

УДК: 796.7012.68

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ПСИХОМОТОРНЫХ КОМПОНЕНТОВ ЛОВКОСТИ ЮНЫХ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

А.А. Ржанов (Ангарск, Россия)

Аннотация

Проблема и цель. В современных научных методах спортивной тренировки отсутствует четко направленный принцип развития ловкости.

Цель статьи – разработать методику развития ловкости юных волейболистов посредством развития ее составляющих компонентов: простой и сложной реакции выбора, различительной чувствительности движений, вестибулярной устойчивости и равновесия.

Методология исследования основана на идее развития ловкости как совокупности психомоторных компонентов, комплексном развитии всех ее компонентов: различительной чувствительности движений, простой и сложной реакции выбора, вестибулярной устойчивости и равновесия. Идея реализована на основании использования теоретических методов анализа специальной литературы, обобщения, клас-

сификации, практических методов (эксперимент, наблюдение) и математических методов обработки экспериментальных данных.

Результаты. Предложена методика развития ловкости юных волейболистов, включающая специальные технологии развития каждого составляющего компонента. Результативность разработанной методики подтверждена в экспериментальной работе.

Заключение. Методика развития ловкости юных волейболистов в условиях спортивной тренировки через развитие ее составляющих психомоторных компонентов посредством комплекса тестов и упражнений применима на практике и дает позитивные результаты.

Ключевые слова: ловкость, координация, двигательные способности, психомоторика, точность, равновесие, волейбол, спортивная тренировка, тесты, упражнения.

Постановка проблемы. Анализ и исследование функциональных механизмов ловкости позволяет использовать новые пути в спортивной подготовке. Недостаток экспериментального и теоретического раскрытия структуры психомоторной составляющей ловкости сказался на методической стороне проблемы. Накопление двигательного опыта – основной фактор, совершенствующий двигательные действия. Таким образом, тренировать ловкость логично через концентрацию внимания к выполнению незакрепленных движений, от более простых к сложным, постепенно освобождаясь от контроля. Сталкиваясь в игре с разнообразными и непредвиденными двигательными задачами, требующими рациональных ответных реакций, игрок использует свой психомоторный потенциал: сенсорную координацию, простую и сложную

реакцию выбора, вестибулярную устойчивость и равновесие.

Цель статьи – разработать методику развития ловкости юных волейболистов посредством развития ее составляющих компонентов: простой и сложной реакции выбора, различительной чувствительности движений, вестибулярной устойчивости и равновесия.

Обзор научной литературы. Проявление ловкости, по мнению В.К. Бальсевича, снижает напряжение мышц, повышает свободу действий и зависит от характера амплитуды и двигательной скорости. Ю.В. Железняк отмечает, что ловкость обусловлена механизмами дифференцированного торможения, различия схожих в повторении движений и собственной оценки сенсорных раздражителей. И.Л. Дударов и В.А. Плахтиенко выделяют способ тренировки ловкости через применение несвой-

ственных двигательных заданий для оперативного сенсорного восприятия. В.И. Лях в своих изысканиях пришел к выводу, что ловкость целесообразно развивать через подвижные игры у детей младшего возраста 9–12 лет. И.М. Туревский с целью развития ловкости предлагает воздействовать на отдельные факторы: обогащение спортсменов новыми двигательными навыками и умениями, быстрота ответа на внезапное изменение обстановки, умение ориентироваться в пространстве и во времени, уравновешивать свое тело в различных условиях, прыгучесть и скорость выполнения движений и действий.

Ловкость как совокупность психомоторных элементов, управляющих всем двигательным процессом спортсменов, целесообразно развивать через составляющие:

1) простую и сложную реакцию выбора предлагаем тестировать компьютерной программой «Reaction Time Tes» [Немцов и др., 2017];

2) различительную чувствительность движений как двигательную составляющую сенсорной координации предлагаем развивать и тестировать по известным научным принципам. В.П. Озеров разработал методику измерения некоторых психомоторных показателей, К.К. Марков группировал виды спорта по предопределенности действий, для вида волейбол [Ржанов, Несмеянов, Загородникова, 2020] выделил различительную чувствительность как определяющую сенсорную способность;

3) вестибулярную устойчивость и равновесие тестировать пробой Яроцкого [Ржанов, Матросова, Тигунцев, 2020].

