

9. **Беренштейн Г.Ф., Полевой Д.А., Нурбаева М.Н., Карноушенко Т.П.** Физическое развитие школьников Витебска за последние 15 лет. // *Здравоохранение Белоруссии*. 1991. №12. С. 33-37.

#### S U M M A R Y

*The paper deals with the result of The approbation of assessment method of the physical development of children and adolescents used on the example of the children population of the Vitebsk Region.*

*The prospects of using regional standards for the assessment of the growth and development of the individual, the children collective and the ecological monitoring of the physical development of the children population are shown.*

УДК 613.72+371.73

**Н.М. Семенова**

## Планирование многолетней физической нагрузки у школьников

Познание особенностей и механизма ответной реакции организма на условия систематической мышечной деятельности необходимо осуществлять с позиции физиологических основ адаптации.

Различным аспектам данной проблемы посвящены многие исследования, однако работ по изучению отдельных механизмов на разных стадиях адапционной перестройки систем организма в конкретных условиях мышечной деятельности (плавание) в доступной литературе имеется недостаточно.

В то же время можно заключить, что к настоящему времени накоплен значительный фактический материал по проблеме физических основ адаптации [1], а в физиологическом отношении адаптация к мышечной деятельности представляет собой системный ответ организма, направленный на достижение высокой тренированности и минимизацию физиологической цены за это [2]. В связи с чем познание закономерностей и механизмов включения и использования физиологических резервов организма позволяет научно обоснованно планировать и осуществлять мероприятия по ускорению адаптации различных систем организма школьников, развивающих выносливость, в частности, системы кровообращения в условиях многолетней подготовки.

Основным условием высокой эффективности системы подготовки юных спортсменов является использование тренировочной нагрузки, адекватной индивидуальным возрастным и физиологическим особенностям развития, а также уровню функционирования всех систем организма, обеспечивающих высокую работоспособность, особенно при развитии выносливости. При планировании рационально построенной системы многолетней подготовки резервов исходят из того положения, что весь период формирования квалифицированного спортсмена условно можно представить состоящим из трех этапов: предварительной спортивной подготовки, начальной спортивной специализации и углубленной тренировки в избранном виде спорта [3].

В первый этап предварительной спортивной подготовки, который начинается обычно с 11, а в специальных классах и спортивных секциях плавания уже в 8-9 лет, основными задачами являются укрепление здоровья, физиче-

ское развитие детей, формирование и закрепление двигательных навыков, воспитание некоторых физических качеств с элементами общей выносливости [4].

Следующий этап начальной спортивной специализации охватывает подростковый период, когда необходимо создать многофункциональные предпосылки для углубленной спортивной специализированной тренировки детей в избранном виде спорта в более позднем возрасте. Хороший эффект тренировки достигается включением физических упражнений, развивающих быстроту, общую выносливость. На данном этапе выявляются признаки как обычного (календарный возраст соответствует биологическому развитию юных спортсменов), так и ускоренного созревания. По имеющимся данным у 61,5% детей определяются ускоренные темпы развития организма, связанные с регулярными занятиями физическими упражнениями.

Таким образом, не подлежит сомнению тот факт, что при разработке стратегии многолетней спортивной подготовки и нормировании нагрузок на отдельных ее этапах необходимо основываться на знании возрастных физиологических закономерностей развития функциональных систем и организма в целом. В первую очередь это касается таких закономерностей как: гетерохронность (неодновременность) развития различных физических качеств и функций; сенситивные ("чувствительные" к внешним воздействиям) периоды в их развитии; степень консервативности и изменчивости различных физических качеств в процессе развития и тренировки; соотношения уровней развития отдельных качеств и систем на разных этапах многолетней тренировки; влияние индивидуальных темпов биологического созревания на динамику физических качеств и спортивных достижений [5]. Известно, что чувствительные периоды тесным образом связаны с возрастом наиболее интенсивного прироста показателей [6]. Пубертатный или подростковый период является третьим периодом детства, когда организм находится перед новым большим физиологическим скачком количественного и качественного роста и резкой перестройки большинства органов и систем. В этой пубертатной перестройке происходят сложные процессы как в половой сфере и эндокринном аппарате, так и различные возрастные изменения органов и систем.

Существует множество определений понятия полового созревания и границ пубертатного возраста. Трудность определения границ пубертатного возраста заключается в том, что начало и полное завершение этого неравномерного превращения детского организма в организм взрослого человека не представляет собой строго очерченные физиологические моменты, а является постепенным процессом, который характеризуется различными изменениями.

Весь процесс полового созревания условно можно разделить на три стадии:

а) препубертатный подготовительный период, отличающийся усилением роста и началом развития вторичных половых признаков;

б) пубертатный период или период полового созревания в узком смысле слова, в течение которого происходят наиболее характерные процессы созревания половых органов, появление менструации у девочек, оформление вторичных половых признаков;

в) постпубертатный период, во время которого заканчивается пубертатное созревание и формируется взрослый организм.

