестроек органов и тканей, значительной экономизацией функций, повышением подвижности и устойчивости в деятельности функциональных систем, налаживанием рациональных и гибких взаимосвязей двигательной и вегетативной функций. В отличие от спорта в физическом воспитании возникновение адаптационных перестроек, несвязанных с существенной гипертрофией органов, является наиболее рациональным, т.к. они более

устойчивы к процессам деадаптации, требуют меньших усилий для поддержания достигнутого уровня, и что весьма важно, не связаны со столь глубокой эксплуатацией генетически обусловленных и ограниченных адаптационных возможностей по сравнению с адаптацией, осуществленной в основном за счет структурных изменений органов, в частности увеличения их массы.

Основные особенности протекания накопительной адаптации проявляются в следующем:

А). В процессе накопительной адаптации происходит саморазвитие, самосовершенствование организма, выражающееся повышением его функциональных возможностей.

Б). Процесс накопительной адаптации возникает при условии оптимальной силы отдельных воздействий, оптимальной частоты и достаточного количества их повторений (рис. 2).

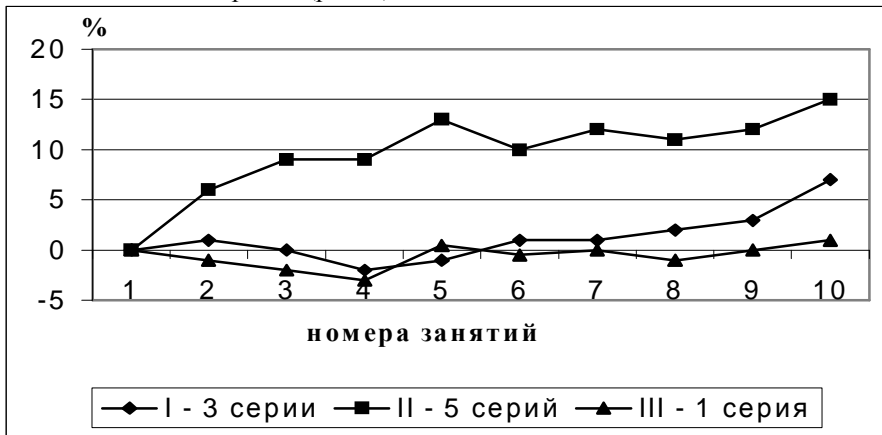


Рис. 2 Динамика прироста частоты беговых шагов в тесте "бег на месте 90 с" в зависимости от программы воздействия (в %).

Например, при развитии выносливости подросткам 12-ти лет были предложены три программы, повторяющиеся через 2-3 дня на протяжении 10 занятий. Первая программа включала 3 серии бега на месте 90 с в темпе 60-70 % от максимального с интервалом отдыха 2 мин, вторая – 5 серий бега 90с. Третья – одну серию бега. Динамика прироста частоты беговых шагов от занятия к занятию является результатом накопительной адаптации. В данном случае оптимальной силой воздействия будет являться программа, включающая 5 серий выполнения беговых упражнений. В I программе результаты кумулятивной адаптации начинают проявляться только с 6-го занятия, однако у некоторых индивидов начинается интенсивный прирост частоты шагов в 10-м занятии. Одно-серийные нагрузки не приводят к накопительной адаптации, т.к. находятся ниже тренирующего минимума.

Из этих особенностей адаптационных процессов могут быть сформулированы педагогические выводы: - отдельные воздействия (программа) должны достигать необходимой силы и повторяться через оптимальные интервалы отдыха (режим двигательной активности);

- организм стремится к точному соответствию (психических, биохимических, физиологических) приспособительных реакций соответствующих характеру и силе раздражителя;
- в зависимости от задач занятия (спортивной или оздоровительной направленности) выбирают адекватные по силе воздействия.

Это основное свойство используется в тренировке, т.к. оно позволяет путем подбора соответствующих внешних воздействий вызывать внутренние приспособительные изменения соответствующие педагогическим задачам, т.е. управлять функциональным развитием организма в нужном направлении.

Необходимо отметить, что чем быстрее формируется адаптация, тем сложнее удерживается достигнутый уровень, и тем быстрее она утрачивается после прекращения тренировки. Используя эту зависимость, можно рекомендовать в оздоровительной физической культуре придерживаться умеренных физических нагрузок и не стремиться к интенсификации развития физических качеств, что будет способствовать более длительному удерживанию структурных основ адаптации.

Литература

1. Абрамов Н.Т. *Целостность и управление*. – М.: Наука, 1974. – 248 с.
2. Антер М. *Кибернетика и развитие*. – М.: Мир, 1970. – 240с.
3. Ареф'єв В.Г. Концепція Національної системи фізичного виховання дітей, учнівської, студентської молоді // Початкова школа. - 1994.-№ 8. - С. 50 – 54.
4. Баевский Р.М. *Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии*. – М.: Медицина, 1979. – 296с.
5. Браславец М.Е., Гуревич Т.Ф. *Кибернетика*. – К.: Вища школа, 1977. – 328с.
6. Круцевич Т.Ю. *Сравнительный анализ показателей физического развития подростков, проживающих в различных зонах радиационного контроля* // Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С. – Харків: ХХПІ, 2000. – №15 – С.30-40.
7. Меерсон Ф.З., Пиенникова М.Г. *Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам*. – М.: Медицина, 1988. – 253с.
8. Перевезин И.И., Бугров Н.Н., Вилькин Я.Р. и др. *Управление физической культурой и спортом*. М.: ФиС, 1987. – 126с.
9. Петровский В.В. *Кибернетика и спорт*. – К.: Здоров'я, 1973. – 112с.
10. Платонов В.Н. *Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте*. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 584с.
11. Попов В.В. *Методы управления, их содержание и взаимосвязь*. – М.: Экономика, 1974. – 232с.
12. Пфейфер Н.Э. *Особенности управленческой деятельности педагога-организатора массовой физической культуры* – Л. 1988. – 178с.
13. *Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса/ Под ред. Дж.Дункана, Мак Дугалла, Говарда Э. Уэнгера, Говарда Дж. Грина* – К.: Олимпийская литература, 1998. – 430с.
14. Kassil G.N., Levando V.A., Pershin B.B. *Neuro-humoral regulation of immune homeostasis during adaption to extreme stresses using modern sport a model*// *Sports Training*. – Med. – 1988. – Vol. 1. – P. 61-65.

СОСТОЯНИЕ ПЛАВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ФАКУЛЬТЕТА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Ганчар И.Л.

Одесская государственная морская академия

Введение. Являясь одной из дисциплин учебного плана, плавание призвано сформировать на факультете физической культуры у студентов специальные знания, двигательные навыки и педагогические умения, необходимые им в предстоящей профессиональной деятельности [1-5,8,10-15]. Предметом нашего исследования явилась возможность изучения спортивных способов плавания студентами, обучающимися на заочном отделении факультета физического воспитания на основе различных подходов при обучении и совершенствовании [6,7,8]. Сущность последовательного освоения заключалась в избирательном овладении занимающимися вначале одного из способов плавания с последующим изучением других, параллельная - предполагала комплексное изучение обучающимися вначале 2-х способов и только затем остальных, а одновременная – предусматривала прохождение 3-4 наиболее важных элементов спортивных способов плавания на одном учебном занятии [16-19,20-23]. Учитывая сокращенное время, отведенное студентам-заочникам по учебному плану, нами избрано последовательное изучение способов плавания, как наиболее эффективного по предшествующим исследованиям.

