

УДК 796.012.26

ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХОМОТОРНЫХ КАЧЕСТВ В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

¹Марков К.К., ²Николаева О.О.

¹ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: k_markov@mail.ru;

²ФГОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», Красноярск, e-mail: nikolaeva-ok@mail.ru

Рассмотрен процесс совершенствования психомоторных качеств спортсменов с учетом особенностей их соревновательной деятельности и индивидуальных характеристик. В основе методики развития сенсомоторных способностей предложено использовать совершенствование способностей спортсменов к тонкому дифференцированию основных динамических характеристик их технических действий в избранном виде спорта. Эффективное совершенствование различительной чувствительности спортсменов реализуется с помощью сенсорной многоступенчатой методики, позволяющей им улучшать способность дифференцировать и управлять микроинтервалами времени, воспроизводить заданные величины усилий, специфичные для избранного вида спорта, различать пространственные параметры условий соревнований и адекватно реагировать на их изменения. Апробация многоступенчатой сенсорной методики в тренировочном процессе в одном из наиболее технически сложных видов спорта – в волейболе – показал ее достаточную практическую технологичность и высокую эффективность в обучении и совершенствовании технических навыков спортсменов.

Ключевые слова: спорт, психомоторные качества, дифференцирование временных, силовых и пространственных характеристик движений

FORMATION OF PSYCHOMOTOR QUALITIES IN MODERN SPORTS: THEORETICAL AND METHODOLOGICAL PROBLEMS

¹Markov K.K., ²Nikolaeva O.O.

¹Siberian federal university, Krasnoyarsk, e-mail: k_markov@mail.ru;

²Krasnoyarsk state pedagogical university, Krasnoyarsk, e-mail: nikolaeva-ok@mail.ru

Process of sportsmen psychomotor qualities perfection in view of features of their competitive activity and individual characteristics is considered. In a basis of a development sensemotor abilities technique it is offered to use perfection of sportsmen abilities to thin differentiation of the basic dynamic characteristics of their technical actions in the elected sports kind. Effective perfection of sportsmen distinctive sensitivity is realized by means of the touch multistage technique allowing them to improve ability to differentiate and operate by microintervals of time, to reproduce the set sizes of the efforts specific to the elected kind of sports, to distinguish spatial parameters of competitive conditions and adequately to react it to changes. Approbation of a multistage touch technique in training process in one of most technically complex sports kinds – in volleyball has shown its sufficient practical adaptability to manufacture and high efficiency in training and perfection of sportsmen technical skills.

Keywords: sports, psychomotor qualities, differentiation of time, force and spatial characteristics of movements

Современный уровень развития мирового спорта требует от спортсменов очень высокой степени развития как отдельных базовых физических, технико-тактических и психических качеств, так и способности эффективно интегрировать их в жестких условиях соревновательных соревнований. Спортсмен в зависимости от специфики вида спорта соревнуется при жестком лимите времени, в непрограммируемых ситуациях ответных действий, при физическом контакте с соперником, точно и гибко дозируя временные, силовые и пространственные параметры движений, эффективность которых в конечном итоге определяет его результат. По степени вариации указанных характеристик соревновательной деятельности и уровня значимости каждой из них в отдельности в достижении конечного спортивного результата различные виды спорта могут быть разделены на две группы, принципиально различающиеся характером предопределенности действий спор-

тсменов, уровнем запрограммированности всего комплекса психических и моторных проявлений двигательной деятельности.

К первой группе [8; 11] можно отнести виды, в которых соревновательная деятельность спортсмена осуществляется в довольно жестких пространственно-временных и динамических условиях с высоким уровнем запрограммированности, как структуры отдельных движений, так и их соединения в целостные моторные акты (легкая атлетика, гимнастика, плавание, стрельба, гребля, тяжелая атлетика, лыжи, велосипед и др.). Различного рода тактические действия в ходе спортивной борьбы, несмотря на специфическую форму в каждом из этих видов спорта, как правило, весьма незначительно изменяют кинематические и динамические параметры и структуру движений. Во второй группе видов спорта движения спортсмена представляют, прежде всего, ответные действия как при непосредственном контакте с соперником

(спортивные игры, фехтование, спортивные единоборства и др.), так и без него (волейбол, теннис, настольный теннис, бадминтон). При этом из отдельных, достаточно стандартных элементов и приемов, разученных, закрепленных и сформированных в определенный стереотип на тренировках, складывается целостный двигательный акт, пространственно-временная и динамическая структура которого формируется непосредственно в ходе спортивной борьбы в условиях жесткого лимита времени и высокой психической напряженности. В них тактическая вариативность чрезвычайно высока, и успешность выступления спортсмена или команды в соревнованиях определяется как разнообразием и высоким качеством выполнения отдельных технических приемов, так и скоростью и надежностью их формирования в ответный двигательный акт, адекватный ситуации [7].

