

ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА

УДК 159.9

*В.Л. Ботяев, О.И. Загrevский***ПСИХОМОТОРНЫЕ СПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ
К ЗРИТЕЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРИЕНТАЦИИ
И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ СО ЗРИТЕЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫМ ВОСПРИЯТИЕМ**

Определяются уровни сформированности зрительно-пространственной ориентации спортсменов различных видов спорта на основе двигательного теста и выявляется степень его взаимосвязи со зрительно-пространственным и временным восприятием.

Ключевые слова: психомоторные способности; взаимосвязь; зрительно-пространственная ориентация.

Актуальность проблем диагностики и формирования специальных способностей человека обусловлена тем, что она была и остается базисной проблемой теории и методики физического воспитания и спорта, а её дальнейшая разработка связана с логикой развития спортивной науки и обеспечивает её теоретико-методологический уровень.

Интенсивность обучения студентов, обусловленная сложностью перестроечных задач в условиях современного производства и высокого темпа социальной жизни общества, требуют от человека высокого умственного напряжения, психической и физической работоспособности и совершенной психомоторной саморегуляции [1, 2].

В этой связи совершенствование системы непрерывного образования молодежи немислимо без целостного понимания психической и двигательной деятельности учащегося и детального изучения единства психического и физического развития, что, к сожалению, не стало главным принципом физкультурного образования в нашей стране [3], хотя, как отмечает автор, ещё столетие назад П.Ф. Лесгафт указывал на важность научной разработки и развития психомоторных способностей человека как единства его психической и физической сферы.

В то же время, как замечают В.А. Плохтиенко, В.Н. Попов и другие авторы, актуальной проблемой является также изучение психофизиологических детерминант структуры психомоторных способностей у молодежи под влиянием активных занятий физической культурой и спортом [4, 5 и др.].

При изучении психомоторных способностей следует учитывать, что в процессе выполнения человеком любой двигательной деятельности, в том числе тренировочной и соревновательной, мы имеем дело не с отдельными мышцами, внутренними органами или биохимическими реакциями, а с целостным живым организмом, который в аспекте двигательных проявлений представляет собой двигательную функциональную систему [6]. Как отмечает В.В. Бойко, главные свойства организма как двигательной функциональной системы – универсальность; высокая пластичность и приспособляемость: всякое изменение специфики требуемого движения немедленно вызывает адекватную перестройку, «переналадку», выражающуюся в выборочной активизации морфоструктур, способных со-

действовать реализации выполняемого движения, и торможению других морфоструктур, в чьей активности нет необходимости в данном случае. Функционирование активных морфоструктур организационно подчинено цели двигательного действия (двигательному результату), который как высший регулятор упорядочивает их деятельность.

Отсюда можно говорить, что у бегуна, пловца, гимнаста и т.д. сформирована своя двигательная функционирующая система, которая развивается при выполнении человеком соответствующих видов двигательных действий (физических упражнений).

О своеобразии двигательной функциональной системы говорит тот факт, что у спортсменов различных специализаций преимущественное развитие каких-либо частей тела отмечается в тесной зависимости от пространственных параметров механического взаимодействия тела спортсмена и внешней среды при выполнении физических упражнений. Например, гимнасты взаимодействуют со спортивными снарядами в основном посредством рук, и у них отмечается большее развитие мышц рук и туловища. У велосипедистов же внешнее механическое воздействие осуществляется в основном ногами, которые и получают преобладающее развитие [6].

При систематических тренировках усиливаются не только непосредственно их реализующие мышцы, кости, связки, суставы, но и каналы снабжения – кровеносные сосуды. В систему обеспечения движений организма входят также сердце, лёгкие, печень и т.д. Взаимокоординация этих морфоструктур осуществляется под контролем нервной системы, которая постоянно получает информацию о соответствии режима их функционирования. Роль такого поставщика информации выполняют как периферические нервы, так и анализаторы – зрительный, двигательный, вестибулярный и др.