Методы и организация исследования. Исследование проблемы совершенствования преподавания плавания с курсом специализации на факультетах физической культуры предполагает проведения **организации исследований** на соответствующем контингенте испытуемых - студентах Брестского государственного университета непосредственно в реальных условиях обеспечения учебно-тренировочного процесса. Для решения поставленных задач использовались, общепринятые **методы исследования**: теоретический анализ и обобщение литературных источников; изучение и анализ документальных материалов; педагогические наблюдения в учебном и тренировочном процессах; опрос в ходе освоения, изучения и совершенствования навыков плавания; контрольные испытания; педагогический эксперимент; математическая статистика.

Учебный план для студентов заочного отделения факультета физической культуры предусматривает концентрированное прохождение изучаемого предмета плавания с методикой преподавания без достаточной конкретизации его освоения. Предлагаемые разработки поурочного содержания в изучении плавания позволяют ознакомиться с его основными разделами на 1, 2 и 4 семестрах при 5-летнем периоде обучения, которые могут быть полезны и необходимы при сокращенном, 4-х летнем обучении. Результаты внедрения поурочного материала приведены в 4 главе авторского учебника.

I семестр, 16 часов – 8 занятий с направленностью проведения: 1. Изучение игр и развлечений на воде. 2. Изучение плавания кролем на спине (по элементам, в координации). 3. Изучение плавания кролем на груди (по элементам, в координации). 4. Изучение плавания баттерфляем (по элементам, в координации). 5. Изучение плавания брассом (по элементам, в координации). 6. Изучение техники комплексного плавания (по элементам, в координации). 7. Изучение техники прикладного плавания (оказание помощи). 8. Учебная практика

в обучении плаванию.

II семестр, 10 часов - 5 занятий с направленностью проведения:1. Равномерный метод спортивной тренировки (кролем на спине). 2. Переменный метод спортивной тренировки (кролем на груди). 3. Интервальный метод спортивной тренировки (брассом). 4. Повторный метод спортивной тренировки (баттерфляем). 5. Контрольный метод спортивной тренировки (прикладное плавание).

IV семестр, 14 часов - 7 занятий с направленностью проведения:1. Равномерное плавание кролем на спине (шаг, темп, ритм). 2. Переменное плавание кролем на груди (шаг, темп, ритм). 3. Интервальное плавание брассом (шаг, темп, ритм). 4. Повторное плавание баттерфляем (шаг, темп, ритм).5. Контрольное плавание вольным стилем (прикладное плавание).6.Интегральное воздействие комплексного плавания (шаг,темп, ритм).7.Учебная практика по обучению плаванию.

Результаты и их обсуждение. Концентрированное изучение плавания с методикой преподавания предусмотрено учебным планом в достаточно сокращенный период для студентов заочного отделения с 5-и летним сроком обучения на 1, 2, 4 семестрах, а с 4-х летним сокращенном периоде на 6 и 7 семестрах. В связи с этим представляет профессиональный интерес состояние плавательной подготовленности студентов-заочников в указанный период обучения, достигнутое в результате последовательного освоения способов плавания (табл.1).

От 1 ко 2 семестру у мужчин происходит постепенное улучшение результатов плавания дистанции 100 м вольным стилем от 2 мин. до 1,50 сек. с дальнейшим значительным повышением показателя до 1,33 сек. к 4 семестру. Аналогичная тенденция отмечалась в преодолении ими отрезков дистанции 25, 50 и 75 м. вольным стилем. На 6 семестре у студентов-заочников, обучающихся по сокращенному графику, зафиксированы сходные показатели на дистанциях 50 и 100 м вольным стилем с последующей тенденцией значительного ухудшения их на 7 семестре, что может быть вызвано более зрелым возрастом испытуемых. Подобное явление наблюдается и среди женщин с более значительным, аналогичным ухудшением результатов в указанных семестрах и на дистанциях плавания, по сравнению со студентками дневного отделения.

Результаты преодоления дистанций 100 м брассом и на спине, а также 200 и 400 м вольным стилем и при плавании кролем на груди с задержкой дыхания находятся на более низком уровне при сравнении их с параметрами, зафиксированными у студентов дневного отделения. Это может быть связано и объяснимо, как их различным уровнем физической подготовленности, возрастом, так и объемом прохождения учебного материала в процессе профессионального обучения.

Выявленные особенности состояния плавательной подготовленности студентов заочного отделения факультета физической культуры, позволяют объективно оценить достигнутый уровень их плавательной подготовленности с учетом средней ряда и определенного значения величины отклонения от нее параметров сигмы, зафиксированных в проведенных исследованиях. Так, на примере студентов-мужчин в 6 семестре, зафиксированы результаты плавания дистанции 100 м вольным стилем - $1,33 \pm 10$ сек. Приведенный результат, может быть представлен и последовательно расположен в оцениваемые градации с

целью объективной оценки по существующей 4-х бальной системе: более 1,43 сек. - неудовлетворительно, от 1,43 до 1,33 - удовлетворительно, с 1,33 по 1,23 - хорошо, менее 1,23 - отлично.

Таблица 1

Результаты специальной подготовленности студентов заочного отделения факультета физической культуры в учебном процессе по плаванию

Группы испытуемых			Исследуемые параметры – итоговые результаты $\bar{X} \pm \sigma$ в мин. сек., Cs в %									
Семестр	пол	количество	25 м в/стиль в/сек.	50 м в/стиль мин. сек.	75 м в/стиль сек.	100 м в/стиль сек.	100 м басс мин. сек.	100 м на спине мин. сек.	200 м в/стиль мин. сек.	400 м в/стиль мин. сек.	Плавание кролем на задержке дыхания метры, сек.	
1	муж	19	23±3	52,0±9	1.25±16	2.00±23	–	–	–	–	–	–
		Cs	3	4	4,2	4,3	–	–	–	–	–	–
2	муж	14	23±4	50,0±9	1.20±15	1.50±19	–	–	–	–	–	–
		Cs	4,6	5	5	4,6	–	–	–	–	–	–
4	муж	11	20±2	42,0±4	1.07±7	1.33±10	–	–	–	–	–	–
		Cs	2,7	2,7	2,7	3	–	–	–	–	–	–
4	жен.	25	–	1.14±14	–	3.02±41	3.27±44	3.08±35	6.28±68	13.48±2.17	15,3±4	12,8±3
		Cs	–	5,4	–	6,6	6,5	5,4	4,8	7,6	6,6	6,6
4	муж	11	–	50,0±7	–	2.01±19	2.28±30	2.25±25	5.04±56	11.09±1.36	23±8	19±7
		Cs	–	4	–	4,5	6	5	5,4	4,2	10,8	10,3
7	жен.	10	–	1.18±12	–	2.53±27	–	–	–	13.52±2.03	–	–
		Cs	–	5	–	5	–	–	–	4,9	–	–
7	муж	19	–	56,0±9	–	2.18±25	–	–	–	11.58±1.25	–	–
		Cs	–	3,7	–	5,2	–	–	–	2,7	–	–

Примечание: значения показателя Cs в пределах 3-5 % определяют репрезентативность выборки - Г.Ф. Лакин [9].

Аналогичная оценка достигнутого уровня может произведена и по другим исследуемым показателям плавательной и физической подготовленности студентов.

