УДК 796.015.62

КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЗРАСТНЫХ ПЕРИОДОВ У СПОРТСМЕНОВ

***Татьяна Александровна Погосян**, кандидат педагогических наук, доцент,*
Московская государственная академия физической культуры (ФГБО УВО МГАФК), Малаховка

Аннотация

Представлена концепция классификации возрастных периодов у спортсменов, где за критерии взяты сенситивные периоды развития физических качеств и сопряженных с ними двигательных способностей, стадии дифференцировки мышечной ткани в онтогенезе, степень биологической зрелости, а также индивидуально-типологические механизмы формирования адаптации к ткущим физическим нагрузкам. В основу разработки классификации положены многолетние исследования автора в составе научного коллектива ФГБОУ ВО «МГАФК» адаптационных способностей спортсменов в ходе их взросления, а также подробные исследования других авторов в области возрастной физиологии.

Ключевые слова: возрастная периодизация спортсменов; сенситивные периоды развития двигательных качеств; дифференцировка мышечной ткани; индивидуально-типологические механизмы адаптации.

CLASSIFICATION OF AGE PERIODS IN ATHLETES

***Tatiana Aleksandrovna Pogosyan**, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,*
Moscow State Academy of Physical Culture, Malakhovka, the Moscow region

Annotation

The concept of classification of age periods for athletes is presented. The criteria are taken as sensitive periods of development of physical qualities and motor abilities, the degree of differentiation of muscle tissue in ontogenesis, individual-typological mechanisms of formation of adaptation to weaving physical activity. The basis for the development of classification is based on many years of research of the author in the composition of the research team "MGAFK" the adaptation abilities of the athletes during their maturation, as well as detailed studies of other authors in the field of developmental physiology.

Keywords: age periodization of athletes; sensitive periods of development of motor qualities; differentiation of muscle tissue; individual-typological mechanisms of adaptation.

Проблема разработки возрастной периодизации спортсменов представляется особенно важной, поскольку является фундаментом, на котором будет базироваться система тренерско-педагогических воздействий, от этого в свою очередь будет зависеть характер адаптивного приспособления на этапах постнатального онтогенеза, охватывающих активные занятия спортом. Адаптивный характер функционирования организма определяется двумя важнейшими факторами: морфофункциональной зрелостью физиологических систем и адекватностью воздействующих средовых факторов, физических нагрузок, в том числе, функциональным возможностям организма [4].

На сегодняшний день не существует возрастной классификации, разработанной специально для спортсменов и практики спорта вынуждены пользоваться общепринятой периодизацией, предложенной Международным симпозиумом по возрастной физиологии в 1965 году. Ученые сходятся во мнении, что настоящая классификация, как и многие другие, имеет существенный недостаток, состоящий в отсутствии адаптивно-приспособительного обоснования развития организма на каждом этапе онтогенеза при воздействии средовых факторов [3, 4]. В связи с этим они становятся совершенно неприемлемыми возрастной физиологией юных спортсменов.

При разработке возрастной периодизации спортсменов мы опирались на профессионально-значимые, информативные критерии для выделения тех или иных возрастных границ. Основную роль в возрастной периодизации спортсменов приобретают критерии, отражающие уровень развития и качественные изменения адаптивных механизмов,

связанных с созреванием мозга и совершенствованием процессов регуляции при адаптации к текущим физическим нагрузкам. Характер ответных реакций организма на физические нагрузки напрямую зависит от степени зрелости и функциональной готовности к нагрузкам различных физиологических систем. Представляется также, что одной из ведущих систем для осуществления специфической спортивной нагрузки является мышечная система, которая проходит длительный, многоэтапный характер дифференцировки и обусловливает характер энергообеспечения на каждом этапе онтогенеза, а также служит основой для выделения сенситивных периодов развития физических качеств [4].

