

ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ

Аксарин И.В.¹, Аксарина И.Ю.¹, Яковлев Б.П.²

¹ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», Ханты-Мансийск, e-mail: aksarinivan@bk.ru;

²БУ ВО «Сургутский государственный университет», Сургут, e-mail: boris_yakovlev@mail.ru

Статья подготовлена по результатам многолетних исследований, посвященных проблемам латерализации функциональной асимметрии юных баскетболистов 10–12 лет. В статье представлен подход определения индивидуального профиля и коэффициента асимметрии у юных баскетболистов. В процессе спортивной подготовки учитывается и анализируется множество различных факторов и особенностей юных спортсменов, не исключением является и учет латерализации функциональной асимметрии мозга при подготовке юных спортсменов на этапе начальной спортивной подготовки. Неадекватное применение неведущих конечностей спортсменом создает ограничения в спортивных достижениях, поэтому в процессе спортивной подготовки юных баскетболистов дополнительным резервом для повышения эффективности тренировочного процесса может послужить учет функциональной асимметрии. В процессе игровой деятельности от баскетболистов требуется быстро и эффективно выполнять технические приемы в условиях непредвиденных игровых ситуаций как ведущей, так и неведущей рукой при ограниченном времени и пространстве на фоне нарастающего утомления. Учет функциональной асимметрии в процессе спортивной подготовки юных баскетболистов позволит нивелировать имеющуюся асимметрию и повысить уровень технической подготовленности. На основании результатов исследования выявлена положительная динамика нивелирования функциональной асимметрии при использовании модели технической подготовки юных баскетболистов.

Ключевые слова: латерализация, функциональная асимметрия, коэффициент асимметрии, юные баскетболисты, техническая подготовка.

LATERALIZATION OF FUNCTIONAL ASYMMETRY AT THE STAGE OF THE INITIAL SPORTS TRAINING OF YOUNG BASKETBALLISTS

Aksarin I.V.¹, Aksarina I.Y.¹ Yakovlev B.P.²

¹Yugra State University, Khanty-Mansiysk, e-mail: aksarinivan@bk.ru;

²Surgut State University, Surgut, e-mail: boris_yakovlev@mail.ru

The article is based on the results of many years of research devoted to the problems of lateralization of the functional asymmetry of young basketball players of 10-12 years. The article presents an approach for determining the individual profile and the asymmetry coefficient for young basketball players. In the process of sports training, many different factors and characteristics of young athletes are taken into account and analyzed, taking into account the lateralization of functional brain asymmetry in the preparation of young athletes at the stage of initial sports training is not an exception. Inadequate use of non-leading limbs by a sportsman creates limitations in sports achievements, therefore, in the process of sports training for young basketball players, an additional reserve for increasing the efficiency of the training process can be the consideration of functional asymmetry. In the process of playing activity, basketball players need to quickly and efficiently perform technical tricks in unforeseen game situations as a leading and not leading hand, with limited time and space against the backdrop of increasing fatigue.

Keywords: lateralization, functional asymmetry, coefficient of asymmetry, young basketball players, technical training.

Процесс спортивной подготовки юных спортсменов уже на начальном этапе подготовки ведется на уровне предельных физических и психических нагрузок [1]. Это предопределяет углубление научных представлений о физиологических механизмах совершенствования функциональных резервов человеческого организма в процессе адаптации к все возрастающим нагрузкам.

Организм в ходе эволюции сформировал механизмы нервной системы,

обеспечивающие отбор. К ним можно отнести фундаментальные закономерности деятельности мозга человека – межполушарную асимметрию и межполушарное взаимодействие, которые в значительной степени детерминированы генетическими механизмами и в то же время находятся под влиянием социального и профессионального, в том числе спортивного, тренинга [2, 3].

В процессе спортивной подготовки учитывается и анализируется множество различных факторов и особенностей юных спортсменов. Не исключением является и учет латерализации функциональной асимметрии мозга при подготовке юных спортсменов на этапе начальной спортивной подготовки. В свое время индивидуальный профиль асимметрии рассматривали как значимый генетический маркер успешности спортивной деятельности [2, 4, 5].