Методология исследования основана на идее развития ловкости как совокупности психомоторных компонентов, комплексном развитии всех ее компонентов: различительной чувствительности движений, простой и сложной реакции выбора, вестибулярной устойчивости и равновесия. Идея реализована на основании использования теоретических методов анализа специальной литературы, обобщения, классификации, практических методов (эксперимент,

наблюдение) и математических методов обработки экспериментальных данных.

Упражнения для развития составляющих ловкости:

– жонглирование теннисными и стандартными (игровыми) мячами;

– комбинированные эстафеты с элементами акробатики и рывковыми беговыми ускорениями;

– имитационные движения технических элементов волейбола;

– координационная лестница с вариативными элементами циклических повторений на скорость.

Применялась серия упражнений, разработанная для развития отдельных двигательных характеристик [Ржанов, Несмеянов, Загородникова, 2020; Ржанов, Матросова, Тигунцев, 2020].

С использованием тестов как маркеров в оптимизации двигательных способностей [Сираковская и др., 2017] набор тренировочных упражнений применялся и усложнялся в течение трех месяцев. Точность двигательных актов определялась по совершенствованию проприорецептивных функций и дифференцировании временных, пространственных и силовых параметров движения.

Повышение спортивных результатов, технически важных и сложно координационных действий выполнялось через выделение тонких психомоторных характеристик и параметров движений [Шестаков и др., 2019], контроля и управления ими в реальном масштабе.

Организация исследования. Для определения успешности применения методологии проводился практический научный эксперимент. Юноши спортивной школы «Ангара» отделения волейбола, группы спортивной подготовки первого года обучения и начальной подготовки, возраст 9–12 лет, были поделены на экспериментальную и контрольную группы составом по 13 человек. Для однородности двигательных способностей было проведено тестирование психомоторных способностей по предлагаемому критерию. Экспериментальная груп-

па в течение трех месяцев подвергалась тренировочному воздействию, развивая параметры, составляющие ловкость. Контрольная группа тренировалась в обычном режиме и не подвергалась методическому воздействию. По завершении эксперимента обе группы были проверены вновь.

Различительная чувствительность движений (РЧД) имеет ранний сенситивный период 9–11 лет и врожденные пороги развития.

Различительная пространственная чувствительность характеризует способность определять точную дистанцию, расстояние в движении относительно двигающихся физических объектов до нужной точки или попадание в нужную двигательную траекторию.

Тестирование пространственного различия проводилось двумя способами: прибором и в тренировочных условиях. Прибор курвиметр имеет функцию измерения кривых линий, повторяет траекторию и точно определяет ее размер. Тестируемому предлагается нарисовать кривую линию с точно заданным размером, а прибор служит для определения ошибки и поправок. В тренировочных условиях тестирование различительной пространственной чувствительности проводилось через прыжок в длину с места, а также через определение угла наклона на глазомер по поднятой руке. Первый прыжок максимальный, далее без зрительного доступа к шкале тестируемый выполнял прыжок в заданный параметр на 50 %, и в случае попадания – далее 60, 70 %. После выполнения тестирования – разбор с указанием недостатков и внесением коррективов. Определение угла наклона руки сверялось с истинным значением по транспортеру и также разбиралось и корректировалось.

Различительная чувствительность по времени характеризует психомоторную способность распознавать короткие временные интервалы, умело и точно попадая в них своими двигательными действиями. Тестирование характеристики проводилось по секундомеру, без зрительного доступа к шкале прибора. Было необходимо по заданию остановить се-

кундомер, попадая в короткие интервалы 5, 7, 12 секунд. В тренировочных условиях предлагалось через каждый заданный интервал выполнять один шаг вперед. Задание по возрастанию 5, 10, 15, 20, 30 секунд, 1 минута. Время по секундомеру отмеряет тренер, затем разбирается общее время поправки и каждого малого коридора.

