УДК 796.015.82

КОНЦЕПЦИИ ОТБОРА НАЧИНАЮЩИХ СПОРТСМЕНОВ И ВЫБОРА ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ИХ ТРЕНИРОВКИ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ВИДАХ СПОРТА

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow



ПЬЯННИКОВ Владимир Сергеевич

И.о. заведующего кафедрой «Теории и методики прикладных видов спорта и экстремальной деятельности», pyannikovv@mail.ru

PYANKIKOV Vladimir

Head of the Chair of the «Theory and methods of applied sports and extreme activities», pyannikovv@mail.ru

ШАЛМАНОВ Александрович

Профессор кафедры биомеханики, кандидат педагогических наук, e-mail: AlexandrHAVA@gmail.com

SHALMANOV Alexander

Professor of the Department of Biomechanics, Candidate of Pedagogical Sciences, e-mail: AlexandrHAVA@gmail.com

ВАГИН Андрей Юрьевич

Доцент кафедры биомеханики, кандидат педагогических наук

VAGIN Andrey

The senior lecturer of chair of biomechanics, the candidate of pedagogical sciences, e-mail: An-80@yandex.ru

Ключевые слова: Неинвазивные способы оценки процентного соотношения быстрых и медленных мышечных волокон в мышцах. Биомеханический критерий выбора метода регистрации физиологического резонанса в мышцах при взаимодействии с опорой. Возрастная схема формирования двигательных навыков, физических способностей и приоритеты в совершенствовании мастерства начинающих спортсменов.

Аннотация. В статье рассматривается простой способ отбора детей в экстремальные виды спорта и принципы выбора первостепенных задач, решение которых необходимо осуществлять на начальном этапе их профессиональной подготовки.

CONCEPTS OF SELECTION OF STARTING SPORTSMEN AND SELECTION OF MAIN DIRECTIONS OF THEIR TRAINING IN EXTREME SPORTS

Keywords: Non-invasive methods for estimating the percentage ratio of fast and slow muscle fibers in muscles. Biomechanical criterion for choosing the method of recording physiological resonance in muscles when interacting with a support. Age pattern of the formation of motor skills, physical abilities and priorities in improving the skills of beginners.

Abstract. The article considers an easy way to select children in extreme sports and the principles of selecting the primary tasks, the solution of which must be done at the initial stage of their professional training.

Актуальность данного направления определяется, прежде всего, ответом на главные вопросы. По какому критерию отбирать детей в экстремальные виды спорта? Чему учить в первую очередь и почему? Какую объективную роль в этой логической цепи суждений играют знания

тренера таких, в частности, учебных дисциплин как анатомия, биомеханика, физиология, спортивная метрология и какие психолого-педагогические требования «они предъявляют» к организации тренировочного процесса? Какую последовательность в возрастном аспекте следует

соблюдать при тренировке силовых и скоростных способностей, гибкости и выносливости, и в каком возрасте следует уделять основное внимание вопросам спортивно-технического мастерства (обучению двигательных действий)?

Цель исследования – вынести на обсуждение читателей теоретический и экспериментальный материал для начала поиска точек соприкосновения, читаемых студентам в университете дисциплин, чтобы научить их самостоятельно обобщать и применять на практике полученные знания.

Результаты научных исследований двигательной деятельности человека в спорте указывают на то, что силовые, скоростные способности и выносливость, зависят от физиологических и биомеханических факторов.

Мышечная композиция (МК), т.е. процентное соотношение в ней быстрых (БМВ) и медлен¬ных (ММВ) мышечных волокон является одним из них. Известно, например, что у представителей скоростно-силовых видов спорта в мышцах инвазивными методами исследования (биопсия) обнаружено до 80% БМВ, а у представителей видов спорта на выносливость около 20%. У борцов высокой квалификации приблизительно равное их соотношение (50% БМВ и 50% ММВ). Следовательно, этот вид двигательной деятельности требует от человека одновременно силовых способностей и выносливости [1].

Учитывая, что количественное соотношение этих типов во¬локон устанавливается в мышце к концу первого года жизни и не меняется в дальнейшем, то можно утверждать и о наследуемости трех типов двигатель¬ной деятельности – быстрой, но кратковременной; медлен¬ной, но длительной и промежуточной. Очевидно, окончательный выбор спортивной специализации есть результат естественного отбора, а не тренировки. Последнее требует выбора двигательного действия в качестве надежных и информативных тестов для проведения тестирования начинающих спортсменов.

В настоящей работе предлагаются два простых теста для косвенной оценки мышечной композиции у начинающих спортсменов с целью выявления их генетической предрасположенности к тому или иному экстремальному виду спорта, двигательной деятельности. Они не требуют сложной дорогой аппаратуры. Эксперименты поводились в лаборатории кафедры биомеханики РГУФКСМиТ.