Известно, что двигательная деятельность спортсменов характеризуется чрезвычайной динамичностью и многообразием. Для ориентации и взаимодействия со средой постоянно требуется адекватное сенсорное отражение ситуации. Важное теоретическое и практическое значение имеет высказанное Н.А. Бернштейном (1947, 1957, 1966) положение, что в зависимости от сложности движения все виды афферентации в большей или меньшей степени принимают участие в сенсорных коррекциях, выполняя функцию проприоцепции в широком смысле [3].

Наряду с суставно-связочным зрительный анализатор является главным «поставщиком» афферентной информации для управления двигательной активностью человека. Зрительная информация необходима для полноценного формирования ситуации и чрезвычайно важна для оценивания процесса и результатов двигательной активности. Даже сохранение устойчивости тела без участия зрительного анализатора затруднено. Ряд видов спорта слепым недоступен: спортивные игры, фехтование, бокс, прыжки на лыжах с трамплина, горнолыжный спорт и т.д. [7].

В этой связи способность к зрительно-пространственному ориентированию имеет важное значение при решении двигательной задачи. Исходя из положений теории двигательной функциональной системы, можно предположить, что у студентов-спортсменов различных специализаций будет отмечаться различный уровень способности к зрительно-пространственному ориентированию.

В последнее время появился ряд научных работ отечественных и зарубежных исследователей, в которых рассматриваются проблемы взаимосвязи координационных способностей с показателями двигательных способностей, физического развития и технико-тактической подготовленности, все это имеет для спортивной тренировки как теоретическое, так и методическое значение. Анализ и обобщение аналогичных исследований показали, что специфически проявляемая способность к зрительно-пространственному ориентированию является важным, а нередко и определяющим фактором успешной спортивной специализации в различных видах спорта.

Способность к зрительно-пространственному ориентированию заключается в точном определении, своевременном изменении положения тела и осуществлении движения в нужном направлении, т.е. восприятию и переработке временной и пространственной информации из внешней среды. Она имеет сложную внутреннюю структуру, и у разных исследователей описывается 5–8 ортогональными факторами.

В одних видах спорта способность к ориентированию проявляется во взаимосвязи со способностью к связи (гимнастика, акробатика, прыжки в воду), в других – к перестроению (футбол, хоккей, единоборства), в третьих – к восприятию пространственно-временных отношений (фигурное катание, художественная гимнастика).

Цель исследования – выявить уровни сформированности зрительно-пространственного ориентирования на основе двигательного теста «Бег по номерам» у спортсменов, занимающихся разными видами спорта, и выявить степень взаимосвязи этого теста с результатами тестов психофизиологической диагностики «Прогноз» и «ИВПС» (исследователь временных и пространственных свойств).

Материалы и методы исследования. В эксперименте участвовали студенты 4–5-го курса факультета физической культуры и спорта Сургутского государственного педагогического университета, активно занимающиеся спортом и имеющие спортивную квалификацию не ниже 1-го разряда. Спортивные приоритеты студентов, участвующих в исследовании, распредели-

лись следующим образом: 31% занимается спортивными играми (волейбол, баскетбол, хоккей, футбол); 17% – единоборствами (бокс, борьба, кикбоксинг, другие виды восточных единоборств); 12% – лыжным спортом; 8% – легкой атлетикой; 7% предпочитают гиревой спорт; 25% – другие виды спорта (плавание, тяжелая атлетика, аэробика, северное многоборье, полиатлон).

В большинстве своём это виды спорта, в которых уровень развития координационных способностей занимает доминирующее положение среди факторов, обеспечивающих успешность соревновательной деятельности.

Для оценки и контроля способности к зрительно-пространственному ориентированию нами разработан и прошел апробацию двигательный тест «Бег по номерам».

Методика тестирования. На половине волейбольной площадки хаотично расположены 10 пронумерованных медицинболлов. Испытуемый, стоя спиной к площадке (не видя расположение мячей), по команде «Марш!» вбегает на площадку и поочередно, с первого по десятый, касается рукой всех мячей. Коснувшись последнего мяча под номером 10, он выбегает с площадки.