Различительная чувствительность по усилию характеризует способность точно выполнять усилие. Для тестирования используется кистевой динамометр. После максимального сжатия правой рукой предлагается без зрительного контроля шкалы создать усилие 50 %, далее ступенчато – 60, 70 %, наблюдая и фиксируя результат. По завершении теста каждая ступень разбиралась и вносились предполагаемые в дальнейшем тестировании коррективы. Тест повторился на левую руку. Без применения динамометра тестирование проводилось с использованием набивного или утяжеленного мяча. Предлагалось выполнить бросок двумя руками из-за головы с максимальным усилием. Далее без зрительного доступа к шкале продолжить метание с усилием 50 %, далее 60, 70 %, наблюдая и фиксируя результат.

Результаты вводного и заключительного тестирования приведены в табл. 1.

Тест 1 на различительную пространственную чувствительность: 1.1 – прибором курвиметр; 1.2 – по прыжку с места в длину, определяющему пространственную чувствительность; 1.3 – по определению углового отклонения руки.

Тест 2 на различительную чувствительность по времени: 2.1 – по секундомеру; 2.2 – с определением коротких временных интервалов за 1 минуту.

Тест 3 на различительную чувствительность по усилию: 3.1 – прибором кистевой динамометр, 3.2 – по усилию при метании утяжеленного (набивного) мяча. Индивидуальные показатели в тестах, а затем групповые результаты подсчитывались в процентах выполнения к заданному результату, потом как среднее арифметическое.

Таблица 1

Результаты эксперимента по РЧД

Table 1

Experimental Results of Distinctive Motion Sensitivity

Вид испытания		Период	X	Q	V%	±m	Стат-кая доля достоверность различий
1	1.1	Начало	0,45	0,070	12,6	0,015	p<0,05
		Конец	0,36	0,045	10,8	0,008	
		Изменения	+0,9	+0,025	+1,8	+0,007	
	1.2	Начало	3,3	0,331	10,7	0,082	p<0,05
		Конец	2,5	0,210	8,3	0,047	
		Изменения	+0,8	+0,121	+2,4	+0,035	
	1.3	Начало	0,66	0,060	10,4	0,087	p<0,05
		Конец	0,48	0,043	9,7	0,053	
		Изменения	+0,8	+0,034	+1,6	+0,037	
2	2.1	Начало	3,3	0,324	10,6	0,056	p<0,05
		Конец	2,5	0,189	8,8	0,043	
		Изменения	+0,8	+0,132	+1,8	+0,047	
	2.2	Начало	3,8	0,321	10,7	0,082	p<0,05
		Конец	2,9	0,224	8,4	0,043	
		Изменения	+0,7	+0,140	+2,3	+0,037	
3	3.1	Начало	0,51	0,062	12,6	0,015	p<0,05
		Конец	0,77	0,056	10,8	0,008	
		Изменения	+0,9	+0,023	+1,8	+0,007	
	3.2	Начало	2,3	0,333	10,4	0,081	p<0,05
		Конец	2,1	0,212	8,5	0,042	
		Изменения	+0,6	+0,121	+2,1	+0,033	

Проводилось тестирование простой и сложной реакции выбора компьютерной программой «Reaction Time Tes» (табл. 2).

Таблица 2

Результаты эксперимента на развитие реакции

Table 2

The results of an experiment on the development of the reaction

Вид испытания		Период	X	Q	V%	±m	Стат-кая доля достоверность различий
Простая реакция В секундах (с)	Начало	0,209	0,044	16,2	0,012	p<0,05	
	Конец	0,187	0,028	13,1	0,008		
	Изменение	0,21	0,018	3,3	0,006		
Реакция выбора В секундах (с)	Начало	0,328	0,051	15,8	0,014	p<0,05	
	Конец	0,087	0,037	12,4	0,007		
	Изменение	0,13	0,016	3,1	0,004		

Тестирование вестибулярных возможностей проводилось через пробу Яроцкого. Испытуемый выполняет вращательные движения головой в одну сторону со скоростью 2 вращения в секунду. Замер времени осуществляется по секундомеру до максимально возможного состояния без видимой потери равновесия спортсмена.