В первом тесте необходимо выполнить имитацию прыжков на месте без скакалки с оптимальным

(удобным) темпом (ОП): а) на левой; б) на правой и в) на двух ногах. В экспериментах приняли участие 420 испытуемых в возрасте от 3 до 25 лет. Результаты эксперимента показали, что значения оптимального темпа не связаны с антропометрическими показателями испытуемых и условиями выполнения двигательного задания (отталкивания одной или двумя ногами) (Таблица 1) [3].

Независимость ОП темпа объясняется влиянием физиологического фактора. В ответ на механическое растягивание активной мышцы при взаимодействии ног (ноги) с опорой происходит дополнительные ее возбуждение по механизму обратной связи (митотический и супраспинальный рефлексы). В этом случае главным элементом рефлекторного кольца является мышечный рецептор – веретено. Его вмешательство в управление возбуждением мышц нижних конечностей зависит от изменения длины и скорости его растягивания, а также степени активности альфа и гамма мотонейронов, обслуживающих данные мышцы и их рецепторный аппарат. Испытуемый субъективно выбирает для себя ОП темп.

Исходя из этой физиологической модели, можно с уверенностью утверждать о существовании явления физиологического резонанса, частота которого определяется процентным соотношением быстрых и медленных мышечных волокон. Чем больше процент быстрых, тем выше ОП темп. Следовательно, значение ОП темпа является информативностью данного теста.

Так, наименьшие значения средних ОП темпа наблюдаются в видах спорта аэробной направленности характера выполняемой работы: стрельба из лука и пистолета, соответственно 2,1 и 2,0 Гц; танцоры (стандарт) – 2,1 Гц. В эту же группу вошли пловцы (1,98 Гц) и представители художественной гимнастики (2,2 Гц).

Максимальная средняя величина оптимального темпа зарегистрирована у акробатов (2,54Гц), спринтеров (2,56Гц), а также у членов женской сборной команды по дзюдо (2,63 Гц) и у КМС и МС карате (2,65 Гц). Таким образом, значения ОП темпа у спортсменов высокой квалификации обусловлены не тренировкой, а результатом естественного отбора. На этот показатель необходимо ориентироваться при наборе начинающих спортсменов в секции по видам спорта. Показатель соотношения мышечных волокон весьма консервативен и не меняется после пубертатного периода на протяжении продолжительного периода жизни человека.

Таблица 1 – Индивидуальные особенности проявления оптимального темпа

No	Возраст (лет)	Рост (см)	Вес (кг)	Оптимальный темп: на 1-й и 2х ногах (Гц)
1	6	121,5	22	2,3
2	6,5	124,5	28	2,3
3	11	150	46	2,3
4	11	151	33,3	2,3
5	13	160	57	2,3
6	13	160	45,5	2,3
7	19	172	67	2,3
8	12	170	61	2,3
9	13	175	57	2,3
10	19	175	85	2,3
11	18	180	73	2,3
12	20	186	90	2,3
*13	20	205	98,5	2,3

* - баскетболист

Во втором тесте оценивалась локальная силовая выносливость мышц нижних конечностей в статическом режиме их сокращения у спортсменов разных специализаций. Предполагалось, что продолжительность проявления этой силы и ее значение будут зависеть не только от позы спортсмена, но и от соотношения быстрых и медленных мышечных волокон. Исследовали также влияние массажа на эти показатели.

Результаты эксперимента показали, что наименьшее среднее значение времени удержания максимальной силы обнаружено у представителей сборной России по карате (например, при малых углах в КС 19,9±10,4 с). У представителей циклических видов спорта оно был существенно больше (соответственно: 30,8±8,3 с – шортрек; 33±11,1 с – велоспорт). У членов сборной команды России по дзюдо в пределах 23–26 с, а у велосипедистов-шоссейников в среднем 150 с [2].

Тестирование, проведенное после предварительного массажа, показало различное его влияние на анализируемые показатели. У велосипедистов – стайеров увеличилось среднего значения времени удержания максимальной силы соответственно от 33,7±17,8 с до 60,3±22,7 с – на малых и от 120,3±51,3 с до 212,7±70,4 с – на больших угла в коленном суставе [2]. Однако у сборной России по карате время проявления этой силы оставалось неизменным, а среднее значение максимальной силы статистически достоверно увеличилась.

Следовательно, у одной специализации этот массаж увеличил кровоток и поставку кислорода к мышцам, (повлиял на выносливость), а у представителей другой рефлекторно повысил возбудимость двигательных мотонейронов (повлиял на силовые способности).

Можно заключить, что время удержания максимальной силы при стандартной позе косвенно указывает на соотношение быстрых и медленных мышечных волокон в мышце и может применяться при отборе начинающих спортсменов.

Теоретически, в возрастной схеме формирования у начинающих спортсменов двигательных навыков и физических способностей, приоритетной для тренера является задача достижения у начинающих спортсменов оптимальной гибкости. В противном случае возникает опасность заложить фундамент неправильной техники выполнения двигательных действий, а переучивать это бесперспективное занятие.

Основным фактором, ограничивающим размах движения, является мышца. В зависимости от того, в каком она находится состоянии (расслабленном или напряженном) сопротивление ее растягиванию будут оказывать соответственно либо упругие оболочки всей мышцы (эпеимизиум, перемизиум, ендомизиум) или только сухожилие.