В баскетболе имеется небольшое количество исследований, связанных с учетом функциональной асимметрии при подготовке спортсменов [4, 6, 7]. Малая изученность влияния индивидуального профиля асимметрии на уровень технической подготовленности в баскетболе, возможно, значительно сдерживает повышение эффективности технической подготовки. Практика показывает, что заниматься баскетболом начинают с 7–8 лет, но вот углубленные занятия баскетболом рекомендуется начинать в 10–12 лет, а учитывая, что в период с 6 до 12 лет ребенок овладевает примерно 90% общего объема двигательных навыков, в этот период происходит увеличение динамики асимметрий. Стоит отметить, что у юношей к 13-летнему возрасту функциональная асимметрия стабилизируется, происходит ее окончательное становление, поэтому возраст 10–12 лет является самым благоприятным при обучении технике игры в баскетболе с учетом направленности на сглаживание функциональной асимметрии.

Выраженная функциональная асимметрия негативно влияет на игровой процесс юных спортсменов, что подтверждается ранее проведенным исследованием рациональности и результативности выполнения технических приемов юными баскетболистами с учетом функциональной асимметрии в соревновательной деятельности [8]. Помимо ограничений возможности спортсмена при выполнении симметричных упражнений и технических приемов выраженная асимметрия оказывает влияние на его состояние здоровья [9]. Для высокой работоспособности и здоровья человеку необходимо равномерное развитие всех его двигательных качеств. Поэтому одной из задач физического воспитания и спорта является гармоничное развитие и равномерное воздействие физических нагрузок на правую и левую стороны тела. Многие исследователи считают, что именно из-за неравномерной нагрузки и развивается асимметрия [4, 10]. Например, асимметричные виды спорта способствуют одностороннему развитию организма, что чаще всего приводит к нарушению осанки, так как

технические действия чаще всего выполняются доминантной стороной тела, что в результате приводит к асимметричному развитию мышц. Симметричные же виды спорта не вызывают значительных отклонений от нормы со стороны опорно-двигательного аппарата, из чего следует, что для каждого вида спорта необходимо определять наличие асимметрии и степень ее доминирования для целенаправленного нивелирования [3, 10, 11].

Из изложенного следует, что для гармоничного развития юных баскетболистов необходимо развивать как ведущую, так и неведущую сторону. Поскольку индивидуальный профиль асимметрии и степень ее доминирования у юных баскетболистов могут быть различными, соответственно и подходы к тренировочному процессу должны быть различны. Для качественного построения тренировочного процесса юных спортсменов необходимо учитывать функциональную асимметрию, в связи с чем **целью исследования** является определение индивидуального профиля асимметрии с характером доминирования моторных и сенсорных функций у юных баскетболистов.

Организация и методы исследования

В педагогическом эксперименте, который проводился в течение 2014–2017 гг., приняли участие 40 юных спортсменов 10–12 лет, занимающихся в спортивной школе. Они были разделены на две группы по 20 человек. Первая группа являлась контрольной, она тренировалась по примерной программе спортивной подготовки, рекомендованной для ДЮСШ и СДЮШОР. Вторая группа являлась экспериментальной, а процесс обучения техническим приемам во второй группе также проходил по стандартной программе, рекомендованной для СДЮШОР, но на основе учета характера асимметрии спортсменов и с внедрением в учебно-тренировочный процесс модели технической подготовки юных баскетболистов. В учебно-тренировочный процесс был внедрен специализированный комплекс упражнений, а разучивание новых приемов проходило по определенной схеме распределения количества выполнения технических приемов с повышением нагрузки на неведущую сторону [11].

Определение моторной и сенсорной асимметрии у юных баскетболистов контрольной и экспериментальной групп проводилось в естественных условиях, в рамках учебно-тренировочных занятий, предусмотренных расписанием. Для определения индивидуального профиля был проведен опрос юных баскетболистов с помощью специального опросника Аннет, проведено исследование функциональных моторных и сенсорных асимметрий. Тестирование индивидуального профиля функциональной асимметрии у юных баскетболистов осуществлялось с целью выявления двигательных и сенсорных предпочтений, обусловленных как генетическими, так и социальными факторами. Тестирование проводилось в комплексе с анкетированием. Для составления тестов были

использованы методики К.Д. Чермита, Е.М. Бердичевской, Н.Н. Брагиной и Т.А. Доброхотовой [3, 9, 10]. При определении индивидуального профиля асимметрии у юных баскетболистов было использовано 24 показателя.