Таблица 3

Результаты теста на вестибулярную устойчивость и равновесие

Table 3

Test results for vestibular stability and balance

Тест Яроцкого, с	Экспериментальная группа	Контрольная группа	t	P
До начала эксперимента	27,7±1,77	28,5±2,01	0,28	>0,05
По завершении эксперимента	34,2±1,21	30,2±1,37	2,34	>0,05

Результаты и их обсуждение. По результату развития показателей РЧД в трех различительных параметрах усматривается позитивное изменение. Изменения результатов в экспериментальной группе по отношению к собственному и к финальному результату контрольной группы подтверждаются расчетами.

Рассчитаем *t*-критерий (Стьюдента) для достоверности изменения результата:

$$n_1 = 13; x_1 = 11, 27; n_2 = 13; x_2 = 6, 03.$$

Сравним *t* (эксперимента) с *t* (табличным): $5,32 > 2,161$.

Это говорит о преимуществе эксперимента и подтверждает достоверность результатов.

Тестирование на компьютере с использованием программы «Reaction Time Tes» также показывает позитивные сдвиги в экспериментальной группе. Средний результат группы по отношению к собственному на начало эксперимента в простой реакции показал изменение на 0,22 с, а по отношению к контрольной – на 0,18 с, в реакции выбора – 0,41 и 0,39 с (скорости отклика).

Превосходство по показателям экспериментальной группы над контрольной в тесте Яроцкого имеет очевидные изменения: *t*-критерий = 2,34 с, что имеет изменение $> 0,05$ и подтверждает изменение вестибулярной устойчивости у более подготовленных спортсменов, составляющих экспериментальную группу.

Общие показатели ловкости юных спортсменов экспериментальной группы изменились по отношению к контрольной по всем условно разделенным параметрам, что в совокупности проявляет координационные изменения в игровых действиях [Лях, Садовски, 1999].

Выводы. При комплексном влиянии на развитие ловкости юных волейболистов происходят позитивные изменения всей психомоторной картины тренируемых. Принцип развития ловкости через составляющие психомоторные характеристики определяет доктрину методологии и может использоваться в спортивной тренировке.

Библиографический список

1. Аршинова В.В., Арпентьева М.Р., Кузнецова Н.В., Новако А.В. 2019 г. Вопросы психологи-

ческого сопровождения в спорте, рекреационно-оздоровительной и лечебной практиках // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2019. Т. 4, № 1. С. 106–113.

2. Звездина А.О. Игровая методика развития психомоторных реакций средствами волейбола у будущих работников судебной системы // Наука без границ. 2017. № 10 (15). С. 54–58.
3. Илларионова А.В., Капилевич А.В. Особенности формирования вестибулярной и проприоцептивной чувствительности при тренировке координационных способностей с использованием биологической обратной связи // Вестник Томского государственного университета. 2017. № 421. С. 188–192. DOI: 10.17223/15617793/421/28
4. Лях В.И., Садовски Е.О. О концепциях, задачах, месте и основных положениях координационной подготовки в спорте // Теория и практика физической культуры. 1999. № 5. С. 40–43.
5. Немцов О.Б., Ярославкин М.А., Бгуашев А.Б., Полянский А.В., Грекалова И.Н. Компьютерная программа для определения времени простой реакции и реакции выбора // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2017. № 10 (152). С. 42–46. URL: <http://lesgaft-notes.spb.ru/files/1-155-2018/p42-46.pdf> (дата обращения: 01.07.2020).
6. Озеров В.П., Федотова О.Д. Психолого-педагогические аспекты формирования психомоторных способностей молодежи // Мир науки. 2016. Т. 4, № 5. С. 1–7. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/44PSMN516.pdf> (дата обращения: 01.07.2020).
7. Ржанов А.А., Матросова Е.Н., Тигунцев С.А. Вестибулярная устойчивость и равновесие как обязательный атрибут координационной подготовленности волейболистов. Подготовка спортивного резерва // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2020. № 3. С. 6–8.
8. Ржанов А. А., Несмеянов А. И., Загородникова И.С. Методика спортивного отбора волей-