Заключение. Сокращенная по объему и концентрированная по времени проведения типовая программа освоения плавания студентами заочного отделения характеризуется более низкими, чем на дневном, исходными достижениями на 1-м семестре (100 м вольный стиль – 2 мин. 00,7(23 сек.), с тенденцией постепенного их улучшения к 2-му семестру - 1 мин. 50,7 (19 сек.) и более значительных успехов в 4-м семестре -1 мин. 33,7(10 сек.), хотя у женщин эти показатели снижены, что следует учитывать в коррекции учебно-тренировочного процесса. Объективная оценка достигнутого уровня их плавательной подготовленности возможна по градациям результатов с ориентацией на среднюю ряда с учетом отклонений показателей на размер «сигмы». Это позволяет реально оценивать уровень и степень формирования навыков спортивного и прикладного плавания у студентов заочников с учетом их технической и функциональной подготовленности.

Литература

1. Аикин В.А. Общие закономерности дифференцированного обучения биомеханическим элементам техники плавания в возрасте 7-17 лет: Автореф. дис. ...д-ра пед. наук. - Омск, 1997. - 47 с.
2. Булакова Н.Ж. (ред.). Спортивное плавание: Учеб. для вузов физ. культуры - М.: ФОН, 1996. - 430 с., ил.
3. Васильев В.С. Каким быть разделу плавания // Физическая культура в школе. - 1988.- № 11.- С. 33-36.
4. Васильев В.С. Обучение детей плаванию.- М.: Физкультура и спорт,1989.- 96 с.
5. Викулов А.Д. Плавание : Учеб. пособие для студентов пед. ун-тов и ин-тов. - М., 1995. - 98 с., ил.
6. Ганчар И.Л. Плавание: теория и методика преподавания: Программа для

- факультетов физической культуры педагогических вузов и университетов Беларуси, Украины и Российской Федерации. - Одесса: Друк, 1998. - 84 с., табл., ил.
7. Ганчар И.Л. Плавание: теория и методика преподавания: Учебник для факультетов физической культуры педагогических вузов и университетов Беларуси, Украины и Российской Федерации. – Мн.: Эксперспектива, Четыре четверти, 1998. - 352 с., ил.
 8. Кубышкин В.И. Учите школьников плавать: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1988. - 112 с., ил.
 9. Лакин Г.Ф. Биометрия. - Изд. 2-е. - М.: Высшая школа, 1973. - 342 с.
 10. Макаренко Л.П. Универсальная программа начального обучения детей плаванию / Плавание. - М.: Физкультура и спорт, 1985. - С. 27 - 38.
 11. Мосунов Д.Ф. Дидактические основы совершенствования двигательных действий спортсмена (на примере плавания). - С.-Пб.: ПЛАВИН, 1996. - 177 с.
 12. Никитский Б.Н. Плавание: Учеб. для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов по спец. № 2114 "Физическое воспитание". - М.: Просвещение, 1981. - 304 с.
 13. Никитский Б.Н. Плавание с методикой преподавания: Программа пед. ин-тов. - Сб. № 15. - М.: Просвещение, 1983. - С. 3 - 24.
 14. Парфенов В.А. Плавание: Учеб. для фак. физ. воспитания пед. ин-тов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Киев: Вища школа, 1978. - 285 с.
 15. Платонов В.Н. Спортивное плавание. - Киев: Рад. школа, 1983. - 192 с., ил.
 16. Погребной А.И. Биомеханические основы обучения плаванию. - Краснодар, 1990. - 81с.
 17. Погребной А.И. Научно-педагогические основы начального обучения плаванию в школьном возрасте: Автореф. дис. ...д-ра. пед. наук. - Краснодар, 1997.-37с.
 18. Погребной А.И. Биомеханические и психолого-педагогические основы обучения школьников плаванию // Теория и практика физ. культуры. - 1997.- № 5.- С. 45- 46.
 19. Погребной А.И., Маряничева Е.Г. О некоторых принципах обучения плаванию // Теория и практика физ. культуры. - 1999.- № 3. - С.59 - 63.
 20. Schramm E.(red.) u. a. Sportschwimmen: Hochschullerbuch - Berlin: Sportverlag, 1987. - 330 s., ill.
 21. Schubert M. Sports illustrated competitive swimming: technigues for champions. - New York, 1990. - 238 S., ill.
 22. Walter G. Schwimmen von A bis Z /Gesamtred. Berlin:Sportverlag, 1985. -95s., ill.
 23. Wilke Kurt. Shwimmsport Praxis: Offizielles Lehrbuch des Deutschen Shwimm- Verbandes. - Rowohlt, sport ro, ro, 1997. - 382 s., ill.

УРОВЕНЬ МОЛЕКУЛ СРЕДНЕЙ МАССЫ КАК КРИТЕРИЙ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Перовошиков Ю.А., Романчук А.П.

Одесский государственный медицинский университет

В последние годы в связи с прогрессом экстракорпорального очищения крови появились клинические и экспериментальные данные, указывающие на то, что одним из критериев оценки дезинтоксикационной функции организма являются так называемые молекулы средней массы (МСМ).

Считается, что МСМ, являясь компонентами биологических жидкостей, молекулярная масса которых составляет 500-5000 дальтон, обладают отчетливо выраженной биологической активностью. Окончательно химический состав

МСМ не идентифицирован, однако установлено, что пул МСМ включает в себя компоненты пептидной природы, а также производные спиртов и глюкуроновой кислоты.

Согласно теории МСМ, наибольший токсический эффект вызывают метаболиты с молекулярной массой 500- 5000 дальтон. Накопленные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что степень накопления МСМ в крови соответствует тяжести интоксикации. Высокая информативность методики определения МСМ обусловлена более высокой чувствительностью по сравнению с традиционными методами контроля экскреторной функции почек, в частности, определением уровня креатинина и мочевины крови. К настоящему времени в литературе имеются сообщения, посвященные изучению различных аспектов действия МСМ. Отдельные фракции МСМ обладают разнообразной биологической активностью. Концентрация МСМ в плазме крови здоровых людей невелика, но она значительно повышается при многих патологических состояниях.

Белковые компоненты плазмы, относящиеся к МСМ присутствуют в крови здоровых людей в количестве до 0, 240 усл. ед. оптической плотности, а неспецифическим маркером эндогенной интоксикации организма любого происхождения считают уровень МСМ выше 0,250 усл. ед.

Анализ литературных источников показывает, что использование теста, оценивающего накопление МСМ в крови, дает возможность получить дополнительную информацию, использование которой в комплексе с другими клинико-лабораторными показателями способствует объективизации оценки уровня здоровья человека.

Методика определения МСМ нашла широкое применение в практической медицине, однако, мы не обнаружили данных об использовании методики средних молекул в спортивной практике.

Целью нашего исследования было выявление прогностической ценности определения уровня МСМ у высококлассных спортсменов до и в динамике выполнения экстремальной физической нагрузки (бег 6 суток).

Для достижения поставленной цели нами были обследованы 22 спортсмена мужского пола в возрасте 35-56 лет, спортивная квалификация которых была от 1 разряда до мастера спорта международного класса. Определение уровня МСМ в крови спортсменов производилось до начала и в динамике 6-суточного пробега. В качестве изучаемых критериев использовались время и возможность преодоления беговой дистанции.

Проведенный статистический анализ результатов исследования уровня МСМ, в целом по группе, позволил установить, что в динамике выполнения экстремальной физической нагрузки происходит достоверное увеличение данного показателя, которое с $0,264 \pm 0,006$ усл.ед. до нагрузки к третьим суткам приближается к $0,265 \pm 0,006$ усл. ед., а на шестые сутки пробега равняется $0,274 \pm 0,01$ усл.ед.

