

■ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОГНИТИВНО-КООРДИНАЦИОННЫХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВНИМАНИЯ И КООРДИНАЦИИ У ГАНДБОЛИСТОВ 13–14 ЛЕТ ■



Ма Цихань

Белорусский
государственный
университет
физической культуры



Парамонова Н.А.

канд. биол. наук, доцент,
Белорусский
государственный
университет
физической культуры

Статья обосновывается эффективность методики развития координационных способностей гандболистов 13–14 лет на основе сопряженного совершенствования свойств внимания. Показано, что традиционная подготовка недостаточно моделирует когнитивную нагрузку, необходимую для успешной соревновательной деятельности в условиях дефицита времени. Разработанная методика включает вариативные упражнения, требующие проявления быстроты, точности и повышенного внимания. Статистически доказано достоверное превосходство экспериментальной группы над контрольной по показателям свойств внимания и координационных способностей.

Ключевые слова: гандбол; свойства внимания; устойчивость; концентрация; объем; распределение; переключаемость; координационные способности.

EFFECTIVENESS OF COGNITIVE AND COORDINATION EXERCISES IN DEVELOPING ATTENTION AND COORDINATION IN 13–14-YEAR-OLD HANDBALL PLAYERS

The article substantiates the effectiveness of a method for developing the coordination abilities in 13–14-year-old handball players based on the coupled improvement of attention properties. It is shown that traditional training does not adequately simulate the cognitive load required for successful competitive activity under time constraints. The developed method includes various exercises that require quickness, accuracy, and increased attention. Statistically, the experimental group demonstrated a significant advantage over the control group in terms of attention properties and coordination abilities.

Keywords: handball; attention properties; stability; concentration; volume; distribution; switching; coordination abilities.

Современный гандбол характеризуется высокой степенью неопределенности игровых ситуаций, что требует от спортсмена не только совершенной техники, но и развитых когнитивных функций, в первую очередь – свойств внимания. Эффективность двигательных действий в условиях дефицита времени и пространства напрямую зависит от способности к концентрации, распределению, переключению, объему и устойчивости внимания, что в совокупности с пространственно-временной точностью движений составляет основу специфических координационных способностей в игровых видах спорта.

Исследования А.Г. Абаляна и С.Г. Геллерштейна показывают, что успешность гандболистов в соревновательной деятельности коррелирует с высоким уровнем сенсорно-перцептивных возможностей, которые формируются и проявляются через призму избирательности и объема внимания. Так, специализированные восприятия («чувство мяча», «чувство соперника») базируются на способности оперативно выделять и отслеживать ключевые элементы в постоянно меняющемся потоке игровой информации [1].

Традиционный процесс двигательного обучения, ориентированный на формирование стабильного на-

выка, в условиях спортивных игр, оказывается недостаточным. Как отмечают ряд авторов [2, 3, 4, 5], итогом подготовки должен стать не столько автоматизированный навык, сколько способность к импровизации и мгновенному принятию решений. Эта способность обеспечивается, в том числе, лабильностью и помехоустойчивостью внимания, позволяющими спортсмену быстро анализировать ситуацию и находить адекватное двигательное решение без предварительной отработки.

Специфика двигательной активности в гандболе – ее ациклический, «рваный» характер – предъявляет экстремальные требования к распределению внимания между множеством объектов (партнеры, соперники, мяч, зоны площадки) и задачами. Ключевой проблемой подготовки становится развитие координационных способностей, устойчивых к действию сбивающих факторов, главным из которых является утомление, закономерно снижающее эффективность всех свойств внимания. В связи с этим тренировочный процесс должен быть направлен на повышение надежности когнитивных функций в условиях физического и психического утомления [6, 7, 8].

Анализ существующих методик подготовки в гандболе позволяет заключить, что они часто делают акцент на технико-тактическом и физическом компонентах, недостаточно моделируя ситуации, требующие предельной мобилизации именно внимания. Стандартные упражнения, даже предполагающие элемент неожиданности, быстро приводят к адаптации и снижению требований к когнитивной сфере. Эффективным средством развития координационных способностей через призму внимания является постоянное введение в тренировочный процесс новых нестандартных задач, повышающих нагрузку на процессы восприятия, прогнозирования и принятия решений. Такой подход способствует не только спортивному совершенствованию, но и гармоничному психофизическому развитию.