- болистов по критерию психомоторных качеств, а также их развитие на этапе начальной и спортивной подготовки первого года у юношей // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2020. № 4 (182). С. 368–371. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.4
9. Ржанов А.А., Несмеянов А.И., Матросова Е.Н. Психомоторный латентный период и развитие внимания как элемента, влияющего на общие психомоторные показатели волейболиста // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер.: Гуманитарные науки. 2020. № 4. С. 86–88. DOI: 10.37882/2223-2982.2020.04.25
 10. Сираковская Я.В., Ильичева О.В., Ежова А.В., Булова Л.А. Формирование двигательных навыков старшеклассниц в процессе занятий волейболом на уроках физической культуры // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2017. № 3 (145). С. 176–179.
 11. Шестаков М.М., Кулекин И.В., Аникиенко Ж.Г., Забуга А.Г. Изменение точности различения пространственных и силовых параметров движений у юных футболистов 13–15 лет под воздействием утомления // Теория и методика спортивной тренировки. 2019. № 3. С. 26–30.
 12. Best R.K. Disease campaigns and the decline of treatment advocacy // Journal of Health Politics, Policy and Law. 2017. Vol. 42, № 3. P. 425–457. DOI: 10.1215/03616878-3802928
 13. Kuznetsov A., Mutaeva I., Kuznetsova Z. Diagnostics of functional state and reserve capacity of young athletes' organism. In: Proceedings of the 5th International Congress on Sport Sciences Research and Technology support. 2017. P. 111–115.
 14. Nidekker I.G., Kupriyanova O.O. Quantitative analysis of the balanced state of neurogenic influences on the heart rate // Human Physiology. 2010. № 2. P. 184–189.
 15. Pascuci L., Meyer V., Nogueira E.E., Forte L.T. A change process integrating individual, organizational and social dimensions // Journal of Health Management. 2017. Vol. 19, № 2. P. 224–243.

TECHNIQUE FOR DEVELOPMENT OF PSYCHOMOTOR COMPONENTS OF AGILITY FOR YOUNG VOLLEYBALL PLAYERS

A.A. Rzhanov (Angarsk, Russia)

Abstract

Statement of the problem. In modern scientific methods of sports training, there is no clearly directed principle of agility development.

The purpose of the article is to develop a methodology for the development of agility in young volleyball players through the development of its constituent components: a simple and complex reaction of choice, discriminatory sensitivity of movements, vestibular stability and balance.

The research methodology is based on the idea of agility development as a set of psychomotor components, the complex development of all its components: discriminatory sensitivity of movements, simple and complex choice reactions, vestibular stability and balance. The idea is realized on the basis of the use of theoretical methods

of analysis of special literature, synthesis, classification, practical methods (experiment, observation) and mathematical methods of processing experimental data.

Research results. A methodology for the development of the agility among young volleyball players is proposed, including special technologies for the development of each component. The effectiveness of the developed technique was confirmed in experimental work.

Conclusion. The methodology of agility development among young volleyball players in the conditions of sports training through the development of its psychomotor components through a set of tests and exercises is applicable in practice and gives positive results.