Результат: время (с), затраченное на выполнение задания.

Методические условия: участники должны пробегать одинаковое расстояние, поэтому расположение мячей не меняется; испытуемый не должен видеть расположение мячей до старта. Участники эксперимента выполняли по три попытки, после каждой из которых, расстановка мячей менялась. В итоговый результат шла лучшая попытка.

Распределение полученных результатов на уровне проводилось путем сопоставления показателей тестирования спортсменов со средней величиной показателя в отдельной спортивной специализации. Выявление среднего показателя отдельно по каждой спортивной специализации связано с тем, что нам необходимо было выявить уровень сформированности зрительно-пространственной ориентации у спортсменов различной специализации. К среднему уровню относились результаты, входящие в пределы границ $\bar{X} \pm 0,5\sigma$, где \bar{X} – средняя арифметическая величина данного ряда, σ – среднее квадратическое отклонение. К уровням выше среднего и ниже среднего относились результаты, находящиеся в границах от среднего уровня с величиной $\bar{X} \pm 1\sigma$. Остальные результаты, выходящие за шкалу $\bar{X} \pm 1\sigma$ относились к высокому и низкому уровням. Полученные таким образом данные были распределены на пять уровней: высокий, выше среднего, средний, ниже среднего, низкий.

Организация исследования. На первом этапе выявлялись уровни сформированности зрительно-пространственной ориентации на основе двигательного теста «Бег по номерам» у спортсменов, занимающихся разными видами спорта. На втором этапе выявлялись взаимосвязи этого теста с результатами теста, полученными посредством компьютерной программы психофизиологической диагностики «Прогноз». На третьем этапе выявлялись взаимосвязи теста «Бег по номерам» с результатами теста «ИВПС».

Результаты исследования и их обсуждение. В тесте «Бег по номерам» наилучший средний результат

показали студенты, специализирующиеся в спортивных играх ($\bar{X} = 26,4$ с), на втором месте – студенты, занимающиеся «другими» видами спорта ($\bar{X} = 27,4$ с), незначительно уступили им спортсмены-«легкоатлеты» ($\bar{X} = 27,5$ с). Далее со значительным отставанием сле-

дуют студенты, занимающиеся единоборствами ($\bar{X} = 28,2$ с). Наиболее низкие результаты показали спортсмены, специализирующиеся в гиревом спорте и лыжных гонках, $\bar{X} = 28,5$ и $\bar{X} = 28,7$ с соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Уровни развития способности к зрительно-пространственному ориентированию у спортсменов различных специализаций, %

Спортивная специализация	Уровень развития, %					$\bar{X} \pm \sigma, c$
	Высокий	Выше среднего	Средний	Ниже среднего	Низкий	
Спортивные игры ($n = 18$)	18,6	27,3	38,2	9,5	5,4	$26,4 \pm 0,6$
Единоборства ($n = 18$)	2,6	14,3	46,3	24,7	12,1	$28,2 \pm 0,8$
Лыжные гонки ($n = 12$)	1,2	12,6	37,2	30,7	18,3	$28,7 \pm 0,8$
Л/атлетика ($n = 12$)	3,6	17,8	41,6	22,5	14,5	$27,5 \pm 0,6$
Гиревой спорт ($n = 13$)	1,7	10,7	37,8	24,7	25,1	$28,5 \pm 0,7$
Другие виды ($n = 16$)	3,7	21,3	33,8	26,8	14,4	$27,4 \pm 0,6$

У спортсменов-«игровиков» высокий уровень развития зрительно-пространственной ориентации имеют 18,6% студентов, выше среднего – 27,3%, средний уровень – 38,2%, ниже среднего – 9,5% и низкий уровень наблюдался только у 5,4% студентов.

Сопоставляя результаты спортсменов других специализаций с результатами спортсменов-«игровиков», мы выяснили, что к высокому уровню развития зрительно-пространственной ориентации относятся:

- спортсмены-«единоборцы» – 2,6%;
- лыжники – 1,2%;
- легкоатлеты – 3,6%;
- спортсмены-«гиревики» – 1,7%;
- спортсмены других видов спорта – 3,7% (табл. 1).