Особую актуальность данное направление приобретает в работе с подростками 13–15 лет, для которых характерны значительные перестройки в центральной нервной системе, создающие благоприятную почву для целенаправленного развития произвольного внимания и связанных с ним координационных способностей [9, 10, 11]. Целенаправленная тренировка свойств внимания в этот сенситивный период может заложить фундамент для высокого спортивного мастерства.

Все вышеуказанное послужило основой для разработки нами методики развития координационных способностей гандболистов 13–14 лет с использованием упражнений на внимание для повышения эффективности технической подготовленности и, как следствие, соревновательной деятельности. Разработанная методика, в соответствии с принципами теории и методики физического воспитания, предполагает на первом этапе использовать простые упражнения, выполняемые в различных направлениях правой и левой руками и ногами, с разной амплитудой движений, различной скоростью и т. д. По мере разучивания этих разнообразных

упражнений совершенствуется координация движений, вырабатывается более тонкое мышечное чувство. В дальнейшем применяются более сложные упражнения, обусловленные изменяющейся обстановкой, требующие уже не только проявления соответствующей координации движений, но и быстроты, точности и согласованности движений. Для совершенствования чувства пространства, времени и мышечных усилий, способности распределять и переключать внимание используются соответствующие средства и методика их применения. При этом акцент делается на неспецифические упражнения, упражнения из других видов спорта, упражнения с предметами, такими как скакалки, гимнастические палки, мячи различных размеров. Применяются передвижения в различных направлениях по соответствующим сигналам, зеркальное выполнение, выполнение в обе стороны, из разных исходных положений и т. п.

Для совершенствования свойств внимания использовались упражнения в парах, с предметами различных размеров, увеличивалось количество предметов и размеры площадки и т. п. Выполнение заданий постоянно усложнялось, чтоб не возникало адаптации к сложившейся непредвиденной ситуации.

Эксперимент проводился на базе гандбольного клуба «Минск». В исследовании принимали участие 32 гандболиста в возрасте 13–14 лет, которые были разделены на контрольную и экспериментальную группы, по 16 человек в каждой. Спортсмены контрольной группы занимались по плану в соответствии с учебной программой для специализированных учебно-спортивных учреждений по гандболу. Экспериментальная группа тренировалась по разработанной нами методике развития координационных способностей, которая рассчитана на 6 месяцев. Гандболисты выполняли координационные упражнения с мячом, требующие проявления быстроты и повышенного внимания, 20 минут