Из литературы известно, что в последние годы возникли некоторые трудности планирования системы многолетней спортивной тренировки юных спортсменов (12-15-летний возраст для девочек), как следствие разрыва между паспортным возрастом и биологической зрелостью организма подростков

[7, 8]. Поэтому важно в этот период правильно поставить контроль за физиологией полового созревания подростка с целью своевременной коррекции учебно-тренировочного процесса.

В соответствии с целью работы, заключающейся в оценке физиологических закономерностей адаптации сердечно-сосудистой системы школьниц, развивающих выносливость плаванием, была поставлена задача выявить направленность формирования особенностей адаптационной перестройки в процессе многолетних занятий в различные периоды полового созревания девочек.

В связи с этим объектом исследований были выбраны юные спортсменки (10-16 лет), учащиеся специализированных классов по плаванию и школьницы общеобразовательных школ города Витебска того же возраста, взятые в качестве контрольной группы. Спортивная специализация лиц первой группы – первые и вторые спортивные разряды, кандидаты в мастера спорта. Обе группы испытуемых были набраны в количестве 40 человек.

Методической основой была принята систематичность комплексных исследований одних и тех же групп спортсменок на различных функциональных уровнях и стадиях полового созревания с применением методов, адекватных частным задачам работы.

В программе комплексного исследования использованы следующие методы: теоретический анализ и обобщение данных литературы; изучение и обобщение опыта практики (анализ медицинской документации, опрос занимающихся); медико-биологические методы: антропометрия, определение физического развития и степени полового созревания исследуемых; методы исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы: тонометрия, электрокардиография, правожелудочковая кардиография, эхокардиография, велоэргометрия; методы математической статистики.

Прослежена динамика адаптивных изменений биоэлектрической активности, сократительной способности миокарда, центральной гемодинамики и производительности сердца у школьниц 10-16 лет, развивающих выносливость и находящихся на разных уровнях полового созревания, в зависимости от принадлежности к различным типам гемодинамики по величине сердечного индекса (отношение минутного объема кровообращения к единице поверхности тела).

Полученные данные свидетельствуют, что наиболее экономичным, характеризующимся низким сердечным индексом при высокой производительности сердца является гипокинетический тип кровообращения. Данный тип характерен для школьниц, находящихся в стадии завершения полового созревания, а менее благоприятный – гиперкинетический наиболее часто встречается в "разгар" пубертатного периода.

Таким образом, в целях повышения эффективности многолетней спортивной тренировки необходимо учитывать биологический возраст школьниц. В качестве критериев у девочек-подростков целесообразно использовать данные о выраженности вторичных половых признаков. На этапе начальной спортивной специализации целесообразно комплектовать группы юных пловцов одинакового биологического возраста. При отсутствии такой возможности необходимо выделять в группе подгруппы, однородные по биологическому возрасту, и по отношению к ним осуществлять дифференциацию тренировочных воздействий. Второй вариант является более приемлемым в школьном физическом воспитании. Дозирование физических упражнений для юных пловцов различного биологического возраста следует осуществлять с учетом характера адаптации, свойственного конкретному уровню биологической зрелости. Наиболее осторожного подхода требуют юные спортсменки, находя-

щиеся в "разгаре" пубертатного процесса. При проведении физических исследований у подростков в пубертатном периоде оценку их физической работоспособности и адаптации к физическим нагрузкам следует давать, учитывая уровень полового созревания.

### ЛИТЕРАТУРА

1. **Солодков А.С.** Адаптация, функциональные системы и физиологические резервы организма. // Системные механизмы адаптации функциональных резервов организма в процессе достижения высшего спортивного мастерства: Сб. науч. труд. - ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта. Л., 1987. - С. 5-12.
2. **Меерсон Ф.З.** Основные закономерности индивидуальной адаптации. // Физиология адаптационных процессов. М.: Наука 1986. - 635 с.
3. **Филин В.П., Фомин Н.А.** Основы юношеского спорта. М. 1980. - 254 с.
4. **Мотылянская Р.Е.** Норма и патология в спорте. // Теория и практика физической культуры. 1982. № 1. С.24-26.
5. **Булгакова Н.Т.** Отбор и подготовка юных пловцов. М. Физкультура и спорт, 1978. - 294 с.
6. **Бахрах И.И.** Влияние некоторых факторов на электрокардиограмму подростков мужского пола. // Медицина, подросток и спорт: Сб. науч. тр. Смоленск, 1975. С.71-79.
7. **Сельверова И.Б.** Развитие эндокринной системы в период полового созревания мальчиков. // Новые исследования по возрастной физиологии. 1980, № 2 (15). С.81-84.
8. **Стогова Л.И., Иванова Л.А., Колесова М.А.** и др. О некоторых показателях состояния здоровья юных спортсменов. // Влияние современной системы подготовки спортсменов на состояние здоровья и динамику тренированности. М., 1977. С.117-120.

### S U M M A R Y

*The lack of attention which should be given consideration to the problem of physical training skoolgirls and the necessity of setting up the complex investigations of physiological adaptation during the long time.*