Проводя индивидуальный анализ результатов исследования уровня МСМ у бегунов-многосуточников необходимо отметить, что из 22 стартовавших преодолели дистанцию 12 спортсменов. Среди спортсменов, сошедших с дистанции главной причиной преждевременного завершения соревновательной нагрузки было неправильное распределение скорости преодоления дистанции (большая, неадекватная функциональному состоянию спортсмена, скорость в 1-2 сутки с последующим ее значительным снижением и “схождением” с

дистанции). Так, скорость преодоления дистанции в первые сутки в среднем по группе составляла 157 км/сут, на вторые сутки – 120 км/сут, на третьи – 116 км/сут, на четвертые – 114 км/сут, на пятые – 112 км/сут и на шестые – 102 км/сут. В группе спортсменов, которые сошли с дистанции на 3-4 сутки пробегая скорость ее преодоления соответственно составила – 160 км/сут, 101 км/сут, 92 км/сут и 84 км/сут, что значительно отличается от среднеруководных показателей. Наряду с этим целесообразно привести пример преодоления дистанции победителем пробега мсмк С-ным, которое посуточно составило 174,0 км, 127,2 км, 136,8 км, 145,6 км, 131,6 км и 131,8 км соответственно (Рис.1).

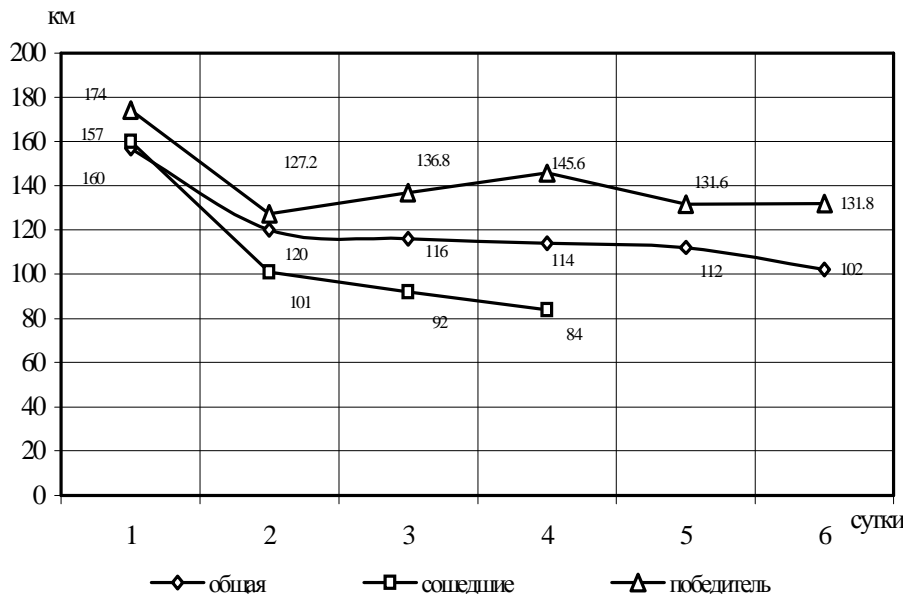


Рис. 1. График скорости преодоления дистанции.

Анализ индивидуальных значений уровня МСМ в плазме крови спортсменов в динамике 6-суточного пробега позволил отметить достаточно высокую вариабельность данного показателя. Следует отметить, что индивидуальные значения уровня МСМ до старта колебались в диапазоне от 0,235 до 0,300, что дало возможность охарактеризовать состояние функции детоксикации некоторых спортсменов как напряженное. Такой же разброс значений уровня МСМ, но в еще большем диапазоне, наблюдался на 3-е сутки - от 0,245 до 0,350. По окончании 6-суточного пробега уровень МСМ у спортсменов, преодолевших соревновательную дистанцию составил от 0,255 до 0,320. В целом по результатам исследования нами выделено два типа изменений данного показателя в динамике выполнения экстремальной физической нагрузки. При первом типе уровень МСМ спортсменов до старта находится в пределах нормативных, на третьи сутки пробега значения уровня МСМ превышают нормативные. Причем отмеченные значения показателей уровня МСМ в организме спортсменов позволяют выделить прогностически

важный критерий, который характеризуется степенью превышения показателя нормы. К примеру, из 10 спортсменов, сошедших с дистанции, у 7-ых на 3-е сутки пробега уровень МСМ превышал 0,290 усл.ед. Из 12 спортсменов, полностью выполнивших соревновательную нагрузку, у 8-и на третьи сутки пробега значения уровня МСМ были выше нормативных, однако не превышали значения 0,280 усл.ед. Причем, у некоторых из них к окончанию пробега значения уровня МСМ снизились. У основной же массы бегунов значения уровня МСМ превышали 0,290 усл.ед. Таким образом, первый тип изменений уровня МСМ характеризуется планомерным повышением данного показателя соответственно преодолеваемой дистанции. Неадекватное же повышение уровня МСМ на 3-и сутки пробега более 0,290 усл.ед. является критерием напряженности детоксикационной функции организма, что ставит под сомнение возможность успешного завершения соревнований.

При втором типе изменений исходные значения уровня МСМ превышают нормативные и находятся в диапазоне от 0,260 до 0,300 усл.ед. Данный исходный уровень МСМ наблюдался у 7 спортсменов. Однако, последующая динамика показателей у этих бегунов позволила выделить благоприятные и неблагоприятные в отношении продолжения соревновательной деятельности критерии. Так, благоприятным критерием, на наш взгляд, следует считать изменения показателя МСМ имеющие тенденцию к снижению данного показателя на 0,01- 0,03 усл.ед. на 3-е сутки пробега и возвращение к исходному либо стабилизацию показателя на достигнутом уровне к окончанию пробега. Такая динамика уровня МСМ в плазме крови наблюдалась у 4 спортсменов, причем двое из них превысили мировое достижение в данном виде соревнований. У 4 бегунов высокий уровень МСМ до старта можно, изучив последующую динамику считать неблагоприятным критерием, поскольку в на 3-е сутки пробега данный показатель значительно вырос и превышал значение 0,320 усл.ед.

Таким образом, изучение индивидуальных изменений уровня МСМ у бегунов-многосуточников в динамике пробега позволило установить критерии прогноза соревновательной деятельности. Исходя из вышеизложенного следует отметить, что исходный уровень МСМ в плазме крови нельзя учитывать как критерий прогноза. Показательной является динамика изменений этого показателя, которая в благоприятных случаях либо планомерно адекватно возрастает, либо незначительно снижается на третьи сутки пробега. Неблагоприятным критерием следует считать неадекватное повышение показателя МСМ к 3-им суткам (более 0,290 усл.ед.) при нормальном исходном уровне, либо дальнейшее повышение уровня МСМ (свыше 0,320 усл.ед.) при исходном высоком показателе.

Учитывая диагностическую и прогностическую ценность метода определения уровня МСМ, простоту выполнения и стабильность получаемых результатов в экспрессном варианте, считаем целесообразным использовать метод оценки уровня МСМ в практике физической культуры и спорта. Применение данной методики позволит своевременно выявлять у спортсменов намечающиеся доклинические изменения, еще не перешедшие в конкретную нозологическую форму, а также определять адаптационные резервные возможности организма, выявлять степень физической подготовленности.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКОЙ МОЛОДЕЖИ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ИГРОВЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

Носко Н.А., Власенко В.С., Ващенко И.М., Осадчий А.В.
Черниговский государственный педагогический
университет имени Т.Г.Шевченко

Подготовка юного спортсмена многогранна и включает в себя следующие стороны: техническую, физическую, морально-волевую, тактическую и интеллектуальную. Все стороны подготовки взаимосвязаны и дополняют друг друга. Только оптимальное развитие всех названных видов подготовки позволяет ввести спортсмена в состояние спортивной формы, интегральным показателем которой является спортивный результат. Роль педагога заключается в знании и умении управления этим процессом т.е. силовой подготовкой.