При разработке возрастной периодизации спортсменов мы столкнулись с существенным противоречием, которое состояло в несовпадении официального и фактического возраста начала занятий спортом. Как известно, наиболее ранний прием в спортивную школу осуществляется в сложно-координационных видах спорта и соответствует возрасту 7 лет. Но этот возраст не совпадает с фактическим началом занятий юных спортсменов, так как на внебюджетной основе дети начинают заниматься с 3 лет, например в фигурном катании. И нагрузки при этом носят сугубо специфическую направленность, которая не позволяет отнести эти занятия к разряду общеразвивающих упражнений (ОФП). Самым «поздним» по возрастным границам считается лыжный спорт, где спортсмены принимают активное участие до 40 лет и более, после которого следует «спорт ветеранов».

Таким образом, систематизируя возраст спортсменов, было бы правильно учитывать весь возраст постнатального онтогенеза с выделением «спортивного возраста» или возраста активных занятий спортом.

Основная цель всего тренировочного процесса с позиций физиологии – сформировать адаптацию к тренировочным и соревновательным нагрузкам, что в педагогическом выражении проявляется в росте тренированности и управлении развитием спортивной формы.

В физиологическом аспекте все виды спорта условно можно разделить на преимущественно аэробные и анаэробные по степени включения указанных систем в энергообеспечение мышечной деятельности при нагрузке, которые развиваются в связи с основным законом онтогенеза – гетерохронно. С другой стороны, наши многочисленные исследования убедительно показывают [1, 3, 5], что адаптация юных и взрослых спортсменов так же идет гетерохронно с преимущественным включением энергетических либо координационных (регуляторных) приспособлений для наиболее эффективного достижения цели – спортивного результата. Кроме того, нами были выявлены сенситивные периоды развития регуляторного механизма адаптации, которые соответствуют возрасту 11 – 12 лет [3].

С учетом сказанного было решено выделять периоды возраста и возрастные границы, для которых характерны сенситивные, а также критические, переломные моменты для становления энергетики и развития адаптационных приспособлений спортсменов при адаптации к текущим физическим нагрузкам. Такой подход позволит не только повысить эффективность тренировочных воздействий без негативного влияния на здоровье детей, но и внесет определенность в понимание тех или иных изменений, происходящих в организме растущих спортсменов, в частности при планировании нагрузок аэробной и анаэробной направленности.

ВОЗРАСТНАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ

Период/виды спорта	границы	Основания для выделения возрастного периода			
		Способ адаптации	Дифференцировка мышечных волокон	Сенситивный период развития физических качеств	Степень биологической зрелости
Раннее детство (предспортивный возраст)	До 3 лет	Естественный онтогенетический	Незрелость сократительного аппарата скелетных мышц. Низкое содержанием сократительных	Физическое развитие	«Первый скачек роста», наличие всех