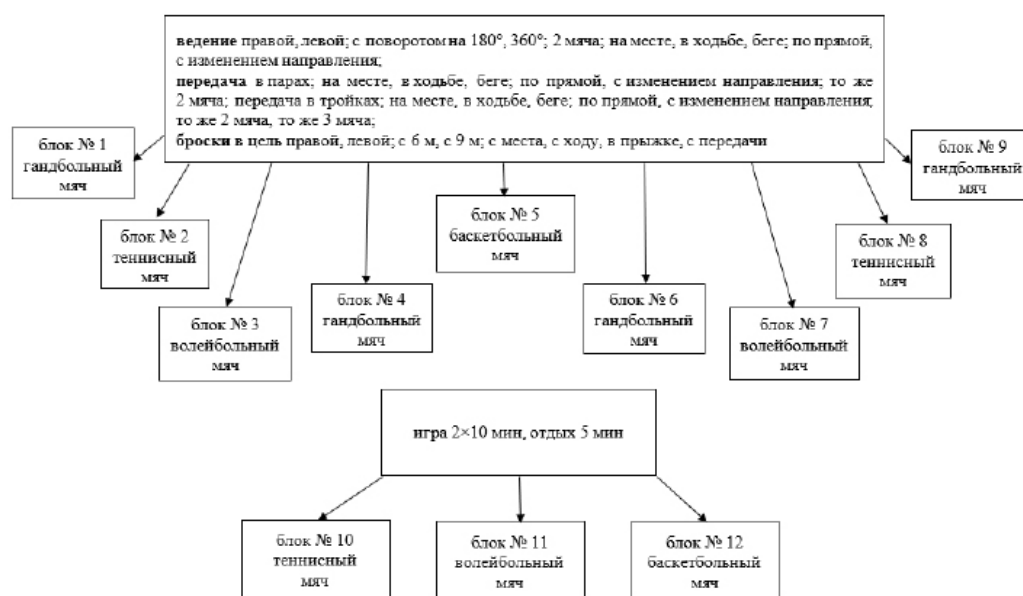


Рисунок – Методика развития координационных способностей гандболистов

в начале основной части. Упражнения выполнялись на протяжении всего эксперимента и предполагали быстрые перемещения с ведением мяча, со сменой направления движения, передачи в парах, тройках, броски мяча в цель и т. д. Занятия проводились 2 раза в неделю (всего 48 занятий) и были разделены на 12 блоков: по 4 занятия в блоке. Это было сделано для того, чтобы использовать мячи различного размера и массы – теннисный, волейбольный, гандбольный и баскетбольный. Такая смена снарядов позволяет развивать способность к дифференцировке пространственных, пространственно-временных и динамических параметров движений. На рисунке представлена структура экспериментальной методики развития координационных способностей гандболистов.

С целью оценки эффективности разработанной методики юные гандболисты выполняли ряд заданий, состоящих из отдельных упражнений:

1. Упражнение «Математика – 5 примеров». На экране монитора с проекцией платформы появляется математическое уравнение с отсутствием одного числа, замененного знаком X. Необходимо решить уравнение, быстро подбежать к ячейке с правильным ответом и коснуться ее. После чего на экране появляется новый пример. Общее количество предлагаемых заданий – 5. Регистрируется время выполнения упражнения и количество ошибочных ответов.

2. Упражнение «Картинки». Спортсмену предъявляется монитор с проекцией платформы, на которой в 5 ячейках расположены изображения. Необходимо запомнить расположение каждой картинки, после чего коснуться центральной ячейки, и изображения исчезают, кроме одного. Спортсмен должен вспомнить, в какой ячейке оно находилось и, быстро подбежав к ней, коснуться. Затем появляется новая картинка, к которой необходимо бежать. На выполнение упражнения дается 45 секунд. Учитывается количество картинок, на

которые правильно отреагировал спортсмен, а также количество ошибочных действий.

3. Упражнение – «Упражнение на запоминание цепочки из 3 непоследовательных координат». Перед спортсменом на мониторе проецируется платформа. За счет цветового решения одновременно на 0,5 секунды выделяются три ячейки. Необходимо запомнить подсвеченные ячейки и, перебегая от одной к другой, коснуться их в случайном порядке. После прохождения всей цепочки на экране появится новая. Всего три последовательности. Если спортсмен совершил ошибку, необходимо воспроизвести эту последовательность заново. Оценивается время выполнения задания и длина пройденной дистанции.

Выбор контрольных упражнений обусловлен необходимостью принимать быстрые правильные решения в непредвиденных обстоятельствах игры, запоминать основные тактические приемы, которые использует соперник, чтобы в дальнейшем быстрее строить собственные комбинации для проведения контрприемов с целью повышения эффективности соревновательной деятельности. Полученные результаты обрабатывались с применением методов математической статистики. При определении достоверности различий между показателями использовали t-критерий Стьюдента, а также точный критерий Фишера.

До проведения эксперимента достоверных различий в показателях тестирования у спортсменов контрольной и экспериментальной групп не отмечено. В таблицах 1–3 представлены результаты тестирования гандболистов на Speed Court с использованием упражнений, требующих проявления скоростных и координационных способностей, а также таких психических процессов как внимание и память.