В современном спорте уровень развития сенсомоторных качеств является первоосновой спортивно-технического мастерства спортсмена. Эти показатели должны занять важное место в комплексной системе функциональной диагностики, особенно в видах спорта, требующих наряду с высоким уровнем функциональной подготовки тонкого «мышечного чутья», развитой «двигательной памяти», высокой оперативности сенсомоторных функций, индивидуальных особенностей различительной чувствительности основных кинематических и динамических параметров движения, оперативное мышление и внимание. Большое влияние на уровень развития этих качеств оказывают высшие иерархические уровни психики человека (мотивация, социальный статус, тип высшей нервной деятельности и др.) [7; 9; 13].

Значительная часть видов спорта второй группы (волейбол, теннис, настольный теннис, бадминтон) в силу ряда требований правил соревнований, особенностей судейства, влияния этих критериев на результат занимает совершенно уникальное, не оцененное должным образом место среди разных спортивных специализаций. Прежде всего, в отличие от многих других видов спорта в упомянутых выше видах не допускаются игровые паузы, связанные с длительным владением мячом одним игроком или командой. На ответные действия игрок имеет десятые доли секунды в отличие от футбола, хоккея, баскетбола и многих других игр, где игрок, владеющий мячом, по правилам игры может остановиться, оглядеться, подержать мяч и т.д. Эта особенность предъявляет жесткие требования к способности игрока прогнозировать характер развития игровых событий. Способность к антиципации является интегрирующей все основные характеристики

сенсорных систем и ЦНС в восприятии и переработке первичной информации, скорости и качества отдельных моторных актов.

Задача на данном этапе состоит в том, чтобы, базируясь на основных работах психофизиологии спорта и в соответствии с общей диалектикой и логикой научного познания, выбрать несколько достаточно простых, надежно тестируемых физиологических процессов и показателей, лежащих в основе технического мастерства спортсмена и определяющих его класс. Учитывая высокие специфические требования вида спорта к точности технико-тактических действий, логично предположить, что обеспечиваются они механизмами сенсорного различения, пространственной, временной и динамической дифференцировки движений в сферах зрительной, проприоцептивной и вестибулярной чувствительности. Эффективность игровых действий будет определяться уровнем психических процессов ощущения и восприятия с развитием у спортсменов отчетливости зрительных, двигательных и других ощущений, с приобретением умений тонко дифференцировать действия по времени, пространству и усилиям. Различительная чувствительность по этим параметрам движений служит физиологической основой сенсомоторной культуры спортсмена.

Исходные понятия и определения

Спортивная деятельность, с точки зрения психофизиологии, заключается, прежде всего, в специфической в каждом из видов спорта пространственно-временной организации психомоторных актов. Одной из важнейших подструктур такой организации являются многообразные виды сенсомоторных реакций: простая и сложная сенсомоторные реакции, сенсомоторная координация. В них можно выделить 3 основных, типичных психических акта:

- сенсорный момент: процесс обнаружения и восприятия стимула, двигательная реакция, на который является целью действий;
- центральный момент: процессы переработки воспринятого с различением, оценкой и выбором тех или иных стимулов;
- моторный момент: процессы, определяющие начало движения.

По сложности центрального момента различаются простые и сложные реакции. Простая сенсомоторная реакция – это возможно быстрый ответ ранее известным простым одиночным движением на внезапно появляющийся, но заранее известный сигнал. Скорость простой реакции оценивается либо по латентному времени реакции от момента появления сигнала до начала от-

ветного действия, либо по общему времени реагирования. Сложная сенсомоторная реакция в зависимости от характера центрального момента может быть:

- реакцией выбора при необходимости дифференцирования нужного двигательного ответа из ряда возможных;
- реакцией различения, если на один из сигналов надо делать определенное движение, а на другие никакого движения делать не надо;
- реакцией переключения при изменении определенности смысловой связи стимулов и возможных двигательных актов.