Анализ полученных результатов позволяет говорить о том, что высоким уровнем зрительно-пространственной ориентации обладает незначительное количество спортсменов (от 1,2 до 3,7% в зависимости от вида спорта). Исключение составляют представители игровых видов спорта, у которых 18,6% спортсменов относится к высокому уровню со зрительно-пространственной ориентацией. Эти данные позволяют заключить, что количество спортсменов-«игровиков», обладающих высоким уровнем зрительно-пространственной ориентации, минимум как в 5 раз, превосходит количество спортсменов из других видов спорта, относящихся к этому уровню.

На втором этапе эксперимента предстояло выявить степень взаимосвязи разработанного нами теста «Бег по номерам» с результатами, полученными посред-

ством компьютерной программы психофизиологической диагностики «Прогноз», оценивающей способность к зрительно-пространственному восприятию. Для определения коэффициента пространственного восприятия у участников эксперимента регистрировались два показателя: количество правильных ответов и общее количество ответов.

На основании этих результатов определялся коэффициент пространственного восприятия.

$$K = (n_1 - n_2) : 10,$$

где K – коэффициент пространственного восприятия; n_1 – количество правильных ответов; n_2 – количество ошибок; 10 – время процедуры тестирования, мин.

В практике физической культуры и спорта принято считать, что коэффициент корреляции (r), равный или меньше 0,3, отображает слабую связь, коэффициент корреляции, находящийся в пределах от 0,3 до 0,7, – среднюю связь и $r > 0,7$ – связь тесная. Парный коэффициент корреляции Бравэ-Пирсона, выявил прямую корреляционную зависимость между результатами в тесте «Бег по номерам» и результатами способности к зрительно-пространственному восприятию.

Достаточно высокая степень зависимости результата в тесте «Бег по номерам» с коэффициентом пространственного восприятия отмечена у спортсменов специализации «спортивные игры» – $r = 0,87$, у «гиревиков» – $r = 0,77$, спортсменов других специализаций – $r = 0,74$ и спортсменов-лыжников – $r = 0,73$. У студентов-«единоборцев» выявлена самая низкая взаимосвязь – $r = 0,48$ (табл. 2).

Таблица 2

Взаимосвязь результатов зрительно-пространственного ориентирования и показателей зрительно-пространственного восприятия у спортсменов различных специализаций

Вид спорта	Коэффициент ($\bar{X} \pm \sigma$)	Кол-во правильных ответов (n_1)	Кол-во ошибок (n_2)	Коэффициент корреляции (r)	Взаимосвязь
Спортивные игры ($n = 18$)	$1,8 \pm 0,06$	24	6	0,87	Высокая
Единоборства ($n = 18$)	$1,1 \pm 0,08$	17	6	0,48	Средняя
Лыжные гонки ($n = 12$)	$0,9 \pm 0,1$	17	8	0,73	Высокая
Легкая атлетика ($n = 12$)	$1,3 \pm 0,07$	21	8	0,55	Средняя
Гиревой спорт ($n = 13$)	$0,9 \pm 0,14$	13	4	0,77	Высокая
Другие виды ($n = 16$)	$1,1 \pm 0,09$	15	4	0,74	Высокая

Следовательно, между показателями зрительно-пространственного ориентирования и показателями зрительно-пространственного восприятия студентов спортивного факультета различных специализаций

существует ярко выраженная средняя и высокая взаимосвязь. Но наиболее высокие результаты имеют спортсмены, специализирующиеся в спортивных играх.

В заключительной части эксперимента, на третьем этапе, проверялось наличие взаимосвязи между результатами в тесте «Бег по номерам» с результатами, полученными при использовании компьютерной программы «Исследователь временных и пространственных свойств» человека. Рассматривались 2 показателя – оценивание и отмеривание предъявляемых отрезков.