В игровых видах спорта, уровень развития физических качеств во многом определяет успешность подготовки юных спортсменов. Перечень упражнений, используемых для развития физических качеств, безграничен. Все упражнения принято делить на общеподготовительные, общего развития и специальные. Общеподготовительные упражнения служат для укрепления здоровья, способствуют разностороннему развитию, положительно влияют на протекание восстановительных процессов. Общая физическая подготовка – фундамент специальной подготовки.

Цель специальной физической подготовки – подвести организм юного спортсмена к специфической соревновательной деятельности. Если средства специальной физической подготовки должны быть максимально приближены к соревновательным действиям, то средства общей физической подготовки могут по динамическим пространственным и временным параметрам отличаться от соревновательного упражнения.

Естественно, что состав средств при выполнении общеразвивающих и специальных упражнений будет различен, но методы их использования могут совпадать, если обе группы упражнений решают одну и ту же задачу, например, развитие силы.

Это объясняется тем, что методика воспитания физического качества имеет общие закономерности и не зависит от конкретного вида применяемых упражнений [1, 2], так как здесь более важные морфологические и биомеханические перестройки в организме, чем образование условнорефлекторных отношений.

Данный тезис дает возможность учителям и тренерам по играм широко использовать опыт воспитания физических качеств в других видах спорта.

Любое движение совершается только при сокращении мышц. Благодаря мышечной силе тело человека перемещается в пространстве. От изменения направления приложенной силы и ее величины изменяются скорость и характер движения.

Под силой поднимется способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных напряжений [4].

Силу следует отнести к наиболее важным двигательным способностям человека, она – биологическая основа всех его двигательных способностей. В структуре показателей физической подготовки юного спортсмена силовые способности являются одним из важнейших элементов, определяющих

результативность и гарантирующих многообразную деятельность игрока - скорость перемещения на площадке, силу удара, ловкость, прыгучесть, специальную выносливость. Проявление мышечной силы в играх, как и вообще в физических упражнениях, зависит от многих факторов: уровня развития (ЦНС), физиологического поперечника и длины мышцы, ее реактивности, биомеханических реакций, происходящих в мышце, уровня технического мастерства и т.д. Важное значение имеют волевые проявления, так как максимальные силовые напряжения возможны лишь при больших волевых усилиях.

Многими специалистами [4, 5, 6, 9] показано, что мышцы могут проявлять силу без изменений своей длины (статистический или изометрический режим), в условиях укорочения длины мышц (преодолевающий или миометрический режим) при удлинении мышечных волокон (плиометрический или уступающий режим).

В последние годы чаще всего вместо термина «сила» применяют понятие «силовые способности», что является более правильным, так как более точно отражает рассматриваемые качества. Силовые способности включают в себя различные типы силовых проявлений: собственно силовые, скоростно-силовые способности и силовую выносливость. Установлено [7], что различные типы силовых проявлений в двигательной деятельности мало связаны друг с другом.

Скоростно-силовые способности характерны для упражнений, требующих проявления не только силы, но и высокой скорости движений (например, рывок штанги, бег на короткие дистанции, прыжки, метания и др.).

Некоторые из скоростно-силовых проявлений определяются понятием «взрывная сила», т.е. способностью достичь максимума силы по ходу движения в минимальное время для данных условий.

Ю.В. Верхошанский [10] в качестве специфического фактора проявления некоторых скоростно-силовых способностей вводит понятие «реактивные свойства мышц», проявляющееся в движениях, которые характерны мгновенным переключением от уступающего к преодолевающему режиму работы мышц. Эти свойства, например, в волейболе проявляются в прыжковых элементах после предварительной напрыжки (нападающий удар или блокирование после предварительного разбега). В результате принудительного предварительного растягивания мышц за счет кинематической энергии мощность преодолевающих усилий увеличивается.

Силовая выносливость – способность противостоять утомлению, которое вызвано силовым компонентом нагрузки. В волейболе силовая выносливость – способность многократно повторять прыжковые игровые действия с максимальными усилиями: прыжки для нападающего удара, постановка блока выполнения вторых передач. Измерить силовую выносливость можно количеством прыжков до момента отчетливого снижения их высоты. Специфика деятельности игрока требует проявления как собственно силовых, скоростно-силовых способностей, так и силовой выносливости. Развитие силовых способностей благоприятно сказывается на всем комплексе действий спортсмена.

Для развития силовых способностей используют соревновательное, специальные и общеразвивающие силовые упражнения.

Соревновательное упражнение, когда оно применяется в целях силовой тренировки, обязательно выполняется с дополнительным отягощением.

Например, игра в волейбол в тяжелом жилете или в специальном костюме, разработанном А.Н.Лапутиным [5], где нагрузка располагается в центре масс биоэвеньев тела спортсмена, будет решать задачи силовой подготовки через само соревновательное упражнение. Но отягощение не должно быть чрезмерным, чтобы сущность выполнения всех игровых элементов игры не исказилась. По этой причине специальные силовые упражнения также должны в существенной мере соответствовать соревновательному упражнению (по временным, биомеханическим характеристикам).

Общеразвивающие силовые упражнения оптимизируют физические и психические нагрузки. Эти упражнения не полностью совпадают с соревновательным упражнением, его элементами по своей структуре, динамическим и временным параметрам.

Сила, приобретенная в ходе выполнения общеразвивающих упражнений, должна быть трансформирована в нужную через соревновательные и специальные силовые упражнения.

Общеразвивающие и специальные силовые упражнения бывают целостными и локальными. Целостное упражнение комплексно развивает силу большинства мышечных групп (например, рывок штанги). Локальные силовые упражнения способствуют более направленному воздействию на отдельные мышцы или мышечные группы (например, разгибание ноги при фиксированном бедре).

Таблица 1

Статистические показатели силы мышц-разгибателей бедра, голени, спины, сгибателей кисти и предплечья и высота прыжка вверх с места

№ п/п	Возраст (лет)	Статистические показатели	Сила мышц разгибателей бедра и голени (кг)	Сила мышц разгибателей спины (кг)	Сила мышц сгибателей кисти и предплечья (кг)	Высота прыжка вверх с места (см)
1.	13 - 14	X	120.0	102.5	51.0	60.7
		G	22.36	23.13	6.09	2.68
		V	18.63	22.69	11.95	4.42
		M	9.98	10.35	2.72	1.20
2.	15 – 16	X	127.22	111.67	57.11	68.1
		G	11.24	7.79	2.96	10.72
		V	8.84	6.98	5.18	5.7
		M	3.97	2.75	1.04	3.8
3.	17 - 18	X	139.44	118.33	61.55	75.82
		G	14.50	13.17	8.28	4.79
		V	10.36	11.13	13.43	6.3
		M	5.12	4.65	2.93	1.7
4.	19 и старше	X	148.33	131.67	70.67	80.9
		G	10.23	6.19	2.45	5.7
		V	6.89	4.71	3.46	7.1
		M	7.23	4.39	1.74	4.1

Понятно, что в локальных упражнениях нагрузка на организм меньше, так как в работу вовлекаются только отдельные мышцы или мышечные группы. Волейболист должен уметь проявлять силу в условиях быстрых движений (скоростно-силовые способности). Для воспитания этих способностей рекомендуется применять два метода: динамических усилий и ударный. Вес

отягощения при динамическом режиме незначителен – 20-40% максимального. Упражнение выполняется максимально быстро. Главный критерий данных упражнений – время их выполнения.