Как видно из данных, представленных в таблице 1, время прохождения дистанции и количество ошибок уменьшилось в обеих группах. По количеству ошибок достоверных различий не отмечено, так как этот пока-

Таблица 1 – Результаты юных гандболистов в тесте «Математика – 5 примеров»

Тестирование	Время, с		Ошибки, кол-во	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
до эксперимента	30,62 ± 17,22	31,16 ± 15,38	1,38 ± 1,66	1,36 ± 1,11
после эксперимента	28,72 ± 14,85	26,14* ± 12,45	1,22 ± 1,14	1,16 ± 1,02

Примечание: * – достоверность различий на уровне $p \leq 0,05$.

Таблица 2 – Результаты юных гандболистов в тесте «Картинки»

Тестирование	Контакты, кол-во		Ошибки, кол-во	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
до эксперимента	12,08 ± 2,47	11,96 ± 3,14	8,46 ± 3,93	9,01 ± 3,98
после эксперимента	14,06 ± 4,12	16,11* ± 2,28	7,02 ± 3,16	3,96* ± 2,28

Примечание: * – достоверность различий на уровне $p \leq 0,01$.

Таблица 3 – Результаты юных гандболистов в тесте на запоминание цепочки из 3 непоследовательных координат

Тестирование	Время, с		Дистанция, м	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
до эксперимента	17,08 ± 4,09	18,23 ± 5,56	32,06 ± 10,15	35,03 ± 12,23
после эксперимента	15,08 ± 3,65	13,45* ± 2,21	30,32 ± 9,89	31,18 ± 5,77

Примечание: * – достоверность различий на уровне $p \leq 0,01$.

затель в большей степени зависит от интеллектуальных способностей юных спортсменов, которые, в основном, развиваются в рамках школьной общеобразовательной программы. В контрольной группе результаты изменились на 11,6 %, а в экспериментальной – на 14,7 % ($p \geq 0,05$).

Показатели времени, необходимого на решение поставленных задач и перемещения по площадке в различных заданных направлениях, в контрольной группе улучшились на 6,2 %, в экспериментальной – на 16,1 %. При этом достоверных различий между показателями контрольной и экспериментальной групп после эксперимента не отмечено ($p \geq 0,05$), вместе с тем, достоверно изменились результаты гандболистов экспериментальной группы ($p \leq 0,05$).

При выполнении теста «Картинки», требующего проявления внимания и памяти, у спортсменов контрольной группы показатель, отражающий количество контактов с сенсорной платформой, увеличился на 16,4 % ($p \geq 0,05$). В экспериментальной группе этот же показатель составил 34,7 % ($p \leq 0,01$). Ошибки юные гандболисты контрольной группы совершали на 17,0 % меньше ($p \geq 0,05$), при этом у спортсменов экспериментальной группы количество ошибок уменьшилось на 56,0 % ($p \leq 0,01$). Отмечены также достоверные различия ($p \leq 0,01$) в правильности выполнения упражнения спортсменами контрольной и экспериментальной групп.

Время выполнения задания на запоминание цепочки из 3 не последовательных координат в контрольной группе улучшилось на 11,7 % ($p \geq 0,05$), а в экспериментальной – на 26,2 % ($p \leq 0,01$). При этом пройденная дистанция уменьшилась в контрольной и экспериментальной группах на 5,4 и 11,0 % соответственно ($p \geq 0,05$).

Полученные результаты свидетельствуют об улучшении показателей внимания, которые, в свою очередь, влияют на скорость принятия решения в непредвиденных ситуациях и, косвенно, на скоростные способности, поскольку быстрота и правильное выполнение игровых приемов повышают эффективность соревновательной деятельности.

Более детальное изучение свойств внимания спортсменов, специализирующихся в гандболе, позволил

провести аппаратно-программный комплекс «НС-ПсихоТест» («Нейрософт», г. Иваново, РФ), который состоит из множества модулей, что позволяет решить широкий круг задач. Использовались две методики: «Оценка внимания» и «Таблицы Шульте – Платонова». Методика «Оценка внимания» предназначена для диагностики концентрации и устойчивости внимания. Методика «Таблицы Шульте – Платонова» предназначена для оценки объема, распределения и переключаемости внимания.