При определении моторной асимметрии, как правило, учитывают только асимметрию рук и ног. Для определения ведущей руки использовались такие тесты, как тест со сцеплением пальцев кисти, поза Наполеона, тест «Нитка с иголкой», тест «Будильник», проба на направление движения рук, тест на одновременные действия рук, тест «Бросок», тест «Змейка», тест «метание в мишень». Также для определения моторной асимметрии рук применялись теппинг-тест, который определяет максимальную частоту движений, совершаемых ведущей и неведущей рукой отдельно, и динамометрия, которая демонстрирует силу мышц кисти на ведущей и неведущей руке.

Для определения ведущей ноги использовались следующие тесты: тест «Внезапный шаг», тест с опусканием на одно колено, тест «прыжок через препятствие», тест «Лестница», а также тест на попадание в цель. Стоит отметить, что ведущая нога обладает лучшей координационной способностью и большей силой.

Сенсорная асимметрия – это совокупность признаков асимметрии парных органов чувств (в нашем случае это глаза и уши). При асимметрии зрения у ведущего глаза более высокая острота зрения, также поле зрения ведущего глаза шире, чем неведущего, а информация, которая поступает в мозг из этого глаза, является доминирующей. Для определения ведущего глаза использовались следующие тесты: тест «подмигивание», проба Розенбаха, тест «прицеливание в видоискатель на фотоаппарате», тест с запоминанием слов. Асимметрия слуха проявляется в том, что звуки, подаваемые в одно ухо, человек лучше различает по высоте, громкости, длительности, тембру, локализации. Для сигналов, подаваемых в ведущее ухо, выше скорость реакции. Для определения ведущего уха использовались следующие тесты: какое ухо подносит к часам, тест «шепот», тест «телефон», диохотический тест.

Так как в баскетболе присутствуют сложные двигательные реакции, когда требуется мгновенно выбрать одно адекватное действие из нескольких возможных вариантов, немаловажную роль при принятии решения играет сенсомоторное сопряжение. Поэтому было необходимо провести исследование сенсомоторной асимметрии. Для ее определения использовали трек-тест (для определения времени выполнения задачи на зрительно-моторное сопряжение), тест с реакцией на свет (для определения времени реагирования на световой раздражитель) и тест с реакцией на движущийся объект (для определения реакции на движущийся объект).

Первичные данные подвергались статистической обработке. Были проанализированы

особенности распределений всех вариационных рядов (определены значения среднего арифметического и стандартного отклонения) и определялась статистическая значимость различий средних значений. С целью статистического анализа эмпирических данных и наглядного представления результатов применялась компьютерная программа Statistica v.5.0.

Результаты и их обобщение. Проведенный опрос среди 40 юных баскетболистов и предварительное тестирование моторной и сенсорной асимметрии, а также сенсомоторное сопряжение при выполнении упражнений позволили определить распределение вариантов индивидуального профиля асимметрии в группах. В обеих группах в основном преобладают юные баскетболисты с «преимущественно правым» индивидуальным профилем асимметрии, которые составили 50%, далее с «абсолютно правым» – 35%, с «преимущественно левым» – 10% и с «абсолютно левым» – 5%, при этом полностью отсутствуют с «амбидекстральным» профилем асимметрии. По итогам первоначального исследования было определено, что в контрольной и экспериментальной группах отсутствовали достоверные различия по показателям асимметрии.

Для проверки эффективности разработанной нами модели технической подготовки юных баскетболистов в течение двух лет следили за динамикой изменений функциональной асимметрии в контрольной и экспериментальной группах. С целью определения эффективности модели устанавливалась достоверность различий величины изучаемых признаков до и после эксперимента по t-критерию Стьюдента – t. В таблице 1 представлены результаты трех контрольных точек тестирования моторной асимметрии у юных баскетболистов в контрольной и экспериментальной группах. В результате двухлетнего эксперимента было установлено, что в обеих группах произошел прирост показателей в теппинг-тесте как ведущей, так и неведущей рукой. Однако в экспериментальной группе прирост показателей в теппинг-тесте оказался выше при выполнении неведущей рукой. Вероятно, что увеличение показателей стало следствием дополнительной нагрузки на неведущую сторону во время учебно-тренировочного процесса. Также стоит отметить, что дополнительная целенаправленная нагрузка на неведущую руку в экспериментальной группе не повлияла на развитие ведущей руки.

У юных баскетболистов контрольной группы также имеется достоверный прирост показателей в теппинг-тесте, но намного ниже. Такой прирост показателей в контрольной группе объясняется естественным развитием, характерным для детей 10–12 лет, а также наличием симметричных упражнений в учебно-тренировочном процессе.