Keywords: *agility, coordination, motor abilities, psychomotor skills, accuracy, balance, volleyball, sports training, tests, exercises.*

References

1. Arshinova V.V., Arpentieva M.R., Kuznetsova N.V., Novako A.V. Issues of psychological support in sports, recreational, health and medical practices // Fizicheskaya kultura. Sport. Turizm. Dvigatel'naya rekreatsiya (Physical Culture. Sport. Tourism. Motor recreation). 2019. Vol. 4, No. 1. P. 106–113.
2. Zvezdina A.O. Game methodology for the development of psychomotor reactions using volleyball in future judiciary // Nauka bez granits (Science without borders). 2017. No. 10 (15). P. 54–58.
3. Illarionova A.V., Kapilevich A.V. Features of the formation of vestibular and proprioceptive sensitivity during the training of coordination abilities using biological feedback // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta (Bulletin of the Tomsk State University). 2017. No. 421. P. 188–192. DOI: 10.17223 / 15617793/421/28
4. Lyakh V.I., Sadowski E.O. On concepts, tasks, a place and the main provisions of coordination preparation in sport // Teoriya i praktika fizicheskoy kultury (Theory and practice of physical culture). 1999. No. 5. P. 40–43.
5. Nemtsov O.B., Yaroslavkin M.A., Bguashev A.B., Polyansky A.V., Grekalova I.N. Computer program for determining the time of a simple reaction and the reaction of choice // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta (Scientific Notes of the University named after P.F. Lesgaft). 2017. No. 10 (152). P. 42–46. URL: <http://lesgaft-notes.spb.ru/files/1-155-2018/p42-46.pdf>
6. Ozerov V.P., Fedotova O.D. Psychological and pedagogical aspects of the formation of psychomotor abilities among youth // Mir nauki (World of Science). 2016. Vol. 4, No. 5. P. 1–7. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/44PSMN516.pdf>
7. Rzhanov A.A., Matrosova E.N., Tiguntsev S.A. Vestibular stability and balance as a mandatory attribute of coordination preparedness among volleyball players. Training of a sports reserve // Fizicheskaya kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka (Physical culture: education and training). 2020. No. 3. P. 6–8.

8. Rzhanov A.A., Nesmeyanov A.I., Zagorodnikova I.S. The methodology of sports selection of volleyball players according to the criterion of psychomotor qualities, as well as their development at the stage of initial and sports training of the first year among young men // *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* (Scientific Notes of the University named after P.F. Lesgaft). 2020. No. 4 (182). P. 368–371. DOI: 10.34835 / issn.2308-1961.2020.4
9. Rzhanov A.A., Nesmeyanov A.I., Matrosova E.N. Psychomotor-latent period and the development of attention as an element that affects the general psychomotor indicators of a volleyball player // *Sovremennaya nauka: aktualnye problemy teorii i praktiki. Seriya: Gumanitarne nauki* (Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Humanitarian Sciences). 2020. No. 4. P. 86–88. DOI 10.37882 / 2223-2982.2020.04.25
10. Sirakovskaya Y.V., Ilyicheva O.V., Ezhova A.V., Bulova L.A. The formation of motor skills of high school girls in the process of volleyball training at physical education lessons // *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* (Scientific Notes of the University named after P.F. Lesgaft). 2017. No. 3 (145). P. 176–179.
11. Shestakov M.M., Kulekin I.V., Anikienko Zh.G., Zabuga A.G. Change in the accuracy of distinguishing spatial and power parameters of movements among young football players aged 13–15 under the influence of fatigue // *Teoriya i metodika sportivnoy trenirovki* (Theory and methodology of sports training). 2019. No. 3. P. 26–30.
12. Best R.K. Disease campaigns and the decline of treatment advocacy // *Journal of Health Politics, Policy and Law*. 2017. Vol. 42, No. 3. P. 425–457. DOI: 10.1215/03616878-3802928
13. Kuznetsov A., Mutaeva I., Kuznetsova Z. Diagnostics of functional state and reserve capacity of young athletes' organism. In: *Proceedings of the 5th International Congress on Sport Sciences Research and Technology support*. 2017. P. 111–115.
14. Nidekker I.G., Kupriyanova O.O. Quantitative analysis of the balanced state of neurogenic influences on the heart rate // *Human Physiology*. 2010. No. 2. P. 184–189.
15. Pascuci L., Meyer V., Nogueira E.E., Forte L.T. A change process integrating individual, organizational and social dimensions // *Journal of Health Management*. 2017. Vol. 19, No. 2. P. 224–243.