Таблица 2

Статистические показатели твердости мышц у волейболистов различного возраста (усл. ед.)

№ п/п	Возраст (лет)	Стат. показ.	Икроножная мышца		Прямая мышца бедра		Дельтовидная мышца плеча		Мышца-разгибатель позвоночника.			
			покой	напр.	покой	напр.	покой	напр.	покой	напр.		
1.	13-14	X	84.33	98.333	79.0	100.667	82.167	97.833	63.667	90.33		
		G	2.13	3.47	9.69	3.804	4.561	4.913	6.45	7.09		
		V	2.52	3.53	12.27	3.779	5.548	5.022	9.25	7.849		
		M	0.95	1.55	4.33	1.698	2.036	2.193	2.819	3.165		
		2.	15-16	X	72.44	91.33	33.56	104.88	86.04	97.11	80.89	94.33
				G	2.26	4.1102	3.15	3.48	4.61	1.56	1.67	1.98
V	3.12			4.5	3.77	3.32	5.37	1.61	2.07	2.10		
		M	0.79	1.45	1.11	1.22	1.63	0.554	0.59	0.69		
		3.	17-18	X	70.77	84.0	84.56	96.22	73.89	96.11	72.33	86.22
				G	1.75	4.11	5.11	5.76	3.86	4.89	4.45	6.04
V	2.48			4.89	6.04	5.98	5.23	5.09	6.15	7.0		
		M	0.62	1.45	1.81	2.04	1.36	1.73	1.57	2.13		
		4.	19 и старше	X	71.1	83.53	85.33	102.1	73.0	104.33	67.03	81.7
				G	0.78	3.91	0.47	3.05	2.12	3.95	1.66	2.82
V	1.09			4.68	0.56	2.98	2.91	3.79	2.48	3.44		
		M	0.55	2.77	0.33	2.16	1.5	2.8	1.18	2.04		

В одном подходе следует делать 10–15 повторений в тренировочном занятии можно использовать 4-6 упражнений скоростно-силового характера.

Особенно эффективен «ударный» метод развития скоростно-силовых способностей. Он заключается в том, что спортсмен рывком перемещает отягощение или делает отталкивание после глубокого прыжка.

Рассматривая методику использования силовых упражнений в годичном цикле тренировки (большом цикле), следует упомянуть о том, что в переходном периоде и на начальном этапе подготовительного рекомендуется использовать в основном общеразвивающие силовые упражнения. На следующих этапах целесообразно применять специальные и соревновательные силовые упражнения [8].

Планируя силовую работу на продолжительное время (период, годичный цикл), необходимо знать современные научные представления по этому вопросу.

По экспериментальным данным, проверенным в работе со спортсменами высокого класса, оптимальная длительность силовой нагрузки в виде специальных занятий составляет от 4 до 6 недель. Силовая работа выполняется трижды в недельном микроцикле. После этого наблюдалась стабилизация скоростно-силовых способностей, затем их снижение. Полученные нами данные о силовых показателях волейболистов различного возраста приведены в таблице 1 и рисунке 1.

Важным показателем скоростно-силовой работы мышц является показатель высоты прыжка с места у волейболистов различных возрастных групп. Данные высоты прыжка волейболистов различных возрастных групп приведены в таблице 1 и рисунке 2.

Твердость мышц бедра, голени, плеча и спины определялась при помощи миотонометра Сирмаи: прибор накладывался на определенную группу мышц,

затем визуальным отсчетом определялась величина твердости мышцы при расслабленном состоянии и при напряжении мышц.

F (кг)

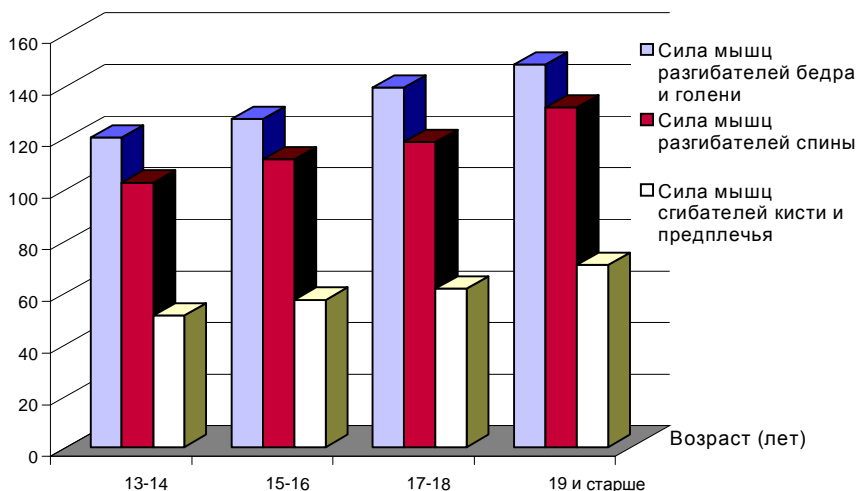


Рис. 1. Статистические показатели силы мышц-разгибателей бедра, голени, спины, сгибателей кисти и предплечья

H (см)

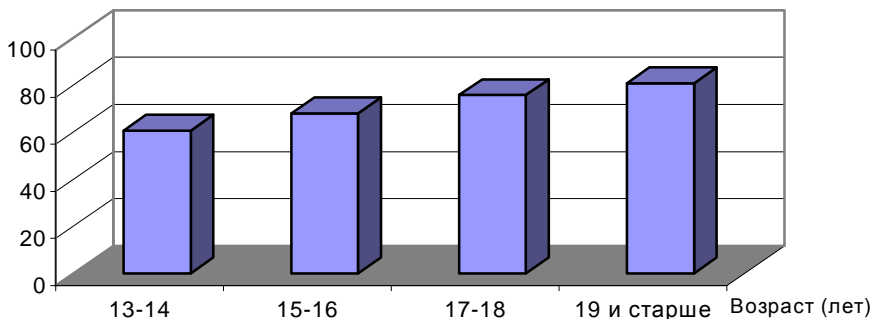


Рис. 2. Статистические показатели высоты прыжка вверх с места волейболистов различного возраста

Как показали результаты, у волейболистов всех трех возрастных групп и взрослых спортсменов показатели твердости мышц в состоянии покоя находятся в близких пределах (в измеряемых условных единицах). Наименьшие показатели твердости мышц в состоянии покоя и напряжения наблюдаются у взрослых волейболистов. Наибольшие показатели твердости в состоянии покоя и напряжения наблюдались у прямой мышцы бедра у взрослых волейболистов.

По разнице сократительной способности мышц на основании тонометрических показателей, в определенной степени можно судить об их

функциональной динамике. Наибольшая разница показателей отмечается у взрослых волейболистов, затем у волейболистов средней и младшей группы. Это указывает на то, что у взрослых волейболистов имеются большие или значительно большие функциональные возможности для выполнения активных двигательных действий (Таблица 2, рисунки 3, 4).

(У. е.)