В изменении гибкости у лиц, не занимавшихся спортом можно выделить три возрастных интервала. В первом (до пубертатного периода 12-14 лет) происходит естественное, генетически обусловленное, увеличение продольных размеров и эластичности упругих компонент. Данный период следует признать сенситивным, т.е. чувствительным этих компонент к упражнениям на растяжку. Согласно экспериментальным данным оптимальной гибкости у детей можно достичь за 4-5 месяцев тренировки.

После этого короткого периода возникает принципиальный вопрос – чему учить? Большинство тренеров начинают заниматься обучением детей рациональной технике выполнения двигательных действий. С точки зрения представителей медико-биологических дисциплин это решение должно быть не корректным.

В сенситивном периоде необходимо, прежде всего, «научить» центральную нервную систему (ЦНС) «пользоваться своими инструментами» в управлении опорно-двигательным аппаратом. Это анализаторы (зрительный, слуховой, вестибулярный) и рецепторы (кожные, мышечные,

суставные, тактильные и т.д.). Их строение и функции достаточно хорошо изучены.

Сравнительный анализ, например состояния камер вестибулярного аппарата, показал, что количество рецепторных окончаний, реагирующих на изменение ориентации тела человека в пространстве, в сенситивном периоде на порядок больше, чем в после пубертатном периоде. Следовательно, совершенствовать технику вращательных движений в последнем лишено смысла, поскольку навык уже сформирован и возможно с ошибкой. Российские школы фигурного катания и балета признаны в мире. Но мы часто видим как прекрасное вращение фигуристки или балерины сопровождается смещением оси вращения в сторону. Следовательно, был сформирован в детстве навык вращения только относительно продольной оси. Две другие камеры этого анализатора работают с ошибкой, которую уже не исправить.

Другой пример. Дети, выезжающие за границу, через короткое время начинают говорить без акцента. Причина. Слуховой анализатор в сенситивном периоде обладает повышенной чувствительностью и воспринимает все нюансы новой речи (звуковой спектр). ЦНС «обучает» голосовые связки воспроизводить эти звуки. В после пубертатном периоде слуховой анализатор частично теряет свои возможности, и человек даже после длительного проживания за границей, все же говорит с акцентом.

Многие замечали как «непослушны» наши ноги, когда мы заходим и особенно когда сходим с эскалатора в метро. Да, совершенно верно, сформировался навык ходьбы по движущему объекту. Мы видим, что эскалатор выключен, но навык конфликтует с реальной ситуацией. По аналогии можно утверждать, что заученная в период с 6 до 14 лет до автоматизма техника двигательного действия не может быть изменена новым тренером. Приоритет за сформировавшемся навыком.

Заключение. Изложенный выше материал и упрощенная логическая цепочка суждений позволяет концептуально определить направление научных исследований, суть которых сводится к следующему:

- 1. Разработать и обосновать общую и специальную методики тренировки анализаторных и рецепторных систем у начинающих спортсменов включая пубертатный период.
- 2. В общей методике необходимо учитывать возрастную последовательность развития каждой из этих систем и их составляющих в отдельности.
- 3. Специальная методика тренировки должна разрабатываться с учетом особенностей взаимосвязи между ними, т.е. структурой.
- 4. Необходимо определить соответствующие комплексы упражнений, тренажеров и эргономическую среду.
- 5. Разработать нормативные требования, тесты и шкалы оценок готовности перехода начинающих спортсменов к освоению специфики избранного вида спорта.

Литература

- 1. Коц, Я.М. Спортивная физиология / Я.М. Коц. М. : ФиС, 1986. 240 с., ил.
- 2. Ларин, А.В. Количественная оценка влияния предварительного массажа на физические спосбности спортсменов в скоростно-силовх и циклических видах спорта: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.В. Ларин. М., 2001. 23 с.
- 3. Тхоревский, В.И. Рекуперация энергии упругой деформации мышц и явление изиологического резонанса в локомоторных движениях / В.И. Тхоревский, Ал.А. Шалманов. И.Г. Шалманова // Физиология мышечной деятельности: тез. докл. Междунар. конф. Москва, 2000. С. 154-155.

Literature

- 1. Kots, Ya.M. Sports physiology / Ya.M. Kots. M.: Fis, 1986. 240 p.
- 2. Larin, A.V. Quantitative assessment of the effect of the preliminary massage on the physical abilities of athletes in speed-force and cyclic sports: the author's

abstract. dis. ... cand. ped. Sciences / A.V. Larin. – M., 2001. – 23 p.

3. Tkhorevsky, V.I. Recuperation of energy of elastic deformation of muscles and the phenomenon of isiological resonance in locomotion movements / V.I. Tkhorevsky, A.A. Shalmanov. I.G. Shalmanova // Physiology of Muscular Activity: Tez. doc. Intern. Conf. – Moscow, 2000. – P. 154-155.