Результаты оценки свойств внимания показали, что до эксперимента уровень устойчивости и концентрации у гандболистов контрольной группы находятся на высоком уровне у 69,1 %, на среднем – у 31,9 %. В экспериментальной группе эти показатели составили 67,2 и 32,8 % соответственно. Низкий уровень не был зарегистрирован ни в одной, ни в другой группе. По показателям концентрации наблюдается иная картина: у спортсменов контрольной группы высокий уровень зарегистрирован в 4,4 % случаев, средний – в 66,2 %, низкий – в 29,4 %. В экспериментальной группе 3,8 % гандболистов имели высокий уровень концентрации внимания, 70,4 % – средний и 25,8 % – низкий.

После использования упражнений для развития координационных способностей, требующих проявления внимания, показатели устойчивости внимания изменились незначительно в обеих группах: высокий уровень в контрольной группе показали 70,4 %, в экспериментальной группе – 71,1 %, средний – 29,6 и 28,9 % соответственно. Концентрация внимания в контрольной группе на высоком уровне была у 6,9 %, на среднем – у 70,8 %, на высоком – у 22,3 %. Прирост соответственно составил 56,8, 6,9 и 24,1 %. Спортсмены экспериментальной группы при тестировании показали высокий уровень концентрации внимания в 9,4 % случаев, средний – в 78,2 %, низкий – в 12,4 %. Улучшение составило 147,4, 11,1 и 48,1 % соответственно.

В таблице 4 представлены результаты тестирования юных гандболистов по методике «Таблицы Шульте–Платонова», позволяющей определить такие свойства внимания, как объем, распределение и переключаемость.

Таблица 4 – Процентное соотношение уровней показателей свойств внимания юных гандболистов до и после проведения эксперимента

Уровень	Этап тестирования	Показатели, %					
		объем		распределение		переключаемость	
		КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
высокий	до	6,3	6,3	6,3	6,3	25,0	25,0
	после	12,5	12,5	12,5	12,5	18,8	31,3
выше среднего	до	6,3	6,3	12,5	12,5	6,3	6,3
	после	6,3	18,8	12,5	25,0	6,3	18,8
средний	до	56,3	56,3	18,8	18,8	18,8	18,8
	после	56,3	50,0	18,8	18,8	25,0	12,5
ниже среднего	до	12,5	12,5	18,8	18,8	25,0	25,0
	после	6,3	6,3	18,8	18,8	25,0	18,8
низкий	до	18,8	18,8	43,8	43,8	25,0	25,0
	после	18,8	12,5	37,5	25,0	25,0	18,8

Как видно из данных таблицы 4, объем внимания у большинства испытуемых обеих групп до эксперимента соответствует среднему уровню. Только около 10 % спортсменов имеют этот показатель на высоком и выше среднего уровне. Еще около 20 % имеют низкий уровень объема внимания. Показатель распределения внимания на низком уровне более чем у 40 % гандболистов, приблизительно по 20 % приходится на средний и ниже среднего уровень. У половины обследуемых спортсменов переключаемость находится на низком и ниже среднего уровне. При этом 25,0 % в контрольной и экспериментальной группах имеют высокий уровень переключаемости, что не характерно для других свойств внимания. Такая картина связана с тем, что быстрая переключаемость внимания не дает возможности сосредоточиться долго на одной и той же деятельности. Это подтверждают результаты оценки концентрации внимания.

После эксперимента в контрольной группе произошло улучшение контролируемых свойств внимания следующим образом: высокий уровень объема внимания зарегистрирован у 12,5 % спортсменов, прирост составил 98,4 %. Количество игроков с уровнем выше среднего и средним не изменилось и составило 6,3 и 56,3 % соответственно. Положительная динамика отмечена в группе с уровнем ниже среднего, количество испытуемых уменьшилось с 12,5 до 6,3 %. Количество игроков с низким уровнем объема внимания осталось неизменным – 18,8 %.

