

# ЧАСТЬ I

## ОЛИМПИЙСКИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СПОРТ

### ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА ЮНЫХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

Власенко С.А., Носко Н.А.

Черниговский государственный педагогический университет имени Т.Г. Шевченко

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы теоретического обоснования особенностей физиологического развития систем организма юных спортсменов, изменения которых необходимо учитывать при планировании тренировочного процесса с учетом возрастных закономерностей, на которых базируется физиология спорта и теория физического воспитания.

**Ключевые слова:** интенсивность нагрузки, работоспособность, мышечная система, сердечно-сосудистая система.

**Summary.** Vlasenko S.A., Nosko N.A. *Age aspects of morphological functional development of an organism of the juvenile skiers.* In article the questions of a theoretical substantiation of features of physiological development of systems organism of the young sportsmen are considered, changes of which are necessary for taking into account when planning training process in view of age laws, on which the sports physiology and theory of physical education are based.

**Keywords:** the intensity of loading, serviceability, muscles's system, is heart-vessel's system.

Повышение мастерства спортсменов в различных видах спорта многие специалисты связывают, прежде всего, с дальнейшим значительным увеличением объема и интенсивности тренировочной и соревновательной нагрузки. Применение больших нагрузок является необходимым условием и служит одним из главных путей повышения спортивной результативности [3, 4].

Достижение высоких результатов в подготовке юных лыжников-гонщиков, находящихся на этапе углубленной тренировки в избранном виде спорта, обеспечиваются целым комплексом средств и методов, которые включают различные виды подготовки. Соотношение этих видов на разных этапах подготовки изменяется в зависимости от задач, спортивных результатов, закономерностей возрастного развития спортсменов [1, 2].

Подростковый возраст характеризуется максимальным темпом роста всего организма и отдельных его частей, усилением окислительных процессов, нарастанием функциональных резервов организма, активизацией ассимиляторных процессов, резко выраженными эндокринными сдвигами, усилением процессов морфологической и функциональной дифференциации головного мозга и внутренних органов. В подростковом возрасте происходит процесс полового созревания. Отмечается интенсивный рост и увеличение всех размеров тела – второе «вытягивание» [5].

В пубертатный период быстрыми темпами развивается и мышечная система. К 14-15 годам развитие суставно-связочного аппарата, мышц, сухожилий и тканевая дифференциация в скелетных мышцах достигают высокого

уровня. В этот период отмечается резкий скачок в увеличении массы мышц. Особенно интенсивно нарастает она у мальчиков 13-14 лет, у девочек 11-12 лет. К 14-15 годам мышцы по своим свойствам уже мало отличаются от мышц взрослых людей. Одновременно с абсолютным увеличением массы и объема мышечной ткани увеличивается сила мышц, причем особенно интенсивно в 13-14 лет [6]. При этом сила мышц зависит от степени полового созревания. Для практики спорта важно, что в этом возрасте сила мышц увеличивается все же меньше, чем масса тела.

Это должно предопределять выбор упражнений и оптимальных исходных положений для их выполнения [5].

Функциональные возможности мышц подростков еще значительно ниже, чем у взрослых. Если принять максимально возможную мощность работы для 20-30-летних людей за 100 %, то у 12-летних она составляет 65 %, а у 14-15-летних – 92 %. Производительность же работы на единицу времени у 14-15-летних составляет 65-70 % от производительности взрослых [2].

У детей среднего школьного возраста в основном завершается развитие иннервационного аппарата мышц. Это обстоятельство, а также усиленный рост мышечных волокон, не только приводят к увеличению мышечной силы и выносливости, но и делают возможным длительное выполнение тонкодифференцированных движений. В этом периоде в основном заканчивается возрастное развитие координации движений [7].

В 12-13 лет отмечается полная зрелость коркового отдела двигательного анализатора, завершается развитие и его периферического отдела, который приобретает структуру, близкую к таковой у взрослых [5]. В связи с изменением общих размеров тела, развитием скелета, мышечной массы и силы, совершенствованием центральной нервной системы, двигательного, вестибулярного и других анализаторов, улучшением способности коры головного мозга к анализу и синтезу двигательная функция достигает высокой степени развития [5].