Эту традиционную классификацию необходимо дополнить реакцией задержки, суть которой заключается в том, что она должна быть не столько быстрой, сколько своевременной, то есть отделенной от стимула точно отмеренным и дифференцируемым интервалом времени. Своеобразие такой реакции заключается еще и в том, что содержание центрального момента, кроме тонкой дифференцировки временного интервала, может быть и простым и достаточно сложным, аналогичным выше рассмотренным сенсомоторным реакциям.

Различительная чувствительность движений

Различимость в современном понимании [4; 9] – это определенная отличительная характеристика процесса различения, приуроченная к определенной степени различия в самих объектах. Она является важным перцептивным фактором, определяющим своеобразие, качественные и количественные закономерности всех сенсорных функций спортсмена. Выполнение сложных технических действий в условиях жесткого дефицита времени предъявляет высокие требования к способностям спортсмена быстро воспринимать с помощью анализаторов первичные стимулы, оперативно перерабатывать эту информацию и принимать решение быстро, своевременно и точно выполнять собственно моторную часть двигательного акта. Одной из важнейших характеристик любого двигательного действия спортсмена является время. Усвоение спортсменами оптимального ритма и темпа движений, умение дифференцировать сенсомоторные реакции невозможно без обостренного «чувства времени», способности тонко воспринимать интервалы, распределять свои действия в строго заданное время.

Теоретическое обоснование методики развития временной различительной чувствительности основывается на достаточно хорошо известных положениях физиологии человека. И.М. Сеченов [12] указывал на «регулирование движения чувствованием», дающим возможность совершенствовать

способность дифференцировать микроэлементы времени и управлять двигательной реакцией. И.П. Павлов [10] отмечал, что генетически определенный тип высшей нервной деятельности не программирует жестко скорость реагирования. Переделка этого стереотипа возможна, однако она требует различных усилий у людей разной типологии. Скорость латентного периода простой двигательной реакции в основном зависит от скорости распространения нервных импульсов от периферии анализатора к центру и по двигательным путям к мышце. Скорость простой двигательной реакции зависит от:

- мотивации игрока;
- интенсивности стимула;
- интервала времени между отдельными стимулами;
- способности к предвидению событий;
- вида сигнала (зрительный, звуковой и т.д.);
- текущего функционального состояния игрока.

Методика совершенствования различительной чувствительности по времени

Основные задачи при совершенствовании в том, чтобы научиться реагировать точнее, а не быстрее, уметь задерживать двигательный импульс на точно заданное время; повысить способность управлять скоростью простой двигательной реакции. Конкретные интервалы времени, включаемые в тренировочный процесс выбираются в нескольких диапазонах, исходя из специфики вида спорта. Методика совершенствования состоит из следующих этапов.

I этап – ознакомительный, 2–3 дня для получения средних данных по скорости двигательной реакции игроков волейбольной команды, ознакомления с аппаратурой и техникой измерений, психологическая адаптация к процессу (мотивация, утомление, внимание).

II этап – развитие способности максимально быстро реагировать на стартовый сигнал, получая информацию о фактическом времени реакции и ее латентном периоде. На этом этапе ставится задача установить связь между моторным ответом и временем реакции.

III этап – научиться максимально точно оценивать скорость двигательной реакции, осознаваемая игроком самооценка времени реакции, характеризуя длительность микроинтервала. Сразу же после этой самооценки игроку сообщается точная величина реакции и сделанной ошибки. Этим испытуемые побуждаются к сравнению, сличению длительности микроинтервалов в ряде попыток, корректируют свои ошибки.

IV этап – последовательно, в несколько стадий научиться управлять скоростью

двигательной реакции. Задача этого этапа – достижение эффекта максимальной и осознаваемой стабильности в воспроизведении тех или иных микроинтервалов. Временным сенсорным эталоном является показатель стабильности, способности управлять «чувством времени».

На первой стадии испытуемый, реагируя на внешний стимул, на каждый последующий сигнал воспроизводит интервалы по заданию (максимально быстро, в два раза медленнее, с заданным шагом и т.д.) с достаточно грубым различием между двумя последовательными попытками. После попытки – самооценка, потом сообщение истинного результата. На второй стадии этапа различие между двумя последовательными попытками, задаваемое испытуемым извне, становится более «тонким» и качественным (чуть-чуть быстрее, чуть-чуть медленнее), и эта мера «чуть-чуть» определяется индивидуально и находится в пределах 0,03-0,05 с. Далее снова самооценка и сообщение истинного результата. На третьей стадии выбор задания на требуемую скорость двигательной реакции делает сам испытуемый, выполняя самозадание. На четвертой стадии основной задачей становится максимально точное управление скоростью двигательной реакции. Перед каждой попыткой задается точное значение скорости двигательной реакции. Осознанность ощущений, организация связи между предыдущим результатом, его субъективным ощущением и последующими действиями лежит в основе успеха такой тренировки.