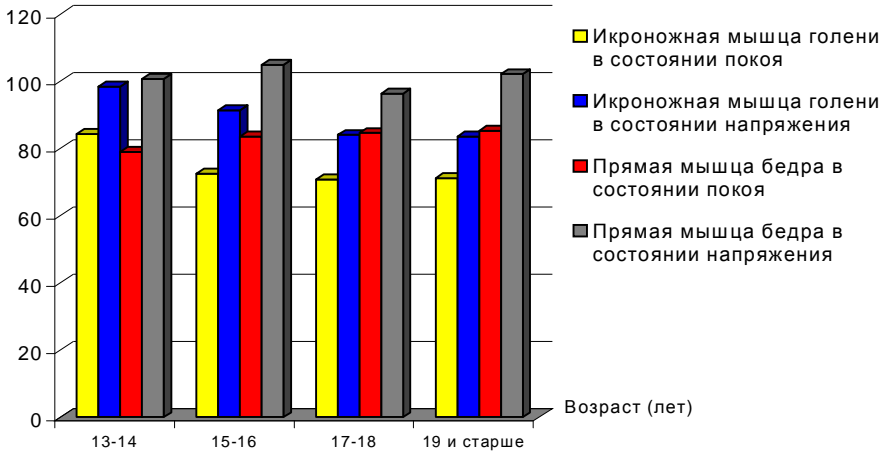


Рис. 3. Статистические показатели твердости мышц волейболистов различного возраста

(У. е.)

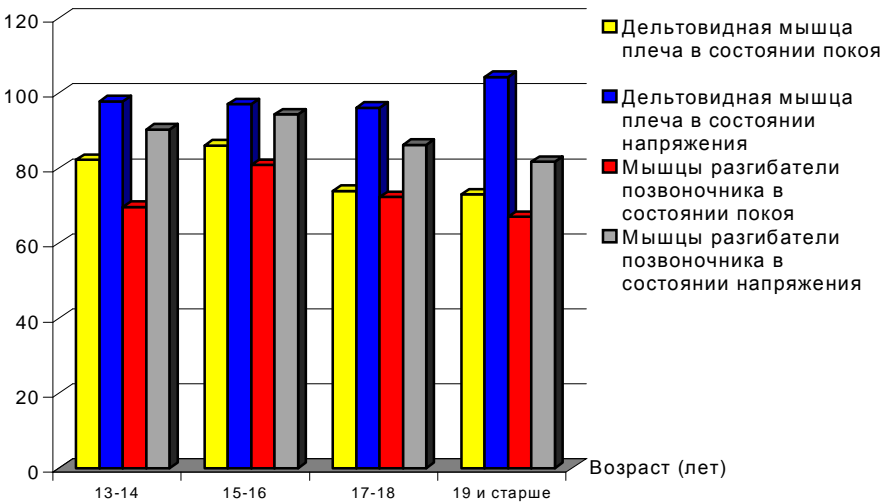


Рис. 4. Статистические показатели твердости мышц у волейболистов различного возраста

Для развития силовых способностей можно использовать один из двух вариантов организации тренировки. Первый предусматривает выполнение определенного упражнения в полном объеме и только после этого переход к следующему. Второй вариант позволяет попеременно выполнять 2-3 упражнения, вовлекающих в работу различные мышцы или мышечные группы. По данным авторов позволяет сократить отдых между подходами и сэкономить до 40% тренировочного времени в сравнении с первым вариантом.

В результате проведенных нами исследований по изучению развития волейболистов различных возрастных групп, получены статистические показатели силы мышц разгибателей бедра, голени, спины, сгибателей кисти, предплечья и высота прыжка с места вверх. Необходимо отметить, что при правильной силовой подготовке спортсменов развитие различных групп мышц идет по нарастающей, но не прямолинейно, а каждый возраст имеет свои особенности.

Полученные статистические показатели твердости мышц указывают: чем больше разница в показателях покоя и напряжения, тем больше уровень спортивного мастерства и перспективы тренировочного эффекта.

Литература

1. Алексеев Е.И. Прыжок к мастерству (О развитии прыгучести у волейболистов) // Спортивные игры. – М.: ФиС, 1980. - №6. — С.24.
2. Божен М.М. Обучение двигательным действиям. – М.: ФиС, 1985. – 192с.
3. Волейбол. Методы, средства и контроль за развитием у волейболистов ловкости, быстроты и силы: Метод. рекомендации для студентов институтов физической культуры / Е.В.Фомин. – М.: ГЦОЛИФК, 1979. – 20 с.
4. Зацюрский В.М. Физические качества спортсмена. – ФиС, 1970. – 200 с.
5. Лапутин А.Н. Гравитационная тренировка. – К.: Знання, 1999. – 320 с.
6. Носко Н.А., Сероштан В.М. Средства и методы повышения эффективности управления спортивной технической подготовкой волейболистов различных возрастных групп // Научные основы управления и контроля в спортивной тренировке. – Николаев, 1984. – 226 с.
7. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. – К.: Вища школа, 1984. – 352 с.
8. Пелипак В.П., Носко Н.А., Федюшин В.П. и др. Возрастные особенности двигательной деятельности волейболистов: Метод. рекомендации. – Харьков, 1986. – 23 с.
9. Носко Н.А. Педагогические основы обучения молодежи и взрослых движениям со сложной биомеханической структурой. – К.: Науковий світ, 2000. – 336 с.
10. Верхошанский Ю.В. Прыгучесть спортсмена: ее скоростно-силовая структура и специфичность // Теория и практика физической культуры. – М., 1970. – №10. – С. 2-6.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>ЧАСТЬ I</i>	3
<i>ОЛИМПИЙСКИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СПОРТ</i>	3
ВОЛКОВ В.Л. Базовая подготовка спортсмена: здоровье и функциональные возможности юных борцов вольного стиля	3
БАБУШКИН В.З., ХРОМАЕВ З.М., ЗАЩУК Г. С. Анализ психологического тестирования баскетбольных арбитров супер-лиги чемпионата Украины	14
БЕНСБАА АБДЕЛЬ КРИМ Влияние занятий спортом на биомеханические свойства мышц, участвующих в регуляции вертикальной позы.....	18
БУБКА С.Н. Структура и содержание организации физической нагрузки	20
ПРОХОДОВСКИЙ Р.Я. Структура физической подготовленности юных волейболистов	26
 <i>ЧАСТЬ II. ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ И ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА</i>	32
КРУЦЕВИЧ Т.Ю. Предпосылки к управлению физическим состоянием в физическом воспитании школьников	32
ГАНЧАР И.Л. Состояние плавательной подготовленности студентов заочного отделения факультета физического воспитания.....	41
ПЕРЕВОЩИКОВ Ю.А., РОМАНЧУК А.П. Уровень молекул средней массы как критерий возможности выполнения экстремальной физической нагрузки	44
НОСКО Н.А., ВЛАСЕНКО В.С., ВАЩЕНКО И.М., ОСАДЧИЙ А.В. Педагогические основы управления силовой подготовкой молодежи при занятиях игровыми видами спорта	48

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

Периодичность издания сборников научных трудов ХХПИ - 1 номер в месяц.

Требования к статьям: Текст объемом **5 и более** страниц формата А4 (**65-70** знаков в строке, **30** строк на страницу) на русском (украинском) языках передать по электронной почте (или дискету с текстом обычной почтой, дискету возвращаем) в редакторе WORD97. В статью можно включать рисунки, таблицы, фотографии и другой иллюстративный материал. Рекомендуем: шрифт - Times New Roman 14, поля 20 мм, ориентация страницы - книжная, интервал 1,5. Статьи пересылать в архивном виде (winzip, winrar).