Таблица 1

Показатели моторной асимметрии юных баскетболистов

Показатели		№ теста	КГ*	ЭГ**	Достоверность различий	
					t	p
Теппинг-тест (кол уд./10 с)	Ведущая рука	1	55±0,2	54,9±0,18	0,374	>0,05
		2	58,35±0,1	58,85±0,21	-2,119	<0,05
		3	61,85±0,27	62,65±0,24	-2,215	<0,05
	Неведущая рука	1	49,65±0,27	49,5±0,24	0,413	>0,05
		2	51,9±0,18	54,65±0,5	-5,165	<0,01
		3	55,5±0,27	60±0,18	-13,691	<0,01
Динамометрия, кг	Ведущая рука	1	17,06±0,11	17,1±0,11	-0,260	>0,05
		2	18,85±0,21	19,85±0,13	-3,997	<0,01
		3	21,02±0,08	21,41±0,06	-3,806	<0,05
	Неведущая рука	1	16,3±0,11	16,36±0,1	-0,410	>0,05
		2	17,71±0,16	18,48±0,24	-2,676	<0,05
		3	19,03±0,07	20,65±0,08	-15,069	<0,01
Тест на попадание в цель (кол-во попаданий из 10 ударов)	Ведущая нога	1	3,8±0,18	3,7±0,15	0,431	>0,05
		2	4,35±0,11	4,3±0,11	0,321	>0,05
		3	5,25±0,1	5,2±0,09	0,360	>0,05
	Неведущая нога	1	2,65±0,19	2,6±0,16	0,206	>0,05
		2	2,8±0,12	3,1±0,13	-1,719	>0,05
		3	3,55±0,12	4,65±0,19	-4,996	<0,01

*КГ – контрольная группа, **ЭГ – экспериментальная группа

Результаты динамометрии дополняют результаты моторной асимметрии. У юных баскетболистов обеих групп сила кисти каждой из рук достоверно увеличилась. У юношей в экспериментальной группе отмечается увеличение абсолютного показателя силы кисти на неведущей руке, что свидетельствует о тенденции выравнивания данного показателя между ведущей и неведущей конечностью. В итоге в контрольной группе по показателям моторной асимметрии по-прежнему осталась сильная разница между ведущей и неведущей руками со значительным преобладанием ведущей руки.

Как видно из таблицы 1, сила мышц кисти увеличилась как в контрольной, так и в экспериментальной группах. Это связано прежде всего с естественным ростом организма ребенка. Но тем не менее в экспериментальной группе преобладает увеличение абсолютных показателей неведущей руки, а в контрольной группе – только ведущей руки. Очевидно, что специализированные комплексы упражнений, направленные на улучшение технической подготовленности юных баскетболистов, способствуют интенсивному росту силы мышц кисти даже в младшем школьном возрасте.

В тесте на попадание в цель ведущей и неведущей ногой также наблюдается положительная динамика. При ударе мяча ведущей ногой в контрольной группе количество попаданий в цель к концу эксперимента увеличилось, в экспериментальной группе при ударе

мяча ведущей ногой также выросло количество попаданий в цель. При выполнении удара неведущей ногой значение показателей в контрольной группе не сильно выросло, в экспериментальной группе, напротив, наблюдается незначительное повышение количества попаданий в цель неведущей ногой. Из вышеизложенных данных следует, что при проведении занятий, направленных на обучение выполнения технических приемов как в ведущую, так и в неведущую сторону, юным баскетболистам приходится подстраиваться и к смене положения ног, за счет чего и происходит развитие неведущей ноги.

В ходе педагогического эксперимента в экспериментальной группе было замечено уменьшение коэффициента асимметрии рук. Уменьшение коэффициента моторной асимметрии рук просматривалось в тестах «на одновременные действия рук», «бросок», «змейка», «метание в мишень». В остальных же тестах на определение моторной асимметрии рук осталось изначальное преобладание асимметрии, так как это природная асимметрия юных баскетболистов. Такой результат говорит о том, что происходит плавное сглаживание моторной асимметрии рук, а не полное переучивание. У юношей контрольной группы, которые занимались по стандартной программе СДЮШОР, коэффициент асимметрии увеличился незначительно. Изучение динамики асимметрии моторных функций позволило установить нарастание «правосторонности» верхних конечностей у баскетболистов контрольной группы. Очевидно, что при подготовке юных спортсменов контрольной группы уделяется мало внимания неведущей руке, а симметричных упражнений недостаточно для развития неведущей стороны.