В экспериментальной группе динамика выглядела следующим образом: высокий уровень объема внимания – прирост 98,4 %, выше среднего – 198,4 %, в группах со средним уровнем, ниже среднего и низким отмечено уменьшение контингента на 11,2, 49,6 и 33,5 % соответственно.

Динамика показателей распределения внимания в контрольной группе следующая: увеличение контингента с высоким уровнем – на 98,4 %, уменьшение с низким уровнем – на 85,6 %. Количество спортсменов с уровнем выше среднего, средним и ниже среднего осталось неизменным.

В экспериментальной группе количество гандболистов с высоким уровнем распределения внимания увеличилось на 98,4 %, с уровнем выше среднего – в два раза. Средний и ниже среднего уровни зарегистрированы у такого же количества игроков, как и до эксперимента, а число спортсменов с низким уровнем распределения внимания уменьшилось на 42,9 %.

В контрольной группе количество спортсменов с высоким уровнем переключаемости внимания уменьшилось с 25,0 до 18,8 %, со средним – увеличилось на 33,0 %, в остальных категориях изменений не отмечено.

В экспериментальной группе динамика данного показателя выглядит следующим образом: высокий уровень – увеличение контингента на 25,2 %, выше среднего – на 198,4 %, средний уровень зарегистрирован меньше на 33,5 %, ниже среднего и низкий уменьшились на 24,8 % каждый.

Статистическая обработка показала достоверные различия на уровне $p \leq 0,05$ между результатами контрольной и экспериментальной групп по показателям объема и переключаемости внимания.

Полученные данные позволяют заключить, что разработанная методика развития координационных способностей гандболистов 13–14 лет, основанная на систематическом использовании вариативных упражнений с мячами различного размера и массы в сочетании с когнитивной нагрузкой, обеспечивает достоверно более высокий прирост показателей свойств внимания, а также сопряженных с ними координационных проявлений (скорости принятия решений, точности движений, пространственно-временной ориентации) по сравнению с традиционной программой подготовки.

Сенситивный характер пубертатного периода создает благоприятные морфофункциональные предпосылки для целенаправленного развития произвольного внимания и координационных способностей, что определяет актуальность внедрения специализированных когнитивно-ориентированных тренировочных средств.

Практическая значимость исследования заключается в возможности внедрения разработанной методики в тренировочный процесс спортивных школ и клубов по гандболу с целью повышения эффективности технико-тактической подготовки юных спортсменов. Предложенный подход соответствует принципам сопряженного воздействия и может быть адаптирован для других игровых видов спорта.

ЛИТЕРАТУРА

- Абалян, А. Г. Психологическая подготовка в игровых видах спорта / А. Г. Абалян, С. Г. Геллерштейн. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 210 с.
- Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
- Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
- Разумовский, Е. А. Совершенствование специальных координационных способностей юных спортсменов в игровых видах спорта: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Разумовский Евгений Александрович. – М., 2004. – 340 л.
- Туревский, И. М. Психология спортивной деятельности / И. М. Туревский. – Тверь: ТвГУ, 2011. – 156 с.
- Квашук, П. В. Дифференцированный подход к построению тренировочного процесса юных спортсменов на этапах многолетней подготовки: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Квашук Павел Валентинович. – М., 2003. – 215 л.
- Богуславский, В. Г. Методика сопряженного развития специальной выносливости и технического совершенствования юных боксеров: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Богуславский Валерий Григорьевич. – Киев, 1989. – 21 с.
- Панков, В. А. Специальная физическая подготовка в видах спортивных единоборств / В. А. Панков, А. О. Акопян // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 4. – С. 50–53.
- Лях, В. И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития / В. И. Лях. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 192 с.
- Озеров, В. П. Психомоторные способности человека / В. П. Озеров. – Дубна: Феникс, 2002. – 320 с.
- Дормашев, Ю. Б. Психология внимания / Ю. Б. Дормашев, В. Я. Романов. – М.: Тривола, 1995. – 352 с.

13.02.2026