Если Вы не пользуетесь электронной почтой, то текст можно отправить и обычной почтой. В этом случае требования к тексту следующие: объем - **5 и более** страниц, **65-70** знаков в строке, **30** строк на страницу (через **2.0** интервала при печати на пишущей машинке), белая бумага формата А4, без иллюстративного материала и таблиц, черные и четкие символы, текст печатать в 1 экз. на обычной машинке или лазерном принтере. Материалы рекомендуется пересылать в конверте малого или среднего формата (бумагу сложить вдвое). Если высылаете дискету, то бумагу сложите вчетверо для придания жесткости конверту.

Редакция на протяжении месяца вышлет по указанному Вами адресу 1 экз. сборника.

Справки по тел.: **47-34-49, 27-47-87.**

Почтовый адрес: 61068, г. Харьков, ул. Полевая, 8, кв. 111, Ермакову Сергею Сидоровичу.

Электронная почта: **pedagogy@ic.kharkov.ua**

ПЕРЕЧЕНЬ

научных специализированных изданий, в которых могут публиковаться результаты диссертационных работ на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук
«Физическое воспитание и спорт»

1. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту (Харківський художньо-промисловий інститут);
2. Физическое воспитание студентов творческих специальностей (Харківський художньо-промисловий інститут);
3. Молода спортивна наука України (Львівський державний інститут фізичної культури);
4. Слобожанський науково-спортивний вісник (Харківський державний інститут фізичної культури);
5. Молодіжний науковий вісник (Волинський державний університет імені Лесі Українки);
6. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві (Волинський державний університет імені Лесі Українки);
7. Наука в олімпійському спорті;
8. Науковий вісник Волинського державного університету імені Лесі Українки;
9. Фізичне виховання в школі.
10. Теорія і методика фізичного виховання і спорту (Національний університет фізичного виховання і спорту)..

(Бюл. ВАК України: 1999р.: №4, с. 59-60; №5, с. 33; №6, с. 38; 2000р.: №2, с.76)

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Анализ переписки редакционной коллегии с авторами статей показывает, что последние имеют неодинаковое представление о формализованных показателях статей. Речь идет об определении общего объема статьи, ее вида и др.

Редакционная коллегия считает целесообразным напомнить авторам, что сборник научных работ - это "сборник материалов исследований, выполненных в научных учреждениях, учебных заведениях и научных обществах" [1]. "Согласно стандартной схемы научным считается издание результатов теоретических, экспериментальных исследований, а также подготовленных научными работниками к публикации памяток культуры, исторических документов и литературных текстов" [1]. Поэтому статьи, которые присылают авторы в редколлегию ХХПИ, должны отвечать вышеуказанным требованиям.

Основной единицей измерения научной информации для рукописей является авторский лист. "Авторский лист - единица учета печатного произведения, которая берется для измерения труда авторов. Составляет 40000 печатных знаков (букв, цифр, разделительных знаков и т.п., учитывая также промежутки между словами), 22/23 страницы машинописного украинского текста, 3000 кв. см иллюстрированного материала" [1]. Размер страницы 210x297мм (формат А4). Таким образом 1 страница машинописного текста должна содержать примерно 1800 печатных знаков. В сборниках научных трудов ХХПИ редколлегия размещает на одной странице 4000 печатных знаков, что составляет 0,1 авторского листа.

Рекомендуем минимальный объем статей: 6 страниц для соискателей ученой степени кандидата наук и 10 страниц - доктора наук.

При написании статьи рекомендуется разработать ее план [2]. Для статьи объемом 5-6 страниц (см. требования редколлегии ХХПИ) план может иметь такой вид:

- 1) *введение* - постановка проблемы в самом общем виде и ее связь с важными практическими задачами отрасли, страны (5-10 строк). Перед введением желательно привести аннотации на русском (украинском) и английском языке (10 строк);
- 2) *последние исследования и публикации*, на которые опирается автор, выделение нерешенных частей общей проблемы, которым посвящается данная статья (10 строк);
- 3) *формулирование целей статьи* (постановка задачи); этот раздел весьма важен, так как из него читатель определяет полезность для себя данной статьи; цель статьи должна вытекать из постановки общей проблемы и обзора ранее выполненных исследований, т.е. данная статья должна ликвидировать какие-то «белые пятна» в общей проблеме (5-10 строк);
- 4) *изложение собственно материала исследования* (4-5 страниц). Небольшой объем заставляет выделить главное в материалах исследования; иногда, например, приходится ограничиться только формулированием цели исследований, кратким упоминанием о методе решения задачи и изложением полученных результатов;
- 5) *закключение*, в котором даются выводы по данному исследованию и в краткой форме намечаются перспективы исследований, приводится список литературы.

Литература

1. Ганжуров Ю. Наукова публікація як тип видання /Бюл. ВАК України, 1998. – №3. – С. 27-29.
2. Методические рекомендации по работе над кандидатской диссертацией по техническим наукам для соискателей ученых степеней и аспирантов всех форм подготовки /Сост. А.Т.Аишеров, А.И.Губинский. - Харьков: УЗПИ, 1988. - 64 с.

СПИСОК

организаций, в которые рассылаются сборники научных трудов XXIII

№№ п.п.	ОРГАНИЗАЦИЯ
1	Винницкий педагогический университет, библиотека
2	Волынский государственный университет им. Леси Украинки, библиотека
3*	Государственная научно-техническая библиотека Украины, г.Киев
4	Днепропетровский государственный институт физической культуры, библиотека
5	Донецкий государственный институт здоровья, физического воспитания и спорта, библиотека
6	Запорожский государственный университет, библиотека
7	Кировоградский государственный педагогический университет, библиотека
8*	Книжная палата Украины, г.Киев
9	Луганский государственный педагогический институт, библиотека
10*	Львовская государственная научная библиотека им. В. Стефаника
11	Львовский государственный институт физической культуры, библиотека
12	Николаевский государственный педагогический университет
13*	Национальная библиотека Украины им.В.И.Вернадского, г.Киев, отдел комплектования
14*	Национальная парламентская библиотека Украины, г.Киев
15	Национальный педагогический университет им. Драгоманова, г.Киев
16	Национальный университет физического воспитания и спорта Украины
17*	Одесская государственная научная библиотека им. М. Горького
18	Полтавский государственный педагогический институт, библиотека
19	Симферопольский государственный университет, библиотека
20	Сумской педагогический институт
21	Тернопольский государственный педагогический университет, библиотека
22*	Харьковская научная библиотека им.Короленка
23	Харьковский государственный институт физической культуры
24	Харьковский государственный педагогический университет им. Г.С.Сковороды
25	Херсонский государственный педагогический университет
26	Черновицкий государственный университет, библиотека
27	Черниговский государственный педагогический университет, библиотека

Примечание: * - обязательная рассылка согласно Постановления ВАК Украины.

Оригинал-макет подготовлен в компьютерном центре Фонда СОТСП

Подп. к печати 30.10.2000. Формат 60x80 1/16. Бумага: типогр.
Печать: ризограф. Усл. печ. л. 3.75. Тираж 100 экз.

ХХПИ, Харьковский художественно-промышленный институт,
Украина, 61002, Харьков-2, ул. Краснознаменная, 8.
Отпечатано с оригинал-макета в типографии Фонда
Харьков-2, ул. Краснознаменная, 8.