Опираясь на результаты двухлетнего исследования индивидуального профиля асимметрии у детей контрольной и экспериментальной групп при одновременных занятиях баскетболом, можно предположить, что стабильность и небольшое уменьшение коэффициента моторной асимметрии рук у юных баскетболистов экспериментальной группы вызваны дополнительной нагрузкой на неведущую руку. Также в экспериментальной группе наблюдается небольшое уменьшение коэффициента асимметрии ног, по-видимому, вызванное тем, что при выполнении технических приемов в неведущую сторону приходится менять положение ног.

Для определения доминирования сенсорных функций использовались тест с запоминанием слов, который определял доминирующий глаз, и диохотический тест, определяющий доминирующее ухо (таблица 2).

Таблица 2

Показатели сенсорной асимметрии юных баскетболистов

Показатели	№ теста	КГ*	ЭГ**	Достоверность различий
------------	---------	-----	------	------------------------

					t	p
Тест с запоминанием слов (кол-во слов /10 с)	Ведущий глаз	1	3,85±0,19	3,9±0,18	-0,193	>0,05
		2	4,25±0,1	4,3±0,11	-0,337	>0,05
		3	5±0,13	4,95±0,12	0,287	>0,05
	Неведущий глаз	1	3±0,17	2,95±0,16	0,218	>0,05
		2	3,35±0,11	3,6±0,12	-1,553	>0,05
		3	3,6±0,12	4,2±0,09	-4,031	<0,01
Диохотический тест (кол-во слов)	Ведущее ухо	1	2,4±0,12	2,45±0,12	-0,304	>0,05
		2	3,15±0,08	3,1±0,07	0,455	>0,05
		3	3,8±0,14	3,75±0,1	0,287	>0,05
	Неведущее ухо	1	2,2±0,12	2,25±0,13	0,519	>0,05
		2	3±0,11	3,05±0,12	-0,318	>0,05
		3	3,65±0,11	3,7±0,13	-0,290	>0,05

*КГ – контрольная группа, **ЭГ – экспериментальная группа

При наблюдении динамики сенсорной асимметрии у юношей контрольной и экспериментальной групп в тесте с запоминанием слов отмечается увеличение запоминания слов ведущим глазом. Прирост запоминания слов неведущим же глазом произошел также в обеих группах, но больший и достоверный прирост имел место в экспериментальной группе. Несмотря на незначительный прирост показателей, стоит отметить, что юноши обеих групп занимались по стандартной примерной программе, рекомендованной для ДЮСШ и СДЮШОР, но юноши экспериментальной группы занимались с внедрением модели технической подготовки, а значит, можно предположить, что это и повлияло на повышение показателей сенсорной асимметрии глаз.

В динамике диохотического теста на запоминание слов, воспроизводимых в оба уха сразу, не наблюдается достоверного увеличения в обеих группах ни ведущим, ни неведущим ухом. Но, несмотря на это, незначительный прирост показателей все же присутствует.

В ходе расчета коэффициента асимметрии в динамике наблюдается следующее: в экспериментальной группе с каждым годом снижался коэффициент асимметрии зрения, но достоверным является показатель третьего этапа тестирования. Такое снижение в экспериментальной группе связано с внедрением упражнений, направленных на развитие функциональных возможностей сенсорных систем (зрительного анализатора). В контрольной группе коэффициент асимметрии зрения практически не изменился и даже немного вырос. Что касается коэффициента асимметрии слуха, тут в обеих группах имеются незначительные изменения, но показатели являются недостоверными. Коэффициент асимметрии слуха меньше подвержен изменениям ввиду того, что данная сенсорная функция никак не влияет на игровой процесс. Зачастую ориентир на голосовой сигнал в игре является ложным, так как игроки противоположной команды могут использовать обманные звуковые сигналы для введения нападающего в заблуждение, ведущего к совершению

возможной ошибки.

Степень доминирования сенсорных функций выражена меньше, чем моторных, что свидетельствует о незавершенности функционального формирования зрительного и слухового анализаторов у юных баскетболистов.

Соперничество в баскетболе всегда проходит в условиях активного противодействия защитников, в связи с чем каждую секунду меняется игровая ситуация, заставляя нападающего действовать в жестком ограничении по времени. Игрок, приняв решение о каком-либо действии, может опоздать его выполнить, что в большинстве случаев приводит к ошибкам. Поэтому очень важно развить в юном баскетболисте способность быстро принимать правильное решение. Такая особенность требует от спортсмена наличия хорошо тренированного локомоторного аппарата для быстрого чувственно-наглядного восприятия и быстрого осмысления сложившейся ситуации для принятия решения [1].