Пространственная различительная чувствительность

Пространственная чувствительность [1–3] является необходимым условием овладения совершенной спортивной техникой. В специальных движениях спортсмена она улучшается по мере роста специальной тренированности и квалификации. Преимущественное развитие различительной чувствительности по отдельным переменным движениям специфично и связано с конкретной спортивной специализацией. Развитие тонких мышечных ощущений основано не только на совершенствовании двигательного анализатора, но и тесно взаимодействуют с речевой сигнальной системой; сознательный речемыслительный контроль в ходе заучивания и дифференцирования различных по амплитуде движений способствует превращению этих психомоторных движений в навык с высокой способностью различения и осознания изменений характеристик движения.

Тестирование кинестетического различения проводится на специальных приборах

(кинематометр, курвиметр и др.) методом минимального приращения пространственного интервала амплитуды. При отсутствии зрительного контроля, регулярно возвращая руку в исходное положение, испытуемый воспроизводит определенную амплитуду движения с минимально ощущаемым приращением. Количество ступеней воспроизведенное безошибочно определяет уровень различительной способности в данном компоненте восприятия движения [5; 6]. В естественных экспериментах изучение пространственного различения производится по результату прыжков в длину с места при ступенчатом увеличении его в каждой попытке от 70% максимального результата до предельного с заданием минимального приращения. В эксперименте использовался отрыв вверх с контактной платформы. По времени полета, регистрируемому специальным электронным таймером, спортсмену сообщается динамика прыжка без точной цифры результата. Измерение производится в интервале от 50% предельного результата до максимума. Тонкое дифференцирование приращений высоты прыжка оценивается по количеству ступеней в интервале и по количеству ошибочных попыток.

Различительная чувствительность по усилию

Умение правильно распределить усилия во времени и пространстве – одно из основных условий проявления высокого техникотактического мастерства спортсмена, а тонкое дифференцирование мышечных усилий по величине, месту и времени их проявления во многом определяет его класс. Исследования силовой чувствительности спортсменов позволяют определить следующие общие закономерности [7]:

- качество и точность дифференцирования усилий улучшаются в процессе целенаправленной тренировки, с ростом спортивной формы значительно быстрее, чем точность восприятия времени и пространства;
- между абсолютной силой и точностью мышечных напряжений прямая зависимость отсутствует, разные по величине мышечные напряжения дифференцируются неодинаково;
- выявлена специфичность развития силовой чувствительности у спортсменов разных спортивных видов и амплуа;
- уровень развития силовой чувствительности в значительной мере зависит от структуры самоконтроля спортсменом элементов техники.

Тестирование силовой чувствительности возможно с помощью кистевого динамометра методом минимального приращения усилия. Спортсмен без зрительного контро-

ля постепенно, ступенчато с минимальным приращением усилия сжимает динамометр в диапазоне от 0 до базового усилия. Количество ступеней характеризует тонкость силовой дифференцировки. В естественных условиях тестирование силовой чувствительности может быть проведено метанием мяча (теннисного, волейбольного, набивного) аналогично от 70% максимального результата с минимальным приращением в каждой ступени до предельного броска.

Выводы

1. Эффективное совершенствование различительной чувствительности реализуется с помощью сенсорной многоступенчатой методики в 4 этапа.

2. Для улучшения скорости реакции и способности дифференцировать и управлять микроинтервалами времени — с использованием электронного реакциометра определяются: время простой реакции на световой сигнал и возможности спортсмена различать интервалы времени и воспроизводить их по заданию тренера и произвольно.

3. Для совершенствования способности дифференцировать и воспроизводить заданные величины усилий — с использованием электронного кистевого динамометра на уровне 70% от индивидуальной максимальной способности на правой руке определяются минимальные приращения усилий, различаемые и воспроизводимые по заданию и произвольно.