Оценивание отрезков. Испытуемый визуально оценивает отрезок и вводит его длину в поле ввода компьютерной программы, затем нажимает клавишу ОК. Результат – величина допущенных ошибок в %.

Отмеривание отрезков. Испытуемому путем нажатия клавиш «+» (увеличение) или «-» (уменьшение) необходимо на экране монитора отмерить отрезок заданной величины (в условных единицах длины) и нажать клавишу ОК.

Полученные результаты сопоставлялись с результатами двигательного теста «Бег по номерам». Проведенный математико-статистический анализ показал наличие высокой и средней взаимосвязи исследуемых показателей. В то же время можно отметить, что количество тесных взаимосвязей здесь значительно меньше, чем в первом случае, когда мы сопоставляли результаты двигательного теста и результаты, полученные с применением программы «Прогноз».

Высокие взаимосвязи между исследуемыми показателями обнаружены у студентов-«игровиков», а также специализирующихся в лыжных гонках, гиревом спорте и занимающихся другими видами спорта (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Взаимосвязь показателей двигательного теста и показателей зрительно-пространственного оценивания и отмеривания отрезков у спортсменов различных специализаций

Вид спорта	Оценивание отрезков $\bar{X} \pm \sigma$	Коэффициент корреляции (r)	Взаимосвязь	Отмеривание отрезков $\bar{X} \pm \sigma$	Коэффициент корреляции (r)	Взаимосвязь
Спортивные игры (n = 18)	4,6 ± 0,12	0,74	Высокая	11,5 ± 0,32	0,68	Средняя
Единоборства (n = 18)	7,5 ± 0,18	0,56	Средняя	14,3 ± 0,47	0,42	Средняя
Лыжные гонки (n = 12)	9,2 ± 0,15	0,64	Средняя	13,5 ± 0,32	0,76	Высокая
Л/атлетика (n = 12)	7,4 ± 0,12	0,64	Средняя	11,8 ± 0,42	0,62	Средняя
Гиревой спорт (n = 13)	9,6 ± 0,16	0,77	Высокая	13,2 ± 0,37	0,56	Средняя
Другие виды (n = 16)	5,8 ± 0,12	0,68	Средняя	12,4 ± 0,28	0,75	Высокая

Из вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1. Наличие тесных положительных взаимосвязей между показателями двигательного теста «Бег по номерам» и способностью к зрительно-пространственному восприятию и оцениванию и отмериванию отрезков заданной величины говорит об адекватном подборе средств контроля и оценки способности к зрительно-пространственной ориентации.

2. Уровень развития зрительно-пространственной ориентации у студентов-спортсменов находится в прямой зависимости от вида спортивной специализации. Наиболее высокие показатели данной координационной способности характерны для студентов, специализирующихся в спортивных играх, лёгкой атлетике, единоборствах.

3. Трудности, с которыми студенты сталкиваются при освоении дисциплин предметной спортивной подготовки, в первую очередь, определяются низким уровнем развития координационных способностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шилько В.Г. Физическое воспитание студентов на основе лично-ориентированного содержания физкультурно-спортивной деятельности. Томск: Томский государственный университет, 2003. 196 с.
2. Загrevская А.И. Физкультурное образование студентов педагогических вузов на основе интегральной технологии. Томск: Томский государственный университет, 2007. 144 с.
3. Озеров В.П. Психомоторные способности человека. Дубна: Феликс+, 2002. 320 с.
4. Плахтиенко В.А. Психологические основы повышения надёжности спортивной деятельности: Автореф. дис. ... д-ра психол. наук. Л., 1982. 44 с.
5. Попков В.Н. Отбор и контроль в юношеском велоспорте. Омск: СибГАФК, 2001. 196 с.
6. Бойко В.В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека. М.: Физкультура и спорт, 1987. 144 с.
7. Коренберг В.Б. Основы спортивной кинезиологии: Учеб. пособие. М.: Советский спорт, 2005. 232 с.

Статья представлена научной редакцией «Психология и педагогика» 4 апреля 2009 г.