Период/виды спорта	границы	Основания для выделения возрастного периода			
		Способ адаптации	Дифференцировка мышечных волокон	Сенситивный период развития физических качеств	Степень биологической зрелости
-естественная двигательная активность			белков, миозин обладает небольшой АТФ- азной активностью. Мышечные волокна до года дифференцированы на 48%, волоконный состав преимущественно 1 типа. - бурное становление энергетического и вегетативного обеспечения мышечной деятельности		молочных зубов.
Первый спортивный возраст -группы ОФП	3 – 6 лет	Высока интенсивность основного обмена. Начало развития координационного пути адаптации.	первая постнатальная дифференцировка волокон 2 типа Период поступательного развития всех механизмов энергетического обеспечения с преимуществом аэробных систем;	Гибкость	Смена молочных зубов, «полуростовой скачек»
Предпубертатный спортивный возраст -акробатика, гимнастика, плавание, батут, прыжки в воду, фигурное катание, теннис. -баскетбол, волейбол, стрельбы, фехтование, футбол, хоккей, лыжные гонки, велоспорт, конькобежный спорт и т.д.	7-11 лет	Высокие аэробные возможности детей. Максимальные относительные величины МПК (мл/мин/кг) Сенситивные период развития координационного (регуляторного) пути адаптации к нагрузкам	предпубертатная передифференцировка -период «расцвета» аэробных возможностей, роль анаэробных механизмов мала	Равновесие по прямой, устойчивость, быстрота, быстрота движений рук, статическая сила рук, ловкость, динамическая сила, прыгучесть, время простой сенсомоторной реакции, точность движений на близком расстоянии, статическая сила бедра	Начало полового созревания девочек
Первый пубертатный спортивный возраст -бокс, борьба, тяжелая атлетика и т.д.	12-15 лет	Снижение относительных величин МПК (мл/мин/кг). Некоторое рассогласование мышечных координаций. Критический период для развития	первая пубертатная передифференцировка Рост мышечной массы. Расширение функционального диапазона мышц за счет мышечных волокон IIтипа. 12-13 лет - Отсутствие увеличения аэробных	Быстрота, быстрота движений рук, статическая сила рук, ловкость, динамическая сила, прыгучесть, точность движений на близком	Начало полового созревания мальчиков (оволосение характерных зон),
		адаптации к физическим нагрузкам. Организм переходит на новый уровень энергообеспечения	возможностей, развитие фосфагенного и анаэробно-гликолитического механизмов. 13-14 лет – существенное увеличение аэробных возможностей, торможение развития анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения; фосфагенный механизм развивается пропорционально увеличению массы тела.	расстоянии, статическая сила бедра, точность движений на далеком расстоянии	возраст менархе девочек. «Пубертатный скачек роста»

Период/виды спорта	границы	Основания для выделения возрастного периода			
		Способ адаптации	Дифференцировка мышечных волокон	Сенситивный период развития физических качеств	Степень биологической зрелости
			14-15 лет – прекращение увеличения аэробных возможностей, резкое увеличение емкости анаэробно-гликолитического процесса, развитие фосфагенного механизма пропорционально увеличению массы тела.		
Второй пубертатный спортивный возраст - продолжение занятий во многих видах спорта. Возможно завершение занятий в некоторых сложнокоординационных видах спорта.	16-18 лет	Формирование индивидуально-типологического пути адаптации (преимущественно энергетического или координационного (регуляторного)	вторая пубертатная передифференцировка. Дифференцировка окончена -аэробные возможности растут пропорционально массе тела, продолжают расти анаэробно-гликолитические возможности, значительно ускоряется развитие механизмов фосфагенной энергопродукции, завершается формирование дефинитивной структуры энергообеспечения мышечной деятельности.	Статическая сила бедра, точность движения на далеком расстоянии, выносливость	Организм созрел морфофункционально
Возраст спортивной зрелости -совершенствование во всех видах спорта, кроме сложнокоординационных.	19-35 лет	Повышение экономизации функций. Стабилизация адаптационно – приспособительных реакций на физические нагрузки	Рост мышечных волокон в толщину. Нарастание функционального диапазона мышц за счет волокон типа II А и II В	Общая и специальная выносливость	Органы и функции достигли своих дифинитивных величин по степени зрелости
Постспортивный возраст -завершение спортивной карьеры во многих видах спорта. Группы здоровья	От 35 лет (границы индивидуальны)	Поступательное снижение адаптационных свойств организма	Снижение мышечной массы, преимущественно за счет волокон I типа и II-в типа. Преимущественными становятся волокна типа II - А	Общая выносливость	Инволюционные процессы

Разработанная классификация позволит разделить прирост функциональной подготовленности вследствие естественного онтогенеза от тренировочных влияний и осуществить дифференцированный подход к построению программ и планов тренировки.

Возрастная периодизация спортсменов оказывается разделенной на периоды, каждый из которых начинается активацией дифференцировок, за которой следует усиление ростовых процессов. Принимая во внимание этот факт и то, что наиболее энергетически затратными являются не периоды роста детей, как таковые, а стадии дифференцировочных процессов, приводящие к усложнению и специализации структур и функций организма, тренер сможет регулировать тренировочные нагрузки наиболее эффективным способом.