В старшем возрасте повышается работоспособность, более экономичными становятся кислородные режимы организма при физических нагрузках, увеличивается возможность выполнять длительную работу. Наиболее заметно повышение выносливости к работе большой и умеренной интенсивности. Правда, у девушек 16-17 лет снижается выносливость в беге. Наряду с этим у них отмечается стабилизация в показателях кислородного обеспечения и физической работоспособности (PWC – 170) [5].

Заметно увеличивается возможность организма работать «в долг», то есть повышается анаэробная производительность. Кислородный долг, при котором дети старшего возраста прекращают работу, приближается к уровню взрослых. Кислородная стоимость работы продолжает понижаться, а коэффициент полезного действия повышается.

Показатели частоты дыхания у 16-17-летних при напряженной мышечной деятельности приближаются к характерным для взрослых. Максимальные величины легочной вентиляции могут увеличиваться в 10-12 раз, по сравнению с покоем, превышая нередко 80 л/мин, причем достигается это в большей степени за счет углубления дыхания [2].

В подростковом возрасте почти завершается дифференциация сердца, и оно по своим структурным показателям (кроме размеров) становится подобным сердцу взрослого человека. С этого времени организм готов к выполнению

больших физических нагрузок [6].

В старшем школьном возрасте рост и развитие организма продолжают, отличаясь от предшествующих периодов новыми особенностями, В то время как у подростков рост тела в длину преобладает над ростом в ширину, у старших школьников рост тела в длину замедляется (а у многих вообще заканчивается) и явно преобладает рост в ширину [5].

В этом возрасте развитие мышечной системы происходит за счет роста диаметра мышечного волокна. К 17-18 годам формируется высокодифференцированное мышечное волокно с небольшим количеством узких, вытянутых ядер. Все отчетливее нарастание массы мышечной ткани и прирост мышечной силы. Мышцы у старших школьников эластичны, имеют хорошую нервную регуляцию, их сократительная способность и способность к расслаблению достаточно велики. По своему химическому составу, строению и сократительным свойствам мышцы у них приближаются к взрослым мышцам. Опорно-двигательный аппарат может уже выдержать значительные статические напряжения и выполнять довольно длительную работу [5].

В этом возрасте завершается процесс полового созревания. Продолжает совершенствоваться эндокринная система, однако только к концу периода соотношение активности желез внутренней секреции становится таким, как у взрослого человека.

У детей старшего возраста первая регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы становится совершенной, и поэтому их организм справляется с большими физическими нагрузками [7].

Таким образом, организм подростков по ряду параметров приближается к организму взрослых, однако своеобразие подросткового возраста, заключающееся в относительной слабости клеток коры головного мозга, несовершенстве нервной и гуморальной регуляции, лабильности и неустойчивости регуляции вегетативной нервной системы, дисгармонии в темпах роста сердца, сосудов и тела, обуславливает повышенную чувствительность организма и различным воздействиям, в том числе и к физическим нагрузкам.

#### *Литература*

1. Белькевич В.К., Запорожанов В.А. *Физическая активность человека*. – К.: Здоров'я, 1987.
2. Волков Л.В. *Обучение и воспитание юного спортсмена*. – К.: Здоров'я, 1984.
3. Огольцов А.Г. *Тренировка лыжника-гонщика*. – М.: ФиС, 1971.
4. Платонов В.П., Манжаров В.Д. *Большие нагрузки в циклических видах спорта // Большие тренировочные нагрузки в циклических видах спорта: Сб. научн. работ*. – К., 1975. – С.5-20.
5. Филлин В.П., Фомин Н.А. *Основы юношеского спорта*. – М.: ФиС, 1980.
6. Шапошникова В.А. *Индивидуализация и прогноз в спорте*. – М.: ФиС, 1984.
7. Шварц В.В., Хрущев С.В. *Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора*. – М.: ФиС, 1984.

*Поступила в редакцию 07.09.2001г.*