Заключение. Мнения специалистов в области физической культуры и спорта о целесообразности симметричного развития двигательных способностей расходятся. Одни считают, что необходимо больше внимания уделять ведущей стороне, другие полагают целесообразным сглаживать асимметрии, так как это будет способствовать эффективности учебно-тренировочного процесса. Но стоит отметить, что большая часть исследований свидетельствует о положительном влиянии симметричного развития на результат спортивной деятельности. Также стоит отметить немаловажный факт: по мнению большинства ученых, сглаживать функциональную асимметрию желательно в детском возрасте, на этапе начальной подготовки спортсменов.

Результаты исследования свидетельствуют, что показатели моторной и сенсорной асимметрии юных баскетболистов имеют положительную динамику, однако темпы прироста исследуемых показателей различны у юных спортсменов контрольной и экспериментальной групп. В контрольной группе произошел прирост показателей асимметрии только для ведущей стороны, а для неведущей они остались на прежнем уровне, при этом коэффициент асимметрии снизить не удалось. В экспериментальной группе во всех показателях асимметрии, кроме коэффициента сенсорной асимметрии слуха, произошел достоверный прирост. Вероятно, что увеличение показателей стало следствием дополнительной нагрузки на неведущую сторону во время учебно-тренировочного процесса. Также стоит отметить, что дополнительная целенаправленная нагрузка на неведущую руку в экспериментальной группе не повлияла отрицательно на развитие ведущей руки.

Список литературы

1. Яковлев Б.П., Апокин В.В. Лимитирующие факторы психомоторной организации квалифицированных спортсменов / Б.П. Яковлев, В.В. Апокин // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 11. – С. 83–87.
2. Чермит К.Д., Аганянц Е.К. Симметрия, гармония, адаптация / К.Д. Чермит, Е.К. Аганянц // Федер. гос. науч. учреждение «Сев.-Кавказ. науч. центр высш. шк.». – Ростов-на-Дону, 2006. – 303 с.
3. Шанина Г.Е. Межполушарная асимметрия как фактор, лимитирующий проявления высших психических функций: обзор лит-ры отечеств. и зарубеж. авт. / Г. Е. Шанина // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2010. – № 1. – С. 45–48.
4. Бжецов К.З. Латерализация зрительных и слуховых вызванных потенциалов головного мозга юношей / К.З. Бжецов, К.Д. Чермит, А.Г. Заболотный // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2013. – № 4 (125). – С. 61–64.
5. Крайнова Т.В. Функциональный профиль асимметрии юных спортсменок, специализирующихся в эстетической гимнастике / Т.В. Крайнова, Е.М. Бердичевская // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2013. – № 2. – С. 71–75.
6. Глазкова Н.В. Техничко-тактическая подготовка юных спортсменов игровых видов спорта с учетом их психофизиологических особенностей: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Н. В. Глазкова. – Малаховка, 2011. – 20 с.
7. Кадуцкая Л.А. Анализ соревновательной деятельности юных баскетболисток с учетом проявления у них моторной асимметрии / Л.А. Кадуцкая, Н.Ю. Тетюхина, О.В. Петренко, Е.С. Николаева / материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Липецк: ЛГПУ им. П. П. Семенова-Тян-Шанского, 2016. – С. 56–59.
8. Аксарин И.В. Анализ рациональности и результативности выполнения технических приемов юными баскетболистами с учетом функциональной асимметрии в соревновательной деятельности / И.В. Аксарин // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2017. – № 4. – С. 9–16.
9. Бердичевская Е.М. Функциональная асимметрия и спорт / Е.М. Бердичевская, А.С. Гронская // Руководство по функциональной межполушарной асимметрии. – М., 2009. – С. 647–691.
10. Скрынникова Н.Г. Формирование техники гребковых движений на начальном этапе

многолетней подготовки пловцов с учетом моторной асимметрии: автореф. дис. ...канд. пед. наук / Н. Г. Скрынникова. – Краснодар, 2009. – 22 с.

11. Аксарин И.В. Модель технической подготовки юных баскетболистов с учетом функциональной асимметрии / И.В. Аксарин, И.Ю. Аксарина // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2017. – № 4(96). – С. 58–67.