Основной целью в стратегическом значении нам представляется достижение высокого спортивного совершенства без ущерба для здоровья занимающихся. Такой подход является перспективным и возможен только при строгом учете возрастных изменений,

происходящих на том или ином этапе спортивно-онтогенетического развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Погосян, Т.А. Теоретические аспекты координационных проявлений физической работоспособности в ходе долговременной адаптации юных спортсменов к физическим нагрузкам / Т.А. Погосян // Современные тенденции развития теории и методики физической культуры, спорта и туризма: мат-лы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, 17-17 мая 2017 г / МГАФК. – Малаховка, 2017. – С. 205-209. – ISBN 978-5-00063-015-0.

2. Сонькин, В.Д. Развитие мышечной энергетики и работоспособности в онтогенезе / В.Д. Сонькин, Р.В. Тамбовцева. – М. : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011. – 368 с. – ISBN 978-5-397-01708-4

3. Синайский, М.М. Физиологические проявления координационных способностей у спортсменов : монография / М.М. Синайский. – М. : ВНИИФК, 2007. – 152 с. – ISBN 5-94634-030-1.

4. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / М.М. Безруких, В.Д. Сонькbн, Д.А. Фарбер. – М. : Издательский центр «Академия», 2003. – 416 с. – ISBN 5-7695-0581-8

5. Швецов, А.В. Результаты многолетних лонгитудиальных исследований физической работоспособности и коэффициент эффективности координации спортсменов / А.В. Швецов, М.М. Синайский, Г.Н. Паскин // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 2. – С. 41-42.

REFERENCES

1. Pogosyan, T.A. (2017), “Theoretical aspects of the coordination of the manifestations of physical working capacity during long-term adaptation of young athletes to physical loads”, *Modern trends in the development of theory and methodology of physical culture, sport and tourism*, Materials all-Russian with international participation scientific and practical conference, May 16-17 2017, Malakhovka, ISBN 978-5-00063-015-0.

2. Sonkin, V.D. and Tambovtseva R.V. (2011), *Development of muscle energy and performance in ontogenesis*, Book house "LIBROKOM", Moscow, ISBN 978-5-397-01708-4.

3. Sinaisky, M.M. (2007), *Physiological manifestations of coordination abilities of the athletes: monograph*, VNIIFK Publishing House, Moscow, ISBN 5-94634-030-1.

4. Ed. Bezrukikh, M.M., Sonkin, V.D. and Farber, D.A. (2000), *Physiology of child development: (Theoretical and applied aspects)*, Academia, Moscow, ISBN 5-93246-032-6.

5. Shvetsov, A.V., Sinaisky, M.M. and Paskin, G.N. (2007), “Results of long-term longitudinal studies of physical performance and the coefficient of coordination of athletes”, *Theory and practice of physical culture*, No. 2, pp. 41-42.

Контактная информация: t.pogosyan@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 30.05.2018

УДК 797.21

ФОРМАЛИЗОВАННЫЕ АЛГОРИТМЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПАКТНОСТИ СЛОЖНЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ (НА ПРИМЕРЕ БУЧЕНИЯ СТРЕЛЬБЕ С ВОДЫ ИЗ АКМ В СОЧЕТАНИИ С ФОРМИРОВАНИЕМ НАВЫКОВ ВОЕННО-ПРИКЛАДНОГО ПЛАВАНИЯ)

***Олег Евгеньевич Понимасов**, кандидат педагогических наук, доцент,*
***Екатерина Викторовна Сабурова**, кандидат педагогических наук,*
Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

Аннотация

В статье исследованы возможности формализованного управления дидактическими проектами, включающими в себя обучение разнородным двигательным навыкам. Проведено формализованное описание процесса реализации педагогических операций, составляющих дидактический проект. Определены модельные характеристики педагогических операций в