4. Для формирования различительной чувствительности высоты прыжка спортсмена используется контактная платформа с электронным регистратором промежутков времени между отрывом игрока при выталкивании с места и приземлением, на которой определяется на уровне 70% от индивидуальной максимальной высоты отрыва способность спортсмена различать и воспроизводить минимальные отклонения от задания.

5. Различительная чувствительность пространственных параметров и их воспроизведение совершенствуется при бросках теннисного мяча сильнейшей рукой на дальность с определением способности спортсмена различать и воспроизводить по заданию на уровне 70% от индивидуальной максимальной дальности броска его минимальные отклонения.

Список литературы

1. Ананьев Б.Г. Сенсорно-перцептивная организация человека // Познавательные процессы: Ощущение, восприятие. — М.: Наука, 1972. — С. 7–32.
2. Дикунев А.М. Управление пространственными параметрами двигательных действий методами наглядной информации.: автореф. дис. ... д-ра. пед. наук / ГЦОЛИФК. — М., 1971. — 42 с.

3. Ильин Е.П. Структура психомоторных способностей // Психомоторика. — Л., 1976. — С. 128–133.

4. Коссов Б.Б. Познавательные процессы у спортсменов. Сенсорная основа спортивного мастерства. — М.: ВНИИФК, 1973. — 78 с.

5. Кулагин Б.В. Основы профессиональной психодиагностики. — Л.: Медицина, 1984. — 216 с.

6. Маришук В.Л. Психодиагностика в спорте. — М.: Просвещение, 2005. — 349 с.

7. Марков К.К. Педагогические и психологические аспекты деятельности тренера по волейболу в тренировочном и соревновательном процессах: дис. ... д-ра. пед. наук / РГУФК. — М., 2001. — 370 с.

8. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учебник для вузов физической культуры. — М.: Советский спорт, 2010. — 340 с.

9. Озеров В.П. Психомоторное развитие спортсменов. — Кишинев: Штиинца, 1983. — 140 с.

10. Павлов И.П. Полное собрание трудов. — Т. III. — М.-Л., 1949. — С. 50–51

11. Платонов В.Н., Сахновский К.П. Подготовка юного спортсмена. — К.: Рад. шк., 1988. — 288 с.

12. Сеченов И.М. Избранные произведения. — Т. I. Изд. АН СССР М., 1952.

13. Сурков Е.Н. Психомоторика спортсмена. — М.: ФиС, 1984. — 125 с.

Referenses

1. Anan'ev B.G. *Sensor-perception the organization of the person. Cognitive processes: Sensation, perception.* M.: Science, 1972. pp. 7–32.

2. Dikunov A.M. *Management in spatial parameters of motor actions by methods evident information: autoref. diss ... drs. ped. sciences, SCIFK, 1971. 42 p.*

3. Ilyin E.P. *Structure of psychomotor abilities. Psychomotorik. L., 1976. pp. 128–133.*

4. Kossov B.B. *Cognitive processes at sportsmen. A sensor basis of sports skill.* M.: С CSRIFK, 1973. 78p.

5. Kulagin B.V. *Base of professional psychodiagnostics. L.: Medicine, 1984. 216 p.*

6. Marishchuk V.L. *Psychodiagnostics in sports.* M.: Education, 2005. 349 p.

7. Markov K.K. *Pedagogical and psychological aspects of activity of the trainer on volleyball in training and competitive processes: diss ... drs. ped. sciences. RSUFK, 2001. 370 p.*

8. Matveev L.P. *General the theory of sports and its applied aspects: the textbook for high schools of physical training.* M.: Soviet sports, 2010. 340 p.

9. Ozerov V.P. *Psychomotor sportsmen development.* Kishinev: Shtiints, 1983. 140 p.

10. Pavlov I.P. *Full assembly of works. III.* M.-L., 1949. pp. 50–51.

11. Platonov V.N., Sakhnovskiy K.P. *Preparation of the young sportsman.* K.: Rad. School, 1988. 288 p.

12. Setchenov I.M. *The selected works. I.* AS the USSR, 1952. 358 p.

13. Surkov E.N. *Psikhomotorik of the sportsman.* M.: FS, 1984. 125 p.

Рецензенты:

Пономарев В.В., д.п.н., профессор, зав. кафедрой физической культуры и валеологии Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск;

Сидоров Л.К., д.п.н., профессор, зав. кафедрой теоретических основ физической культуры Красноярского государственного педагогического университета, г. Красноярск.

Работа поступила в редакцию 11.07.2013.